

die Meerestiere nicht nur eine bestimmte Salzkonzentration, sondern vor allem auch ein festes Verhältnis der einzelnen Salze zueinander zum Leben erforderlich ist, erscheinen die Unterschiede zwischen mariner Fauna und Fauna der salzigen Binnengewässer, selbst wenn deren Konzentration nicht höher ist als jene des Meerwassers, durchaus verständlich, denn in den Salzwässern des Binnenlandes stehen die einzelnen Salze in einem ganz anderen Verhältnis als im Meere. Es läßt sich z. B. aus den Analysen, die Schmidt für einige der untersuchten Gewässer mitteilt, berechnen, daß das Verhältnis gegenüber dem Meere folgende Unterschiede zeigt: Es entfallen auf 1000 Atome Natrium

	Kalium	Calcium	Magnesium
im Meerwasser (3—4 ‰) .	21,2	22,4	120,0
Saline „Gottesgabe“ (4 ‰) .	6,98	17,1	9,6
Solquelle Werl (7,4 ‰) .	20,4	33,4	9,9

Es besteht besonders ein erheblicher relativer Mangel an Magnesium, bei Saline „Gottesgabe“ auch an Kalium. Da die Zusammensetzung der Salzquellen, Salzseen und Salzstümpfe eine sehr wechselnde ist, so dürfte es sich aus dem verschiedenen Verhältnis der einzelnen Salze erklären, daß in Westfalen bei 22 % Salzgehalt das Wasser azoisch ist, während im Schlamm asiatischer Salzseen noch bei 28,53 % Leben gedeiht. P.

Über den natürlichen Tod der Tiere wissen wir noch sehr wenig, und so ist jede Arbeit auf diesem Gebiet mit Freude zu begrüßen. Bei dem marinen Wurm *Hydroides pectinata* hat Harms (Zoolog. Anzeiger Bd. 40, 1912, S. 117—145) den Verlauf des normalen Absterbens verfolgt, das anscheinend ohne Infektion vor sich geht. Von 560 ausgesucht großen, also vermutlich alten Tieren, starb täglich etwa 1 %. Die normale Lebensdauer des Wurmes dürfte etwas über ein Jahr betragen. Sehr interessant ist der Verlauf des Absterbens der einzelnen Gewebe. Die ersten Degenerationszeichen finden sich in den medianen und dorsalen Lappen des Gehirns in den *Ganglienzellen*, gerade dort, wo der große Gefäßnerv für die thorakalen Blutgefäße entspringt. Dann treten Störungen im Blutumlauf ein, und die histologische Untersuchung zeigt, daß die Gefäßwände zerfallen. Hierauf wird der Darm in seinen Bewegungen und in seinem Epithel geschädigt, ebenso die Niere. Lange bleiben noch die Muskeln wenigstens so weit erhalten, daß sie auf Reize noch schwache Kontraktionen zeigen. Im Bereich des Abdomens erfolgt das Absterben segmental, unterbrochen durch Regenerationsversuche der überlebenden Teile, im Thoraxteil dagegen ist die Zentralisation schon etwas weiter gegangen, und er stirbt einheitlich und ziemlich rasch ab, sobald erst die Degeneration auf ihn übergreift. Die Beobachtung, daß Gehirn und Gefäßsystem die ersten Organe sind, an denen die senile Degeneration auftritt, legt den Vergleich mit den senilen Veränderungen dieser Teile beim Menschen nahe. P.

Seit langer Zeit ist bekannt, daß Cellulose (Baumwolle, Holz) durch Einwirkung von Säuren in Glukose (Traubenzucker, Stärkezucker) übergeführt werden kann, aus der nun ohne weiteres Alkohol zu gewinnen ist. Die technische und wirtschaftliche Bedeutung dieser Reaktion liegt klar zutage, und von Zeit zu Zeit geht dann auch durch die Zeitungen die Nachricht, daß es nunmehr gelungen sei, „Zucker aus Holz“ herzustellen (wobei man natürlich an Rohrzucker denkt). Durchweg hat man sich zu dieser Umwandlung der Cellulose der Wirkung von

