

Werk

Titel: [Rezension]

Ort: Braunschweig

Jahr: 1907

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0022 | LOG_0115

Kontakt/Contact

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

✉ info@digizeitschriften.de

zutrifft, daß die atmosphärische Elektrizität in einer sicher nachgewiesenen Strahlung aus kosmischen Quellen eine wichtige Stütze finden würde, so hält er es bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse für „viel wahrscheinlicher, daß der Niederschlag sich als ausreichende Quelle erweisen werde“.

Hans Pringsheim: Der Einfluß der chemischen Konstitution der Stickstoffnahrung auf die Gärfähigkeit der Hefe. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1906, Jahrg. 39, S. 4048—4055.)

Die zuerst mitgeteilten Versuche des Verf. beziehen sich auf die Züchtung von Hefe, ohne Gegenwart von Zucker, auf anderer kohlenstoffhaltigen Nahrung unter Zusatz geeigneter Stickstoffverbindungen. Als Kohlenstoffquellen kommen zur Verwendung Äpfelsäure und Bernsteinsäure, und es wird nun geprüft, ob die derartig gewachsene Hefe noch Zucker vergärt oder diese Fähigkeit, bzw. das Enzym Zymase eingebüßt hat. Bei der Einwirkung auf Zucker findet sich, daß derselbe in normaler Weise vergärt wird, daß die Veränderung der kohlenstoffhaltigen Nahrung also ohne Einfluß auf die Eigenschaften der Hefe ist.

Die weiteren Versuche führen zu dem interessanten Ergebnis, daß durch geeignete Wahl der Stickstoffnahrung die Hefe derart modifiziert werden kann, daß sie, selbst wenn Zucker als Kohlenstoffquelle für ihr Wachstum gedient hat, diesen nicht mehr zu vergären vermag. Die Prüfung einer großen Anzahl stickstoffhaltiger Substanzen, mit welchen sich die Hefe entwickeln kann, zeigt, daß überhaupt nur Verbindungen, die eine ganz bestimmte Atomgruppierung im Molekül enthalten, eine gärfähige Hefe zu erzeugen vermögen. Es muß sich nämlich in ihnen die Gruppe —NHCHCO— befinden. Bekanntlich ist gerade dieser Komplex für die aus dem Eiweiß durch Abbau entstehenden Aminosäuren und Peptide charakteristisch, wodurch die Gärfähigkeit der Hefe als in naher Abhängigkeit von der Konstitution des Eiweiß erscheint. Das beobachtete Verhalten kann ferner zu einem vorteilhaften Mittel werden, um auf das Vorhandensein der wichtigen biologischen Gruppe —NHCHCO— in einem Körper zu prüfen. Es muß bemerkt werden, daß die übrige Struktur des Moleküls auf die Erzeugung einer gärfähigen Hefe ohne Einfluß ist, vorausgesetzt, daß der Komplex —NHCHCO— erhalten bleibt.

So sind folgende Substanzen als Stickstoffquellen für gärfähige Hefe geeignet gefunden worden: Glykokoll, Alanin, Leucin, Asparagin, Tyrosin, Phenylaminoessigsäure, Phenylalanin, Hippursäure, Allantoin, Guanin, Harnsäure. Die beiden zuletzt genannten Verbindungen enthalten die nahe verwandte Gruppierung —NH.C—CO— . Eine Ausnahme stellt noch das Ammoniumion ein, welches sich in seiner Wirkung den genannten Substanzen anschließt. Ein Vergleich der verschiedenen Aminosäuren zeigt, daß, je länger die in ihnen enthaltene Kohlenstoffkette ist, um so kräftiger und schneller die erzeugte Hefe zu vergären vermag.

Von Substanzen, welche die Entwicklung von Hefezellen ermöglichen, denen die Gärfähigkeit abgeht, sind folgende untersucht worden: Sulfanilsäure, Metanilsäure, Naphthionsäure, Anilin, Benzamid, Benzylamin, Acetamid, Acetanilid, Methylanilin, Diphenylamin, Dimethylanilin. Wie man sieht, sind besonders solche Verbindungen ausgewählt worden, die eine der Atomkette —NHCHCO— nahestehende Gruppierung, wie —CHCONH— usw., enthalten und die doch keine gärfähige Hefe erzeugen. Es wird daher durch diese biologische Methode ein scharfer Nachweis der Gruppe —NHCHCO— ermöglicht. D. S.

