

Werk

Titel: Minkowsky, O.: Ueber den Einfluss der Leberexstirpation auf den Stoffwechsel

Autor: Lehmann, F.

Ort: Braunschweig

Jahr: 1886

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0001 | log546

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

zustrebte. Der schliessliche Gleichgewichtszustand entsprach einer um so grösseren Umwandlung bei der Temperatur von 15°, je grösser die Verdünnung war, und die Umwandlung erfolgte um so schneller, je verdünnter die Lösung; bei zunehmender Concentration kehrte die Lösung um so schneller zu ihrem ursprünglichen Zustande zurück. Je höher die Temperaturen, desto schneller erfolgten die Umwandlungen. Setzte man zu einer Lösung, welche den schliesslichen Gleichgewichtszustand erreicht hatte, Salzsäure, die ja ein Product der in der Lösung vor sich gehenden Reactionen ist, so erlangte die Lösung mit der Zeit grössere Widerstände, es erfolgte ein Rückgang nach dem ursprünglichen Zustande hin, und es bildete sich langsam ein neues Gleichgewicht. Die hier gefundenen genau messbaren Umwandlungen innerhalb der Lösung entsprachen den durch chemische Untersuchung in ihren allgemeinen Zügen bereits früher bekannten.

Herr F o u s s e r e a u ist damit beschäftigt, in gleicher Weise andere Metallchlorüre zu untersuchen und hofft, die Resultate bald mittheilen zu können.

A. Heim u. A. Penck: Aus dem Gebiete des alten Isargletschers und des alten Linthgletschers. (Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellschaft, Bd. XXXVIII, 1886, S. 161.)

Ganz abgesehen von ihrem Inhalte ist diese Abhandlung schon unter dem allgemein-wissenschaftlichen Gesichtspunkte sehr merkwürdig, weil sie ein muster-gültiges Beispiel dafür aufstellt, wie abweichende Ansichten im Interesse der Wahrheit ausgeglichen werden können. Ueber verschiedene Grundfragen der Glacialgeologie, so namentlich über diejenigen, welche mit der allfälligen Erosionsthätigkeit der sich fortbewegenden Gletscher zusammenhängen, gingen von je die Meinungen der beiden bedeutendsten Vertreter dieser Disciplin, Heim's in Zürich und Penck's in Wien, aus einander; um sich über die Tragweite des bestehenden Gegensatzes völlig klar zu werden, kamen beide Gelehrte überein, zwei typische Territorien, durch deren Untersuchung die theoretische Ueberzeugung eines jeden eine besonders feste Stütze erhalten hatte, zu beweisen und zwar in Gemeinschaft mit einander. Die Befunde, welche von beiden gemacht würden, sollten aufgezeichnet werden, und dieses Protocoll ist es, welches uns heute die gemeinsam gewonnenen Eindrücke beider Forscher vor Augen stellt. Es waren insbesondere die Umgebungen des Starnberger und des Züricher Sees, mit denen sich die Prüfungsarbeit zu beschäftigen hatte.

Es ward zunächst festgestellt, dass die verschiedenen Schotterlager und Moränenbildungen, welche Penck's wohlbekanntes Werk: „Die Vergletscherung der deutschen Alpen“ als im Bereiche des alten Isargletschers vorkommend verzeichnet, durchaus der Wirklichkeit entsprechen. Im Gebiete der Linth und Limmat finden sich ähnliche, dem Obermiocän aufgelagerte quartäre Schotter- und Moränenbildungen, jedoch in einer weit weniger regelmässigen Anordnung und zu-

gleich mit einem ganz anderen Moränen-Typus, insofern der Lehm durchaus gegen Sande und erratiche Blöcke zurücktritt. Die oberbayerischen Seen sind ihrer ganzen Anlage nach andere Bildungen als diejenigen der Nordschweiz, höchstens mögen Rieg- und Staffelsee an einige der kleineren Wasserbecken im Canton Zürich erinnern. Aus diesem Grunde erscheint es den beiden Gelehrten sehr bedenklich, Schlüsse, die sich für ein bestimmtes Glacialgebiet als durchaus zuverlässig erwiesen haben, ohne Weiteres auf ein anderes zu übertragen.

