

Werk

Label: Rezension

Ort: Braunschweig

Jahr: 1896

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0011 | LOG_0311

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

durch Trockenheit bei grosser Kälte entstandenen Spalten, breitete sich in der Tiefe horizontal aus und gab dadurch den Anlass zur Bildung des unterirdischen Eishorizontes. Da solche Spaltenbildungen sich auch gegenwärtig noch ereignen und öfter beobachtet sind (man meint sogar, das plötzliche oder rasche Verlaufen stehender Gewässer durch ihre Bildung erklären zu können), so wäre damit auch jeder Anhalt geschwunden, dem Eishorizonte ein einheitliches und zwar quartäres Alter zuzuschreiben; denn die Ueberlagerung durch Lehmschichten mit quartären Fossilien könnte bei dieser Erklärung für die Altersbestimmung nicht mehr herangezogen werden. v. Toll fasst aber die Sachlage anders auf. Er scheidet scharf zwischen den sand- und lehmgefüllten Spalten, welche das Eis zerreißen und nach oben ohne Grenze in die überlagernden Schichten übergehen, und zwischen Spalten, welche die letzteren durchsetzen. Diese Frostrisse wurden ursprünglich von Schnee ausgefüllt, der sich in Firn und dann in Eis verwandelte, und wie ein Keil zersprengend auf die Torf- und Süsswasserschichten wirkte. Die Entstehung dieses Eises aus Schnee wird durch seine Construction erwiesen.

Zwei Plätze sind besonders wichtig für die Geschichte dieser Inseln. An einem wurde von dem Promyschlennik¹⁾ Bojarski im Jahre 1860 ein mit allen Weichtheilen erhaltenes Mammuth beobachtet, welches aufrecht in einer mit Lehm erfüllten Vertiefung des Eises steckte. 1863 war es mitsammt der bergenden Uferwand hinabgestürzt und vom Meere fortgespült. In den 3 Jahren wurde also ein den Dimensionen des Mammuths entsprechendes Stück der Küste, etwa 6 m, den Wogen des Meeres ausgeliefert und man kann danach leicht berechnen, dass die Zerstörung hier rasch arbeitet. Zum Theil ist es die Brandung selbst, die sich Bahn bricht, wahrscheinlich, weil die ganze Gegend sich in Senkung befindet (und nicht in Hebung, wie vielfach angenommen wird); dann aber muss auch das Abthauen und Abrutschen der gefrorenen Lehm- und Eismassen während des Sommers, die sprengende Kälte des Winters in Betracht gezogen werden. Die erodirende Thätigkeit des Treibeises, die neuerdings so stark durch Hartmann betont ist, schlägt v. Toll wenigstens für Neusibirien nicht hoch an. Das angebliche Verschwinden der Insel Diomid, welches auf diesen Factor zurückgeführt ist, erklärt sich nach ihm viel wahrscheinlicher dadurch, dass man die mit einem Berge gekrönte, aber nur durch eine Niederung mit der Ljächow-Insel verbundene Südostspitze von weitem für eine Insel gehalten, später aber den Irrthum stillschweigend durch Verbesserung der Karte corrigirt hat.

v. Tolls Besuch des Mammuthfundplatzes fällt 23 Jahre später. Das Profil der Uferwand bot genau das Bild, welches die Beschreibung Bojarskis voraussetzen liess, 20 Fuss hohe Eiswände und tiefe, lehm-

erfüllte Einsenkungen. Wenn man den Verlust der Küste, der in drei Jahren 6 m betrug, auch nur auf etwa 30 m berechnet, so gewinnt man doch damit die Einsicht, dass das Eis der Quartärlager der Ljächow-Insel weder eine äussere Eisglasur, noch eine locale Spaltenausfüllung sein kann, sondern dass es hier ein mindestens 30 m in horizontaler Richtung ausgedehntes Lager bildet, da vor und nach dem Rücktritt der Küste der Bau der Schichten genau derselbe geblieben ist. Die Beobachtungen lehren aber, dass das Eis nicht bloss 30 m in der Horizontalebene ausgedehnt war, sondern einen zusammenhängenden Horizont im ganzen Bereich der Ljächow-Insel, mit Ausnahme der vier hohen Granitberge, bildet.