W. v. Knebel: Über die Lavavulkane auf Island. (Monatsber. der deutsch. geol. Gesellsch. Berlin 1906, Nr. 3, S. 59—76.)

Die vulkanischen Bildungen Islands sind bekannt wegen ihrer Großartigkeit und interessant durch das Überwiegen magmatischer Ergüsse über die vulkanischen Explosionsprodukte. In den meisten Fällen fehlen überhaupt Tuffbildungen oder treten wenigstens stark zurück. Verf. unterscheidet an den Lavavulkanen Islands zwei Typen: schildförmige Lavavulkane und Lavadeckenergüsse. Erstere haben bei verhältnismäßig geringer Höhe eine recht bedeutende Basisfläche, letztere erscheinen im Gegensatz zu jenen nicht als eine einheitliche vulkanische Schöpfung; sie bilden keine Berge, sondern weite dunkle Lavafächen. Bezüglich der Genesis der schildförmigen Lavavulkane kommt Verf. an dem Beispiel des „Skjaldbreit“ zu dem Ergebnis, daß sich dieser Berg nicht durch eine größere Anzahl vulkanischer Ergüsse aufgebaut hat, die, von einem Gipfelkrater kommend, den Berg immer wieder von neuem mit einem Lavamantel umkleideten, sondern daß er vielmehr das Produkt eines einzigen vulkanischen Ergusses ist, der sich wie ein durch eine Öffnung (den Eruptionsskanal) gepreßter Brei ausgebreitet hat. Die meist sehr dünn-schichtige Lava entstand unter der sofort fest gewordenen äußeren Kruste infolge von Bewegungen, die in dem noch flüssigen Teil vor sich gehen konnten, aber an den sich abkühlenden Außenflächen durch die Erstarrung des Magmas gehemmt wurden. Die bisher für Krater angesehenen Kesselbildungen erklärt Verf. dieser Theorie entsprechend als Einsturzkessel, die sich durch ein Ausströmen der noch beweglichen inneren Lava an den Flanken oder der Basis des Berges oder durch das Zurücksinken des Magmas in den Eruptionsschacht oder durch die Entstehung von Hohlräumen infolge der Kontraktion des Magmas beim Erkalten gebildet haben.

Die Lavadeckenergüsse sind weit unbedeutender; sie entstanden wohl dadurch, daß einmal die hervorquellende Masse geringer und weit dünnflüssiger war und ganzen Spalten entfloß. Gewöhnlich sind derartige Ergüsse auch nicht vereinzelt erfolgt, sondern in Verbindung mit zahlreichen anderen, so daß also diese gewaltigen Lavenfelder, wie wir sie aus dem Südwesten und im Norden und Osten Islands kennen, das Resultat vieler einzelner Ergüsse sind. Die Ergußspalte selbst kann schon vorher dagewesen, ebensogut aber auch durch den Vulkanismus selbst geschaffen sein.

Was die Frage nach dem Untergrunde der Vulkane Islands anlangt, so betrachtet Verf., da ältere Gesteine als tertiäre Basalte unbekannt sind, eben diesen aus Hunderten von Basaltdecken aufgebauten Schichtenkomplex, dessen Mächtigkeit bereits Keilhack auf 3000—4000 m schätzte, und die wohl noch weit größer sein dürfte, als die Basis der ganzen Insel und (im Vergleich mit Stübels Panzerdecke der Erde und seiner Erklärung der vulkanischen Bildungen) als Herd aller isländischen Vulkanbildungen, zumal nirgendwo auf Island durch den Vulkanismus Gesteine zutage gefördert sind, die bewiesenermaßen einer tieferen Zone entstammen als der Basaltformation. Im Zusammenhang mit dieser Ansicht verneint er auch die Verknüpfung der vulkanischen Bildungen mit tektonisch vorgebildeten Spalten. Er betrachtet sie vielmehr als tektonische Folge und nicht als Ursache des Vulkanismus. A. Klautzsch.

R. du Bois-Reymond: Über die Beziehungen zwischen Wandspannung und Binnendruck in elastischen Hohlgebilden. (Biologisches Zentralblatt, 1906, Bd. 26, S. 806—824.)

