

solche Menge hat die Küche der Frauenklinik Erlangen wochenlang ihren Patienten vorgesetzt, ohne daß jemand aus den verschiedenen Bevölkerungsschichten an der Suppe irgendetwas ausgesetzt hätte.“ Da nun der tägliche Eiweißbedarf eines Erwachsenen jetzt mit nur 60 bis 65 g angenommen wird, so erscheint der sechste Teil derselben durch diese Suppe gedeckt. Wintz verweist darauf, daß die Suppen, welche in den breiten Volksschichten gekocht und gegessen werden, einen minimalen oder gar keinen Nährwert besitzen. Somit bedeutet die Propagierung eines Mittels, welches den Suppen wirklichen Nährwert verleiht, viel. Auch die bürgerliche Küche wird dankbar die Nährhefe aufnehmen, denn sie gestattet die Herstellung schmackhafter Suppen ohne Fleischbrühe. Was die Menge der dem Körper zuzuführenden Nährhefe anbetrifft, sagt Wintz, so muß der goldene Mittelweg eingehalten werden, und es hängt von dem einzelnen ab, wie weit man die Hefezufuhr steigern kann. In der Küche der genannten Universitätsklinik konnte man bis 20 g Hefe in der Suppe auf einmal verabreichen, ohne auch nur eine Spur des Widerwillens bei den Patienten zu erregen. Damit ist im Höchstfalle  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  des täglichen Eiweißbedarfs durch Nährhefe gedeckt. Auf diese Weise kann bei der herrschenden Fleischknappheit eine Streckung der Fleischvorräte durch *teilweisen* Ersatz des Suppenfleisches erfolgen. Wintz empfiehlt schließlich ärztlicherseits mit gutem Gewissen die Nährhefe. (*H. Wintz, Münchener Medizinische Wochenschrift* 63. Jahrg., Nr. 13.)

Über die Kälteindustrie im Kriege macht L. Hirsch in der Chemiker-Zeitung 1916, Seite 273—276, 294 bis 296 interessante Mitteilungen. Die sogenannten Kaltdampfmaschinen, die mit Ammoniak, Kohlensäure oder Schwefeldioxyd arbeiten, sind so vervollkommenet, daß sie für 1 PS, die zum Antrieb der Maschine dient, bis zu 3500 WE stündlich leisten. Rechnet man im Mittel 20 Pf. Kosten für 1 PS, so kann man für 1 M. einen stündlichen Kältebetrag von 17 500 WE erzeugen. Mit derselben Summe könnte man in einer Heizanlage die zehnfache Menge WE stündlich erzielen, woraus sich ergibt, daß die Herstellung „negativer“ Wärme erheblich teurer ist, als die Erzeugung „positiver“ Wärme. Die Kälteerzeugung hat trotzdem einen ungeahnten Aufschwung genommen wegen ihrer Bedeutung für die Erhaltung der dem Verderben ausgesetzten Waren. — Im Kriege hatte sich die Kälteindustrie zunächst mit der Aufbewahrung der Fleischvorräte zu befassen. Die Schlachtung von 10 Millionen Schweinen im Frühjahr 1915 stellte ungeahnt große Aufgaben. Es galt zu untersuchen, wie weit sich die vorhandenen Kühlhäuser der Schlachthöfe und Brauereien zum Einfrieren von Fleisch eignen und wie die in 2—3 Monaten zu errichtenden Neubauten beschaffen sein sollten. In den Kühlhallen, wie sie fast alle deutschen Städte bereits besaßen, kann das Fleisch bei  $+2^{\circ}$  bis  $+4^{\circ}$  C und etwa 75 % Luftfeuchtigkeit bis zu 6 Wochen freihängend aufbewahrt werden. Der Gefriervorgang erfolgt bei  $-6^{\circ}$  bis  $-8^{\circ}$  C unter starker Luftbewegung. Zur Lagerung selbst genügen  $-4^{\circ}$  bis  $-6^{\circ}$  C. Dabei können auf 1 qm Grundfläche in einer Stapelhöhe von 3 m bis zu 1000 kg Fleisch aufbewahrt werden, wogegen bei der üblichen Kühlagerung nur 150 kg auf 1 qm untergebracht werden konnten, weil hierbei die Fleischstücke sich nicht berühren dürfen. Gefrierlager sind deshalb erheblich wirtschaftlicher als Kühlhallen. Von größter Wichtigkeit ist das richtige Auftauen des Gefrierfleisches, was in gut bewegter, etwas trocke-