Am Mammuthfundorte selbst bot sich folgendes Profil. Zuerst die Tundraschicht, dann eine Wechselfolge dünner Lehm- und Eisschichten, darunter eine torfartige Schicht aus zusammengeschwemmten Gräsern, Blättern etc., dann feinschichteter Sand mit Resten von *Salix* etc., schliesslich Steineis. Mehr in Anlagerung an den Eisrand, als über dem Eise, wurden geschichtete Süsswasserbänke mit Phryganidenlarven, Blättern von *Betula nana* und *Salix* und mit Schalen von *Pisidium* und *Valvata* festgestellt — ein ausgetrockneter Seeboden.

(Schluss folgt.)

Hans Koeppe: Ueber den osmotischen Druck des Blutplasmas und die Bildung der Salzsäure im Magen. (Pflügers Archiv für Physiologie. 1896, Bd. LXII, S. 567.)

Vor kurzem ist hier über eine Arbeit berichtet worden, in welcher ein Botaniker die Bedeutung des osmotischen Druckes für die Stoffwanderungen und den Stoffumsatz der Pflanzen erörtert und seine Rolle bei der Ablagerung eines besonderen Productes (des Zuckers) in einem bestimmten Theile des Pflanzkörpers (der Wurzel der Runkelrübe) auseinandersetzt (Rdsch. XI, 200). Das analoge Thema für den Stoffumsatz im Thierkörper behandelt Herr Koeppe in der vorliegenden Abhandlung, in welcher gleichfalls die auffallende Bildung eines bestimmten Productes (Salzsäure) an einer besonderen Körperstelle (Magen) nach den neuesten Anschauungen über den osmotischen Druck und das Wesen der Lösungen erklärt wird. Zunächst giebt der Verf. kurz die Definition des osmotischen Druckes, die van't Hoff'schen Gesetze desselben bez. seine Beziehungen zur Concentration, zum Moleculargewicht und zum Dissoziationscoefficienten, der für die Menge der sich bildenden und den osmotischen Druck steigernden Ionen maassgebend ist. Sodann zeigt Verf. in einer Zusammenstellung der osmotischen Drucke für mehrere Lösungen von je 1 g in 1 Liter Wasser unter Benutzung der von Raoult bestimmten Werthe der Dissociation, dass den Salzen verhältnissmässig grosse osmotische Drucke, den Eiweisslösungen verhältnissmässig kleine, und den Zuckerarten mittlere Werthe zukommen. Durch Zufuhr von Salzen in den Nahrungsmitteln wird also dem Körper Energie in

¹⁾ Promyschlennik = Mammuthsucher.

Form von osmotischem Druck zugeführt, im Gegensatz zu dem zugeführten Eiweiss, das nur wenig osmotischen Druck, aber dafür viel Wärmeenergie liefert. Durch Einführung einer Salzlösung in den Körper wird das osmotische Gleichgewicht, soweit von einem solchen im lebenden Körper die Rede sein kann, gestört, und diese Störung beschränkt sich nicht auf die unmittelbare Umgebung der eingeführten Substanz, sondern erstreckt sich, da der osmotische Druck in den einzelnen Zellen und Flüssigkeiten auf der Differenz der osmotischen Drucke aller benachbarten Lösungen beruht, auf weite Gebiete. Ob die Scheidewand zwischen Flüssigkeiten für die eine oder die andere Substanz, oder für beide durchgängig ist, bestimmt die Art und Richtung der Stoffwanderung, und von dieser hängt es ab, ob der osmotische Druck wächst oder die Diffusion einen Ausgleich zwischen den einzelnen Flüssigkeiten herzustellen vermag. In dem lebenden Organismus wird niemals Gleichgewicht zwischen den vielen Zellen und Zellcomplexen eintreten, aber andererseits werden die Schwankungen des osmotischen Druckes in verschiedenen Flüssigkeiten und in derselben Flüssigkeit zu verschiedenen Zeiten sich wohl nur innerhalb enger Grenzen bewegen.

Um den osmotischen Druck einer Flüssigkeit des lebenden Körpers zu bestimmen, bediente sich Verf. des „Hämatokrits“, eines Apparates, der im wesentlichen aus einer graduirten Pipette besteht, in welcher durch Centrifugiren eines bestimmten Blutquantums Körperchen und Plasma von einander getrennt werden und der Volumenanteil der Körperchen gemessen wird. Das Volumen der Körperchen hängt nämlich vom osmotischen Druck der Flüssigkeit ab, in der sie schwimmen; centrifugirt man nun zwei gleiche Blutproben in zwei verschiedenen Lösungen, und zeigt der Hämatokrit gleiche Volumina, so haben beide Lösungen gleichen osmotischen Druck. Durch Vergleichung mit Lösungen von bekanntem osmotischem Druck, z. B. mit Zuckerlösungen, kann man so den osmotischen Druck in anderen Lösungen ermitteln.