Penck hatte sich für den glacialen Ursprung der auf der bayerisch-schwäbischen Hochebene verstreuten Seen wesentlich aus drei Gründen ausgesprochen: wegen ihres räumlichen Zusammenfallens mit Glacialbildungen, wegen der Aehnlichkeit der Seethäler mit anderen Erosionsgebilden und wegen des Alters der Seen. Der erste dieser Gründe wird rückhaltlos gebilligt, bezüglich des zweiten wird bemerkt, dass immerhin auch andere Erklärungsweisen denkbar seien, bezüglich des dritten wird die Ausgrabungsthätigkeit des Gletschers wenigstens in dem Sinne enger begrenzt, dass jener die „Re-Excavation“ eines Theils vom alten Thale aus dem Schotter besorgt haben dürfte. Eine solche Gletscheraction, wie sie schon Mortillet als wahrscheinlich bezeichnet hatte, glaubt Heim ebenso wie die Austiefungen von Höhlungen in sehr weichem Materiale als möglich einräumen zu müssen, wogegen eine erosive Aufarbeitung von festem Gestein nach wie vor von ihm bestritten wird.

Im Einklang mit Heim und Wettstein spricht sich andererseits Penck für die Mitwirkung tectonischer Verschiebungen bei der Detailgestaltung des Seebeckens der Ostschweiz aus. — Den Schlussatz, „es dürften sich recht oft bei genauer gemeinsamer Prüfung Meinungs-differenzen als viel unbedeutender herausstellen, als es aus der Entfernung den Anschein hat“, wird jeder Freund objectiver Forschung gern unterschreiben.

S. Günther.

O. Minkowsky: Ueber den Einfluss der Leberexstirpation auf den Stoffwechsel. (Archiv für experim. Pathologie 1886, Bd. XXI, S. 41.)

Die Beobachtungen über den Einfluss der Leber auf den Stoffwechsel beruhen entweder auf der vergleichenden Untersuchung des der Leber zuströmenden Pfortader- und des von ihr abfliessenden Leber-venenblutes, oder auf künstlicher Durchblutung der Leber, oder endlich auf der gänzlichen Ausschaltung dieses Organes. Diese letzte Methode wurde beim Hunde, aber mit geringem Erfolge, angewandt. Die Thiere starben bereits nach 1 bis 1½ Stunden, so dass sichere Beobachtungen nicht möglich waren.

Bessere Resultate erwartete Herr M i n k o w s k y vom Vogelorganismus, in Folge der eigenthümlichen Circulationsverhältnisse desselben. Er benutzte bei seinen Versuchen durchweg Gänse. Die Ausschaltung der Leber wurde anfangs einfach durch Unterbindung aller in dieselbe einmündenden Gefässe be-

wirkt, doch schritt er später, um sicherer zu gehen, zur totalen Exstirpation. Die Leber wurde mit der Scheere herausgetrennt und die letzten zurückbleibenden Theile mit der Hand zerdrückt.

Nach der Operation nahmen die Gänse nur noch Wasser, aber keine feste Nahrung zu sich, äusserten in den ersten Stunden kein Unbehagen und blieben bis zu 20 Stunden am Leben.

Herr Minkowsky hat die Harnausscheidungen einer grossen Zahl so entleberter Gänse aufgefangen und der Untersuchung unterworfen. Die Vergleichung dieser mit dem Befunde bei normalen Gänsen erlaubt ihm einen weiten Einblick in die Function der Leber specicll beim Vogelkörper.

Was zunächst den Gesamtstickstoff des Harns anbetrifft, so war derselbe bei den normalen Gänsen durchweg höher als bei den entlebten. Doch legt Herr Minkowsky kein Gewicht auf diese Differenz und erklärt sie mit der Schwere des operativen Eingriffes in den Organismus. Auffallend und von hoher Wichtigkeit ist dagegen der Unterschied in der Harnsäuremenge des Harns. Dieselbe ist bekanntlich im Vogelharn ganz allgemein sehr bedeutend und als das hauptsächlichliche Endproduct des Stoffwechsels zu betrachten, während der Harnstoff, der Hauptbestandtheil des Säugethierharns, nur in untergeordneten Mengen erscheint. Nach den Analysen des Verfassers kamen auf sie bei den normalen Gänsen etwa 60 bis 70 Proc. des Gesamtharnstickstoffs. Sie verschwand aber fast vollständig, wenn die Leber aus der Circulation ausgeschaltet wurde. Es wurden dann nur etwa 3 bis 6 Proc. des Gesamtstickstoffs nachgewiesen, z. B. nach vorheriger Fütterung mit Fleisch in gleicher Zeit

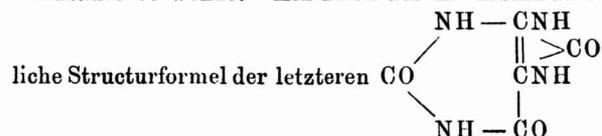
bei normalen Gänsen	bei entlebten
3,5 bis 4,5 g	0,15 bis 0,25 g
nach 12stündigem Hungern	
1,0 bis 1,2 g	0,05 bis 0,1 g