ner Luft bei  $+3^{\circ}$  C erfolgen soll. Viele Städte haben im Kriege Gefrieranlagen geschaffen. Zum Einfrieren eignet sich jegliches Fleisch. Wichtig ist auch die Kaltlagerung von Butter, Eiern, Obst und Gemüse. Die große Ausfuhr von Obst (Bananen) aus Amerika und Australien wäre ohne Kältetechnik unmöglich. —

Von anderen Anwendungsgebieten der Kälteerzeugung ist die Sprengstofffabrikation zu nennen; namentlich bei der Herstellung des Nitroglycerins durch Abkühlung des Nitriergemisches unter  $0^{\circ}$  C wird die Explosionsgefahr sehr vermindert. Der steigende Kriegsbedarf hat eine große Reihe von Kühlanlagen neu geschaffen. Auch die Munitionskammern der Schiffe kühlt man künstlich, um das Pulver vor Zersetzung und Selbstentzündung zu schützen. Wichtig sind die Festungskühlanlagen; sie ermöglichen dem Verteidiger, den Widerstand viel länger auszudehnen, weil alle dem Verderben unterliegenden Nahrungsmittel länger frisch erhalten werden können. Auch Rußlands Festungen waren mit großen Kälteanlagen ausgerüstet, die aus Deutschland stammten; eine entsprechende Anlage war zu Kriegsbeginn für Kowno versandbereit.

K. H.

Die Gewinnung von Baumwoll-Ersatzfaser aus Lupinenstroh wurde bisher noch sehr gegensätzlich beurteilt. Vor allem war die Ausbeute meist noch sehr gering. Auch die Kriegerohstoff-Gesellschaft kam bei ihren Versuchen über die Verarbeitung des Lupinenstrohes auf Faser zu so ungünstigen Ergebnissen, daß sie von weiteren Versuchen absah. Neuerdings wurden vom Ministerium für Landwirtschaft die Versuche wieder aufgenommen: Bei diesen gelang es schon durch einmaliges Kochen mit verdünnter Lauge die Faser zu gewinnen; außerdem kann man die Strohrückstände durch weiteres Kochen zu einem brauchbaren Strohkräftfutter verarbeiten. Das einmal gekochte Lupinenstroh muß allerdings vor der Fasergewinnung zunächst getrocknet werden. Durch weitere Versuche will man die Faser in nassem Zustande zu gewinnen suchen. Auch hofft man, die Ausbeute wesentlich zu steigern. Jedenfalls scheint sich jetzt die Gewinnung der Faser aus Lupinenstroh mit gleichzeitiger Herstellung von Strohkräftfutter (wenigstens unter den gegenwärtigen Verhältnissen) vollkommen zu lohnen. Die gewonnene Faser ist der Jute-faser an Festigkeit noch erheblich überlegen. Bei Versuchen von Prof. Reinke (Braunschweig) wurde neuerdings schon eine Faserausbeute von 7 % erzielt.

B. H.

Die Berliner Rieselfelder. Dr. K. Rasch erörtert in einem Buche über den städtischen Eigenbetrieb und die Kleinverpachtung u. a. besonders die Gemüselandverpachtung und -verwertung der Berliner Rieselfelder in ihrer eigenwirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Bedeutung. Er kommt dabei zu dem Ergebnis, daß die Abwässerreinigung auf den Berliner Rieselfeldern erst dann zu einem volkswirtschaftlich bedeutsamen Unternehmen wird, wenn die Verpachtung von Gemüseland so weit ausgedehnt wird, wie es die sichere Lösung der Aufgabe einer Unschädlichmachung der Abwässer gestattet. Die Untersuchungen verdienen volle Beachtung. Hierbei sollte u. E. auch das neue Friedersdorffsche Verfahren einer verstärkten Bodendurchlüftung in Verbindung mit Entwässerungsanlagen (über das von uns schon früher in dieser Zeitschrift näher berichtet wurde) berücksichtigt und sorgfältig geprüft werden. Manche Nachteile, die bei der Rieselung von Abwässern leicht eintreten, vor allem baldiges Ver-

schlemmen des Bodens und Verseuchungsgefahren, können weit eher beseitigt werden. Gleichzeitig würde der Boden auch landwirtschaftlich verbessert und die Erträge erheblich gesteigert.