Nach dieser Methode wurde der osmotische Druck des Blutplasmas bestimmt, und durch Versuche, die Verf. an sich selbst ausgeführt, stellte er fest, dass der osmotische Druck nicht unwesentlichen Schwankungen unterliegt, wobei er nach dem Mittagessen regelmässig ein Maximum erreicht. Diese Steigerung ist die Folge der Salzzufuhr in der eingenommenen Mahlzeit, was experimentell durch den Genuss einer Kochsalzlösung direct nachgewiesen werden konnte. Der Ort der Salzaufnahme ist der Magen, denn die Erhöhung des osmotischen Druckes wird schon zu einer Zeit gefunden, in welcher noch keine nennenswerthe Mengen der Nahrung aus dem Magen in den Darm übergetreten sind. Neben der Erhöhung des osmotischen Druckes im Blutplasma fand man eine Abnahme desselben im Speisebrei, so dass im ganzen ein Ausgleich zwischen den Drucken der beiden Flüssigkeiten angestrebt wird. Wie besondere Versuchsreihen v. Mehrings erwiesen haben, vollzieht

sich dieser Ausgleich auf doppelte Weise, indem einerseits Salze aus dem Magen ins Blut, andererseits Wasser aus dem Blute in den Magen übertreten.

Die den Mageninhalt vom Blutplasma trennende Scheidewand ist nach diesen Erfahrungen für Salze in der Richtung vom Magen zum Blut und für Wasser in der entgegengesetzten Richtung durchgängig; die Magenwand erwies sich hingegen nicht durchgängig für Wasser in der Richtung vom Magen zum Blute. Da nun in den Salzlösungen ausser den unzersetzten Salz molekülen infolge der elektrolytischen Dissociation aller wässerigen Salzlösungen auch noch die Ionen der Salze vorhanden sind, so war die Frage von Wichtigkeit, ob die Magenwand auch für die Dissoziationsproducte der Salze durchlässig sei. Directe Versuche, welche mit Salzsäurelösungen angestellt wurden, ergaben, dass die Magenwand für freie Chlorionen undurchlässig ist, aber durchlässig für Natriumionen, welche daher aus dem Mageninhalt in die umgebenden Flüssigkeiten treten können, wenn andere positive elektrische Ionen an ihre Stelle treten. Diesen Ersatz sollen nun nach der Annahme des Verf. freie Wasserstoffionen liefern, welche durch elektrolytische Dissociation des Wassers im Blutplasma frei geworden, sich mit den Natriumionen des Kochsalzes durch Diffusion austauschen. Die Folge dieser Vorgänge ist, dass im Magen sich freie Chlor- und Wasserstoffionen befinden, d. h. sein Inhalt giebt die Salzsäurereaction.

„Der Entstehungsort der Salzsäure ist hiernach nicht die Drüsenzelle, sondern die Drüsenwand vermöge ihrer specifischen Eigenschaft, als semipermeable Wand freien Chlorionen den Durchgang zu versagen, freien Wasserstoffionen in entgegengesetzter Richtung zu gestatten.“ Nothwendig für das Entstehen der Salzsäure ist die Anwesenheit freier Chlorionen auf der Innenseite der Magenwand; fehlen diese, so hört die Salzsäurebildung auf, die aber mit dem Momente wieder eintritt, wo freie Chlorionen in den Magen gebracht werden.

Zur Stütze dieser Erklärung der Salzsäurebildung aus den Chloriden des Mageninhaltes weist Verf. darauf hin, dass Wasserstoffionen im Blute, wenn auch in geringer Zahl, vorhanden sind, weil Wasser freie Wasserstoff- und freie Hydroxylionen enthält, und weil im Blute freie Kohlensäure und primäre Carbonate und Phosphate vorkommen, zu deren Dissociationsproducten auch das Wasserstoffion gehört. Ferner steht die hier gegebene Erklärung der Säurebildung im Magen in vollem Einklange mit einer Reihe experimentell erkannter Thatsachen, welche hier nur kurz angedeutet werden sollen: 1) Trotz der Bildung einer Säure bleiben die Drüsenzellen alkalisch. 2) Die Alkaleszenz des Blutes wird erhöht, was mit dem angenommenen Uebertritt der freien Natriumionen ins Blut übereinstimmt. 3) Nach Kochsalzgenuss wird der Urin vorübergehend alkalisch; aus gleichem Grunde. 4) Salzsäureinjection in die Venen bewirkt keine Salzsäuresecretion im Magen. 5) Bei Abwesenheit