Verf. sucht die Frage zu beantworten, wie groß der Binnendruck in organischen Hohlgebilden mit elastischer Wandung im Falle starker Füllung (also starker Dehnung der Wand) wird. Auf Grund theoretischer elementarer Deduktionen kommt er zu dem Schlusse, daß die Wand-

spannung einer „vollkommen elastischen“ Blase (d. h. einer solchen, deren Wand in jeder Richtung einer Dehnung um beliebige Beträge proportional anwachsenden Widerstand bietet, unabhängig von vorhergegangenen Dehnungen oder von gleichzeitigen Dehnungen in anderen Richtungen) nicht proportional dem Binnendruck wächst, wie öfter angegeben wurde. Vielmehr gilt für eine kugelige Blase, die sich bis auf eine unendlich kleine Größe zusammenziehen vermag, die folgende Gleichung für den Binnendruck d (pro Quadratcentimeter der Fläche) und die Wandspannung P (für einen Streifen von 1 cm Breite):

$$d = 4 \pi \cdot P;$$

d. h. für jeden noch so großen Radius ergibt sich, da der Radius in jener Gleichung nicht enthalten ist, der gleiche Binnendruck. In der Wirklichkeit kommen natürlich nur solche Fälle vor, in welchen die Blase eine gegebene Anfangsgröße hat. In diesen Fällen gilt das Gesagte nur näherungsweise bei hinreichend starker, theoretisch nämlich unendlicher Füllung und Ausdehnung der Blase, bei schwächerer Dehnung gilt die Gleichung

$$d = 4 \pi \cdot \frac{r - \rho}{r} \cdot Q$$

(Q = Wandspannung, ρ der Anfangsradius, r der durch Dehnung bewirkte), d. h. der Druck steigt mit der Dehnung. Höchst einfache instruktive Versuche mit Gummiblasen erläutern das Gesagte, wobei freilich namentlich der Umstand das Ergebnis etwas modifiziert, daß die Wand der Gummiblasen mit zunehmender Dehnung leichter dehnbar wird.

Organische Hohlgebilde, deren Anfangsgröße gegen die Größe der gedehnten Blase verschwindet, sind nun nach Verf. z. B. der Magen oder die Blase bei irgend größeren Füllungen. Dagegen ist bei denselben Organen im Falle geringer Dehnungsgrade die Anfangsgröße mit in Betracht zu ziehen, ebenso beim Herzen, soweit dessen elastische Spannung in Betracht kommt, endlich bei Hydroceelen und ähnlichen Gebilden.

Bei diesen wird also der Druck bei zunehmender Füllung stark ansteigen, annähernd proportional der Wandspannung.

Bei den stark dehnbaren Hohlgebilden kommen dagegen die in Wirklichkeit vorhandenen Elastizitätsverhältnisse der Wand wesentlich in Betracht. Während Gummiblasen, wie gesagt, bei größerer Spannung immer leichter dehnbar werden, gilt das Gegenteil für organische Gebilde, insbesondere für Muskelfasern. Wichtig ist jedoch wiederum, daß z. B. bei der Harnblase die Muskelfasern sich infolge der Dehnung auf einen viel größeren Raum verteilen, daß also „auf den gleichen Raum viel weniger Fasern kommen als zuvor. Aus diesem Grunde ist anzunehmen, daß beispielsweise die Blasenwand, obschon die einzelnen Fasern mit zunehmender Dehnung immer weniger nachgeben, im ganzen eine zunehmende Dehnbarkeit zeigt. v. Grützner hat anatomisch nachgewiesen, in welcher erstaunlichen Grade sich die Muskelfasern in der Wandung gedehnter Hohlorgane verschieben. Auf diesen Beobachtungen fußend, darf man voraussetzen, daß sich alle organischen Hohlgebilde, die stärkerer Dehnungsgrade fähig sind, wie Gummiblasen verhalten, d. h. daß die Wandspannung mit zunehmender Dehnung immer weniger zunimmt, und daß der Binnendruck mithin bei stärkerer Füllung sinken muß.“ V. Franz.

E. Sekera: Über Doppelbildungen bei einigen Süßwasserturbellarien. (Sitzungsber. der böhm. Gesellsch. der Wissensch. Prag 1906 XIII, (S.-A.). 15 S.

Bei Züchtungsversuchen mit Süßwasserturbellarien erhielt Verf. ein Paar interessante Doppelbildungen, über die er in der vorliegenden — in böhmischer Sprache geschriebenen, aber mit einer deutschen Schlußübersicht versehenen — Arbeit berichtet. Von einer Anzahl nach vorhergegangener Selbstbefruchtung abgelegter Eier von *Macrostoma hystrox* lieferte eins, welches

sich durch besondere Größe auszeichnete, eine Zwillingform mit zwei Kopf- und zwei Hinterenden. Richtung und Lage beider Individuen war kreuzartig, wie bei *Diplozoon paradoxum*. Ein Höckerchen in der Mitte wies auf eine gemeinsame Darmhöhle hin; Augen und Pharynges waren normal entwickelt. Nahrungsaufnahme konnte nicht beobachtet werden, dagegen reagierte das Tier lebhaft auf Licht und hielt sich fast den ganzen Tag im Detritus verborgen. Das Doppeltier blieb eine Woche lang am Leben und ging dann durch ein Versehen zugrunde.