B. H.

**Wechselwarme Tiere.** An einigen Wassertieren — Goldfisch, Salamander, Teichmuschel — und Regenwürmern haben C. G. Rogers und E. M. Lewis neuerdings Versuche darüber angestellt, ob und wie rasch sich diese der wechselnden Temperatur des Wassers anpassen. Sie benutzten dazu ein sehr empfindliches Galvanometer, dessen Zeiger bei Unterschieden von nur 1° C auf einer Skala 238 mm Ausschlag gab, so daß mit Leichtigkeit  $\frac{1}{360}^{\circ}$  zu erkennen war. Jedes der beiden Enden des Stromkreises war in ein Glasrohr eingeschlossen; das eine wurde durch den Mund ins Tier eingeführt, das andere so nahe wie möglich neben das Tier ins Wasserbad versenkt, dessen Wärme sich auf Hundertstel Grade bestimmen ließ. Besonders gut eigneten sich die Salamander (*Diemyctylus*): sie wurden meist aus nur 15° warmem Wasser in solches bis zu 35° versetzt und hatten dann bereits 5—10 Minuten später dessen Temperatur fast ganz genau angenommen. Ebenso verhielten sich die Regenwürmer. Erheblich langsamer paßten sich der Wasserrwärme Fisch und Muschel an, denn die Unterschiede von nur 3—6° wurden erst in  $\frac{1}{2}$ —1 Stunde ausgeglichen. (Genaueres s. in *Biol. Bulletin Woods Hole*, Vol. 31, 1916, p. 1 bis 15.)

M.

D. D. Whitney, von dessen Versuchen mit Rädertieren wir schon früher (s. 4. Jahrg., 1916, S. 231 und 360) berichteten, hat jetzt in einer kurzen Mitteilung (s. *Biol. Bulletin Woods Hole*, Vol. 31, 1916, p. 113—120) den Beweis geführt, daß die Art *Brachionus pala* sich experimentell in ihre Varietät *amphiceros* überführen läßt. Beide Formen unterscheiden sich schon auf den ersten Blick dadurch voneinander, daß erstere rechts und links von der Schwanzwurzel nur je 1 kleinen Dorn trägt, letztere dagegen je einen größeren und außerdem mehr seitlich je 1 großen, im ganzen also 4 Dorne. In einem und demselben Gewässer tritt *B. pala* wesentlich im Frühling, amph. ebenso im Herbst auf, während im Sommer beide zusammen in etwa gleicher Menge vorkommen. Wenn nun Whitney dem verdünnten Fleischsaft, worin er seine Zuchten von *B. pala* ausführte, vorher auf je 150 cem 1—5 Tropfen Wasserglas hinzufügte, so zeigte sich darin schon nach einigen Tagen unter den Jungen je nach der Menge des Zusatzes mehr oder weniger zahlreiche die Varietät amph., und gab er gar 10 Tropfen zu, so hatte jedes junge Tier die 4 Dorne. Bei der Rückversetzung in reinen Fleischsaft blieb aber die neue Form nicht konstant, denn ihre Nachkommen wurden wieder zu *pala*. Natürlich legte sich Whitney die Frage vor, ob das kiesel-saure Natron des Wasserglases direkt die Umwandlung der einen Form in die andere bewirke oder nur einen Reiz liefere, auf den das Rädertier in irgendeiner Weise durch Bildung stärkerer Dorne antworte, muß dies aber unentschieden lassen. Dabei hat er jedoch die basische Reaktion des Wasserglases nicht berücksichtigt und infolge davon nicht geprüft, ob nicht einfach durch irgendein anderes Alkali dieselben Ergebnisse zu erreichen sind. Versuche nach dieser Richtung hin wären also noch zu machen. Im Anschlusse hieran sei noch erwähnt, daß von den europäischen *B. pala* einer der jüngsten Forscher, R. Sachse (s. *Internat. Revue Hydrobiol. und Hydrograph*, Leipzig. Biol. Suppl., 3. Serie, 1912,