Wenn der Harn der entlebten Gänse in kürzeren Zeiträumen aufgefangen wurde, so zeigte sich durchweg in den ersten Stunden ein starkes Absinken der Harnsäureausscheidung, sie blieb aber dann bis zum Tode constant. Man könnte denken, dass diese geringe Menge durch zurückgebliebene, weiter functionirende Reste der Leberlappen erzeugt sei, indessen glaubt Herr Minkowsky in einzelnen Fällen der totalen Exstirpation sicher zu sein, so dass es nicht ausgeschlossen ist, dass ein kleiner Theil der Harnsäure, etwa 3 bis 4 Proc., anderweitig gebildet werden kann.

Im Uebrigen beweist aber das fast vollständige Verschwinden der Harnsäure nach Ausschaltung der Leber zur Genüge, dass dieses Organ in der That, wie bereits von anderer Seite wahrscheinlich gemacht war, der Sitz der Harnsäurebildung ist. Die Synthese kann nicht mehr stattfinden, wenn das Organ zerstört ist und die Stoffe, welche unter der Mitwirkung der Leber zum Harnsäuremoleül zusammentreten, werden, wie von vornherein zu ver-

muthen, nach der Zerstörung derselben als solche im Harn vorhanden sein.

An Stelle der Harnsäure tritt wirklich, wie die Untersuchung ergeben hat, ein anderer stickstoffhaltiger Körper in hervorragendem Maasse im Harn auf, nämlich das Ammoniak. Normal fallen auf dasselbe nur 9 bis höchstens 18 Proc. des Gesamtstickstoffs, nach der Entleberung dagegen 50 bis 60 Proc. Hiernach ist es klar, dass das Ammoniak eine normale Vorstufe der Harnsäure ist. Die im thierischen Körper durch den Lebensprocess zersetzten Eiweisskörper scheiden nicht Harnstoff oder Harnsäure aus, sondern Ammoniak, und dieser wird erst durch die Function der Leber zur Bildung von Harnsäure verwendet. Ein Blick auf die muthmaass-



lehrt aber zweierlei: Einmal wird die Umwandlung des Ammoniaks in Harnsäure nicht ohne Zwischenstufe vor sich gehen, sondern vielleicht durch Vereinigung von CO_2 und NH_3 zunächst Harnstoff gebildet werden und ferner dieser erst mit einem weiteren stickstofffreien Rest zusammentreten. Die Versuche Herrn Minkowsky's entscheiden nicht, ob der Harnstoff in der That eine solche Zwischenstufe bildet. Sie ergeben vielmehr nur, dass durch die Entfernung der Leber eine erhebliche Aenderung in der Harnstoffausscheidung nicht eingetreten ist und dass die Umwandlung von Harnstoff in Harnsäure, wenn sie wirklich stattfindet, nur in der Leber vor sich gehen kann. Denn, als Harnstoff künstlich in den Körper entleberter Gänse eingeführt wurde, wurde derselbe zum guten Theile unverändert im Harn wieder ausgeschieden. Da aber nach anderweitigen Beobachtungen die Entstehung des Harnstoffs in der Leber sicher ist, so steht der Vermuthung, dass er eine Zwischenstufe der Harnsäuresynthese sei, jedenfalls nichts entgegen, wenn auch, wie gesagt, der stricte Beweis dafür nicht erbracht ist. Vielleicht würde hier eine künstliche Durchblutung der Leber weitere Aufschlüsse geben.

Herr Minkowsky hat endlich auch den stickstofffreien Rest, mit welchem sich normaler Weise das Ammoniak resp. der Harnstoff in der Leber vereinigt haben würde, im Harn der entlebten Thiere aufgefunden. Ganz hypothetisch hatte man als solchen bereits die Milchsäure bezeichnet, und in der That bildet diese Säure, welche im normalen Harn der Gans überhaupt nicht vorkommt, nach der Exstirpation den Hauptbestandtheil desselben. Es wurden z. B. nach vorheriger Fleischfütterung in 12 Stunden 3,5 g, nach Haferfütterung in 6 Stunden 1,34 g ausgeschieden. Auffallend ist hierbei, dass Ammoniak und Milchsäure in annähernd äquivalentem Verhältnisse stehen.

Aus der reichen Fülle von weiteren Beobachtungen des Herrn Minkowsky, die aber meist von weniger allgemeinem Interesse sind, sei nur noch