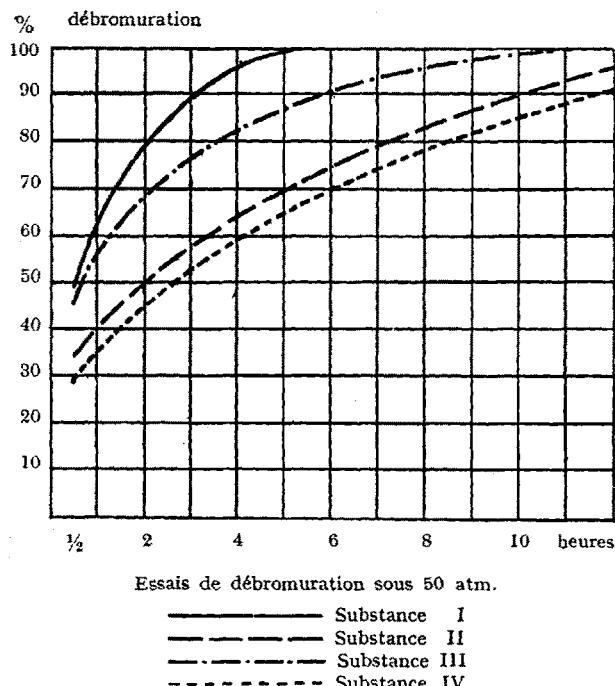


Nous avons constaté que:

1<sup>o</sup> L'élevation de la température ne provoque pas de réduction du noyau. L'élevation de la pression augmente la vitesse de réaction sans conduire à la résinification. (Expériences faites à 90° C sous 70 atm.)

2<sup>o</sup> La nature du substituant en para par rapport au brome a une influence prépondérante sur la vitesse de la réaction. Un groupe hydroxyle en cette position permet une réduction beaucoup plus rapide qu'un groupe méthoxyle en cette même position. Cette constatation se vérifie aussi bien en comparant les résultats des corps I et II, que ceux des corps III et IV. Au contraire, la présence du substituant méthoxyle en position 6 et 8 ne ralentit que de peu la vitesse de réaction. (Comparaison des résultats des corps I et III et de ceux des corps II et IV.)

Le graphique ci-dessous illustre d'une manière particulièrement éloquente les résultats que nous avons obtenus.



Ces essais ont été effectués en collaboration avec M. R. BOISSONNAS, à qui j'exprime mes meilleurs remerciements.

WALMAR SCHWAB

Laboratoire de chimie organique de l'Université de Genève, le 18 novembre 1946.

#### Summary

We have just seen that the major course of a substitution reaction is determined by the nature of the groups already attached to the anthraquinone ring. The fact that pure members of the anthraquinone series may be readily prepared by catalytical dehalogenation, in the presence of Ni Raney under pressure at elevated temperature, is established. The fact that factors influencing the replacement of bromine by hydrogen are substituted groups in the para position is emphasized. These catalytic reductions are indicative of the peculiar effect of a substituted group on another atom or group in the para position.

#### Verhütung der Hitzekoagulation von Serumproteinen durch Zucker

Es ist bekannt, daß Glukose und Laktose die Hitzekoagulation von Serumproteinen verhindern können.<sup>1</sup> Hingegen liegen bis jetzt keine systematischen Untersuchungen vor, die einen Einblick geben in die Spezifität der Wirkung der verschiedenen Zuckerarten sowie über die hier herrschenden quantitativen Verhältnisse.

Es stellte sich daher u. a. die Frage, die minimalen Mengen verschiedener Zucker festzustellen, die noch eine Hitzekoagulation der Serumproteine verhüten können, sowie abzuklären, wie sich verschiedene Vertreter der Zuckerrreihe in diesem Zusammenhang verhalten würden.<sup>2</sup>

Zu den Versuchen wurde frisches Rinderserum benutzt, welches mit Zucker versetzt und mit destilliertem Wasser auf das doppelte Volumen verdünnt, im siedenden Wasserbad eine halbe Stunde lang erhitzt wurde. Vorher wurde durch Rühren dafür gesorgt, daß der Zucker in Lösung ging. Als Kriterium für eine eingetretene Koagulation galt die Veränderung des Aggregatzustandes des Serums zu einem klumpigen bzw. homogenen, festen Gel.

Orientierende Versuche mit 10vol.-%igen Zuckerrütteln ergaben, daß *d*-Ribose, *l*-Arabinose, Glukose, Ascorbinsäure und Digitoxose die Hitzekoagulation des Rinderserums verhindert haben, während Sorbose, Galaktose, Fruktose, Glukosamin, Inosit, Maltose, Laktose, Saccharose, Raffinose, Glykogen und lösliche Stärke keine solche Wirkung auszuüben vermochten.