Nr. 5, S. 77 ff.), teils nach eigenen Untersuchungen, teils nach der Literatur angibt, ein derartiger Variationskreis komme sowohl im Frühling wie im Herbst vor, hänge also nicht von der Temperatur des Wassers, sondern von der Nahrung ab, die den Tieren zu Gebote stehe: je reichlicher sie sei, um so größer die Dorne. Aber experimentell ist Sachse leider seiner Vermutung nicht näher getreten. — Whitney hat auch bei *Brach. amph.* gefunden, daß je nach der Menge der ihnen in den Kulturen zur Nahrung dienenden grünen *Chlamydomonas* die Weibchen weibliche oder männliche parthenogenetische oder befruchtete Eier lieferten, also ebenso wie er schon früher an *Hydatina* ermittelte.

M.

**Ergebnisse des internationalen Breitendienstes.** Vom Zentralbureau der internationalen Erdmessung in Potsdam ist nach Prof. Albrechts Tode von Prof. Wanach nunmehr der fünfte Band der Resultate des internationalen Breitendienstes herausgegeben worden. In demselben liegen die Beobachtungen von sechs Stationen fertig bearbeitet vor, die Ostamerika, Mittelamerika, Westamerika, Japan, Zentralasien und Italien umfassen, während der Jahre 1909, 1910, 1911 und 1912. Von ganz besonderem Interesse ist das letzte, durch Prof. Schwydar angeregte Kapitel, das sich mit der eigentlichen Bahn des Trägheitspoles der Erdachse beschäftigt. Danach ist die etwa 14 monatige Periode der Polbewegung, die zuerst Chandler entdeckte (genau sind es 432,8 Tage mit einer Unsicherheit von nur einem halben Tage), nichts weiter als die durch elastische Nachgiebigkeit des Erdkörpers verlängerte allbekannte Eulersche Periode von etwa 11 Monaten, die sich bei der Drehung eines Körpers um eine bewegliche Achse ergibt, und von Euler unter der Annahme eines ganz starren Erdkörpers berechnet wurde.

**Die Sonnenfinsternisse vom 23. Januar d. J.** In diesem Jahre ereignen sich außergewöhnlich viele Finsternisse, nämlich vier Verfinsterungen der Sonne (23. Januar, 19. Juni, 18. Juli und 13. Dezember) sowie drei Verfinsterungen des Mondes (8. Januar, 4. Juli und 27. Dezember). Die letzte partielle Sonnenfinsternis vom 23. Januar war auch in Europa mit Ausnahme von Spanien, England und dem nordwestlichen Skandinavien sichtbar. Sie fand in den Morgenstunden des 23. Januar statt und ließ den Sonnendurchmesser bis fast  $\frac{3}{4}$  seines Betrages durch den zwischen Erde und Sonne sich schiebenden Mond verdeckt erscheinen. Bei uns konnte nur das Ende jener Finsternis gesehen werden, da unser Tagesgestirn am Morgen des 23. Januar bereits verfinstert aufging. Im allgemeinen hat fast durchgehends trübe Witterung die Beobachtung jener Sonnenfinsternis verhindert.

**Über einen Kometen in großer Erdnähe** berichtet H. Kritzinger in der ausgezeichneten, nunmehr auf ein 50jähriges Bestehen zurückblickenden Zeitschrift „Sirius“. Danach muß man annehmen, daß der im Mai vorigen Jahres auf der argentinischen Sternwarte Cordoba entdeckte Komet mit auffällender Schweifentwicklung sowohl der Sonne als auch der Erde sehr nahe gekommen ist. Zur Zeit der größten Erdnähe, die nach der Bahnrechnung nur eine Entfernung von 150 000 km (etwa ein Drittel der Entfernung Erde-Mond) ergab, muß der Schweif jenes Haarsterns sogar unseren Planeten gestreift haben, allerdings ohne irgendwelchen Einfluß, ganz ähnlich wie dies seinerzeit beim Halleyschen Kometen der Fall war, ausgeübt zu haben.

A. M.