Eine zweite Zwillingform erhielt Verf. aus einer Zucht von *Prorhynchus balticus*. Auch hier handelte es sich um ein Doppelwesen mit zwei Köpfen und zwei Hinterenden, dagegen war nur ein Pharynx in der Mitte zwischen beiden Köpfen vorhanden. An diesen schloß sich eine gemeinsame, mit weicher Dottermasse erfüllte Darmhöhle an, die sich in jedes der beiden Hinterenden fortsetzte. Das Doppeltier sog schon in der ersten Woche lebhaft Blut aus zerrissenen Tubificiden, die als Nahrung gereicht wurden, wobei es den Pharynx hervorstreckte und die beiden Hinterenden fast senkrecht erhob. Dabei schwoll es stark an. Nach vier Wochen war es von 1,25 auf 2 mm Länge herangewachsen. Das Tier blieb 2½ Monat am Leben und ging dann gleichfalls infolge eines zufälligen Versehens zugrunde. Auch dies Doppeltier hielt sich bei Tage meist im Detritus verborgen.

Wegen dieser verborgenen Lebensweise können ähnliche Doppelbildungen, wo sie etwa in freier Natur auftreten, leicht der Beobachtung entgehen.

In Übereinstimmung mit Vejdovský und Korschelt (Rdsch. XIX, 435, 1904) sieht Verf. die Ursachen zur Entstehung von Doppelbildungen, wie sie bisher spontan bei Turbellarien nicht beobachtet wurden, in der frühzeitigen Sonderung des Keimes in zwei Hälften, die sich dann selbständig, aber in gegenseitiger Abhängigkeit von einander weiter entwickeln. Verf. ist der Ansicht, daß auch in anderen Tierstämmen solche Doppelbildungen stets aus einer derartigen „Doppelfurchung“ des Eies hervorgehen. R. v. Hanstein.

W. J. Russell: Die Wirkung der Pflanzen auf eine photographische Platte im Dunkeln. (Proceedings of the Royal Society 1906, ser. B, vol. 78, p. 385—390.)

Verf. hat die interessanten Versuche, über die wir früher berichtet haben (vgl. Rdsch. 1905, XX, 48), fortgesetzt und gefunden, daß nicht nur das Holz, sondern fast alle Pflanzenteile und Pflanzenstoffe im Dunkeln auf der photographischen Platte ein Bild erzeugen. Die wichtigeren Körper oder Pflanzenteile, denen diese Fähigkeit abgeht, sind Stärke, Cellulose, Gummi, Zucker, Mark und Pollen. Um die Wirkung zu bekommen, muß man das Objekt genügend trocken verwenden, da die Feuchtigkeit sonst auf die Gelatine der Platte einwirkt und das Bild zerstört. Die Expositionszeit variiert zwischen einigen Minuten und 18 Stunden. Durch Erwärmen nicht über 55° C kann die Wirkung beschleunigt werden. Das Trocknen geschieht am besten dadurch, daß man die zwischen weißes Löschpapier gelegten Objekte starkem Druck ausgesetzt. Man kann dann auch von dem Papier, das den Saft aufgesogen hat, ein Bild bekommen. Verf. hat seine Abhandlung mit einer Reihe von Reproduktionen nach Photographien, die teils von den Objekten selbst, teils von dem Löschpapier erhalten wurden, ausgestattet. Die Wirkung ist nach Verf. ganz mit derjenigen vergleichbar, die Wasserstoffsperoxyd ausübt. Löst man einen Teil reinen Wasserstoffsperoxyds in einer Million Teilen Wasser auf, so übt die Lösung im Verlaufe von 24 Stunden auf eine ¼ Zoll darüber befindliche photographische Platte eine deutliche Wirkung aus, und ähnlich wirkt ein kaum 0,02 g wiegendes Blättchen einer Keimpflanze der Bohne.

Es ist sehr bemerkenswert, daß der ruhende Keimling völlig inaktiv ist. Man kann z. B. die Kotyledonen