Setzte man nur 5 Vol.-% Zucker zu, so ergaben sich folgende Resultate<sup>3</sup>:

Vol. %	Zucker	Hitzekoag. des Serums
5	<i>d</i> -Ribose	keine
5	<i>l</i> -Arabinose	keine
5	Glukose	starke
5	Sorbose	starke
5	Galaktose	starke
5	Fruktose	starke
5	Glukosamin	starke
5	Inosit	starke
5	Maltose	starke
5	Laktose	starke
5	Saccharose	starke
5	Raffinose	starke
5	Glykogen	starke
5	Amylum solub.	starke
5	Ascorbinsäure	keine
5	Digitoxose	keine

Die Wirkung der Ascorbinsäure scheint eine reine Säurewirkung zu sein ( $p_H$  4,3); da die entsprechende Menge ascorbinsaures Natrium eine klumpige Hitze-

<sup>1</sup> J. BROSTEAU und J. B. ERIKSON QUENSEL, Arch. Physique biol. 12, 209 (1935). — K. LENGEHAGER, Zbl. Chir. 67, 1961 (1940). — C. R. HARDT, Science 98, 309 (1943); usw.

<sup>2</sup> Anschließend interessierte uns noch, ob ein 10%iger Glukosazussatz die Hitzeaktivierung der Serum-Antikörper beeinflußt. Es konnte nachgewiesen werden, daß nach Erhitzen bei 70° C während einer halben Stunde nur mehr 1% der ursprünglichen Aktivität vorhanden war.

<sup>3</sup> Eine einstündige UV-Licht-Bestrahlung vor dem Kochen ändert an den Resultaten nichts.

koagulation nicht verhindern kann, währenddem schon 2,5 Vol.-% Ascorbinsäure nach dem Kochen eine durchsichtige, gelbe, starre Gallerte liefern. Bezuglich einer Erklärung der Zuckerwirkung sei auf eine Arbeit verwiesen<sup>1</sup>, welche uns erst nach Abschluß dieser Versuche erreichte und laut der die Ansicht vertreten wird, daß Zucker mit *d*-Glukose-Konfiguration die Hitzekoagulation des bovinen Plasmas verhüten, falls letzteres mit den erwähnten Zuckern gesättigt ist. Die Zuckersättigung soll die Entstehung der kolloiden Komponente «C» verhindern, welche die Hitzekoagulation bedingen würde.

Interessant ist, daß im Falle der Zugabe von 5 Vol.-% Ascorbinsäure plus 5 Vol.-% Glukose, das Serum nach dem Kochen klar bleibt, währenddem die hitzekoagulationsverhindernde Wirkung der Ascorbinsäure (2,5 bis 10 Vol.-%) durch gleichzeitige Zugabe von nur 1 Vol.-% eines Netzmittels der Nekalreihe aufgehoben wird<sup>2</sup>. Auch die hitzekoagulationsverhindernde Wirkung von 10 Vol.-% Glukose oder 5 Vol.-% *L*-Arabinose wird durch nur 1 Vol.-% dieses Netzmittels vollkommen aufgehoben.

ROLAND FISCHER

Hygienisches Institut der Universität Basel, den 5. Oktober 1946.

#### Summary

Sixteen individuals of different types of sugars have been investigated as to their ability of inhibiting the visible heat coagulation of serum. When bovine serum was diluted with an equal amount of water and maintained at 70°C during half an hour, the following sugars were able to prevent coagulation in a minimum concentration of 5% per volume: *L*-arabinose, *d*-ribose, *L*-ascorbic acid, and digitoxose.

<sup>1</sup> CHESTER R. HARDT, J. FOREST HUDDLESON, CH. D. BALL, J. biol. Chem. 163, 211 (1946).

<sup>2</sup> «Nekal BX» = Natrium-Alkylnaphthalinsulfonat.

## Zur Bestimmung der Wasserpermeabilität des Protoplasma

Wollen wir die Wasserpermeabilität quantitativ mit der Stoffpermeabilität vergleichen, so müssen die beiden Permeationskonstanten gleich definiert sein, d. h. gleiche Dimension besitzen. Dies kann dadurch erreicht werden, daß entgegen der bisherigen osmotischen Auffassung, die Wasserpermeation in gleicher Weise wie die Stoffpermeation dem Fickschen Diffusionsgesetz unterstellt wird<sup>1</sup>, wobei mit «Wasserkonzentrationen» zu rechnen ist.