Schwefelsäure bei erhöhter Temperatur bedient. Dies Verfahren aber liefert — technisch betrachtet — nicht die höchstmöglichen Ausbeuten an Glukose, und für die chemisch wichtige Aufklärung der Reaktion ist es nicht sonderlich ergiebig gewesen, weil sich Zwischenprodukte bilden und eine einfache Verfolgung des Vorganges nicht durchführbar war. Es dürfte deswegen einen in technischer und wissenschaftlicher Beziehung wichtigen Fortschritt bedeuten, daß es R. Willstätter und L. Zechmeister (*Berichte d. deutschen chemischen Gesellschaft* 46 (1913), 2401) gelungen ist, die Umwandlung der Cellulose in Glukose in der Kälte durch eine leicht zu verfolgende Reaktion fast quantitativ zu bewirken. Während die übliche konzentrierte Salzsäure des Handels (sp. G. 1,19 mit 37,6 % HCl). Cellulose nur zerfasert und gelatiniert, löst eine Salzsäure von mehr als 40 % HCl Cellulose in der Kälte glatt und schnell auf, und in dieser Lösung findet im Verlauf von 1 bis 2 Tagen eine fast quantitative Überführung in Glukose statt. Es gelingt, mit dieser hochprozentigen Salzsäure (vom sp. G. = 1,21) etwa 12 bis 13 % Cellulose (Baumwolle) klar in Lösung zu bringen; Fichtenholz löst sich ebenfalls rasch und hinterläßt dabei 30 % Ligninsubstanz. Nach längerer Zeit färbt sich die Flüssigkeit gelb und scheidet dann dunkelbraune Zersetzungsprodukte ab. Aus den ganz frischen Lösungen läßt sich durch Verdünnen mit Wasser wieder eine Art von Cellulose ausfällen. Da die frische Cellulose in Salzsäure optisch inaktiv ist, während die Glukose in Salzsäure stark nach rechts dreht, so läßt sich der Verlauf der Reaktion im Polarisationsapparat vollständig verfolgen. Die Untersuchung der Umwandlungsreaktion auf optischem Wege und mit anderen analytischen Methoden zeigte nun, daß keineswegs von einer direkten Aufspaltung der Cellulose in Glukose die Rede sein kann. Es bilden sich vielmehr zuerst dextrinartige Zwischenprodukte und daneben oder aus ihnen kompliziertere Zuckerarten, die ihrerseits erst zu dem Endprodukt Glukose führen. Trotz dieses an sich verwickelten Reaktionsverlaufes werden aber nur in ganz geringem Umfange Nebenprodukte gebildet, so daß sich Ausbeuten von 95 bis 96 % der theoretisch möglichen Glukosemengen erhalten ließen; allerdings handelte es sich ja nur um Laboratoriumsversuche. Abgesehen von der direkten Herstellung der Glukose sind die mitgeteilten Beobachtungen auch dadurch möglicherweise von technischem Wert, daß sie ein neues, schnell wirkendes Lösungsmittel für Cellulose kennen gelehrt haben, wofür ja vielfacher Bedarf vorhanden ist; die wissenschaftliche Chemie sieht hier aber einen vielversprechenden Weg zur Erforschung der Konstitution der Cellulose. Kpl.

Die in der elektrischen Meßtechnik allgemein gebräuchlichen **Drehspulinstrumente nach d'Arsonval** leiden in ihrer bisherigen Ausführung an dem Nachteil, daß der volle Skalenausschlag nicht über 90 Grad hinausgehen kann bei einer gleichmäßigen Skalenteilung. J. W. Record hat diesen Nachteil beseitigt, indem er dem Magneten die Form C gibt. In dem Mittelpunkt des Magneten steht die Achse, welche den Zeiger des Instrumentes trägt und auch die Drehspule. Diese ist aber nicht zentral gelagert, wie bei der bisherigen Konstruktion, sondern seitlich an der Achse befestigt, so daß sie den Magneten umschließt, indem ihre eine Seite sich an seiner Außenseite befindet. Durch diese Konstruktion ist es möglich, die Spule über einen Winkel von 300 Grad schwingen zu lassen, und in dieser Ausdehnung eine gleichmäßig geteilte Skala zu erzielen. (*Electrician* 70, 672, 1913.) Mh.