Dies darf entgegen den Einwendungen der Permeabilitätsliteratur (JACOBS<sup>2</sup>) geschehen, denn das Charakteristikum der Fickschen Gleichung, die Konstanz des Diffusionskoeffizienten, kann nicht nur dahin interpretiert werden, daß die Teilchen der diffundierenden Substanz so weit voneinander entfernt sein müssen, daß sie auf ihre Bewegung keinen gegenseitigen Einfluß ausüben, sondern auch in dem Sinne, daß eine solche Beeinflussung zwar vorhanden sein kann, aber auf beiden Seiten der Membran von selber Art und Größenordnung (ZUBER<sup>3</sup>). Das ist offenbar bei der

<sup>1</sup> A. FREY-WYSSLING, Zur Wasserpermeabilität des Protoplasma, Exper. 2, 132 (1946).

<sup>2</sup> M. H. JACOBS, Diffusion Processes, Ergebn. Biol. 12, 1 (1935).

<sup>3</sup> R. ZUBER, Untersuchungen über Diffusion in Flüssigkeiten, II. Über einen Mikrodiffusionsapparat für ungefärbte Flüssigkeiten, Z. Physik 79, 280 (1932).

Wasserpermeation der plasmolytischen Versuche der Fall, denn die Konzentration des Wassers von Zellsaft und physiologisch unschädlichen Osmotika ist wohl sehr hoch (ca. 50 Mol/l), aber nur wenig voneinander verschieden.

Die Wasserpermeation darf indessen nicht proportional dem Wasserkonzentrationsunterschied beidseits der Membran gesetzt werden. Denn die experimentell gesicherte Tatsache, daß isotonische Plasmolytika mit verschiedenem Chemismus und demzufolge verschiedener Wasserkonzentration dieselbe Volumänderung des plasmolierten Protoplasten bewirken, zeigt, daß die Wasserpermeation von der Wasserkonzentration im Außenmedium weitgehend unabhängig ist. In der Permeationsgleichung

$$dx = P_2 Q (x - C) dt$$

( $P_2$  Wasserpermeationskonstante,  $Q$  Oberflächenentwicklung der Zelle,  $x - C$  Unterschied der Wasserkonzentration,  $t$  Zeit) muß vielmehr für  $C$  nicht die Außenkonzentration des Wassers, sondern die Wasserkonzentration im Zellsaft, wenn die Zelle mit dem Plasmolytikum im Gleichgewicht ist, eingesetzt werden, denn diese ist für jedes isotonische Plasmolytikum stets dieselbe. Die Wasserpermeation kommt zum Stillstand, wenn die variable Wasserkonzentration  $x$  des Zellsaftes diese «Gleichgewichtskonzentration»  $C$  erreicht hat.

Weitere Überlegungen zeigen dann, daß die von FREY-WYSSLING<sup>1</sup> abgeleitete Formel

$$P_1 e^{-P_1 Qt} = P_2 e^{-P_2 Qt}$$

( $P_1$  Permeationskoeffizient eines gegensinnig diffundierenden Stoffes) für die Berechnung der Wasserpermeationskonstanten  $P_2$  unter den hier dargelegten veränderten Voraussetzungen ihre Gültigkeit beibehält.

A. FREY-WYSSLING und A. BOCHSLER

Pflanzenphysiologisches Institut der ETH, Zürich, den 12. Dezember 1946.

#### Summary

Two possible objections against the diffusion theory of water permeability in protoplasm<sup>1</sup> are discussed. One is refuted, while the other is valid. But it causes no change of the formula which has been derived for the calculation of water permeation constants strictly comparable to the constants of permeating osmotica.

<sup>1</sup> A. FREY-WYSSLING, Zur Wasserpermeabilität des Protoplasma, Exper. 2, 132 (1946).

## Sur l'apparition d'organes variés dans l'ectoblaste, à la suite de la centrifugation de la blastula et de la gastrula chez les Amphibiens

De nombreux auteurs ayant centrifugé les œufs des Amphibiens aux stades blastula et gastrula ont été intrigués par un résultat à première vue peu compréhensible: la formation de systèmes secondaires très imperfects d'ailleurs, plus ou moins distincts du système primaire. La seule explication plausible qui en avait été donnée est due à SCHECHTMAN<sup>1</sup> (1937): la centrifugation provoque un effondrement du blastocôle qui met en contact une portion anormale de l'ectoblaste avec un point de l'organisateur primaire.

<sup>1</sup> A. M. SCHECHTMAN, Proc. Soc. exper. Biol. Med. 37, 153-154 (1937).