

alles, was hier gelebt und gedacht hat, in verzehrender Flamme zu vernichten? Wer will behaupten, daß nicht etwa das Aufleuchten eines neuen Sterns die in wenigen Augenblicken sich vollziehende Vernichtung geistiger Werte ankündigt, Werte, die unvergleich höher sind als alles, was die kleine Erde jemals hervorbringen konnte?

Über die praktische Ausnutzung der Sonnenenergie sind neuerdings wichtige und beachtenswerte Mitteilungen von astronomisch-technischer Seite in der *Norddeutschen Allgemeinen Zeitung* (1913, Nr. 183) erschienen, an die im folgenden kurz angeknüpft sei. Gerade da, wo man am besten die Sonnenenergie ausnutzen kann, in den tropischen Regionen der Erde, spielen industrielle Unternehmungen bisher nur eine untergeordnete Rolle. Da, wo der stärkste Kohlenverbrauch stattfindet und die Industriezentren zusammengedrängt liegen, ist die praktische Verwertung der Sonnenenergie meteorologisch durch eine nur unregelmäßige Sonnenscheindauer und astronomisch durch das mit dem tieferen Sonnenstande zusammenhängende schräge Einfallen der Sonnenstrahlen erheblich ungünstiger. Man kann ausrechnen, daß in den Tropen 1 qkm etwa 1800 Wärmeeinheiten in der Stunde von der Sonne empfängt, was einer Verbrennung von 1000 t Kohlen in derselben Zeit entsprechen würde. Nimmt man ein Gebiet von 10 000 qkm, etwa so groß wie das Großherzogtum Mecklenburg-Schwerin, in tropischen Breiten an, so würde dort jährlich, wenn die Sonne täglich nur sechs Stunden unausgesetzt dort scheint, eine Energiemenge erzeugt werden, die der Verbrennung von 20 000 Millionen Tonnen Kohlen gleichkäme oder gleich dem Zwanzigfachen der gesamten jährlichen Kohlenproduktion der Erde. Rechnet man schließlich die Energiemenge von der Sonne für das Gebiet der Wüste Sahara (rund 6 000 000 qkm) aus, so könnte man dort jährlich von der Sonne die ungeheure Energiemenge von 13 Billionen Tonnen Kohlen empfangen. Es wären also tatsächlich für die praktische Verwertung der Sonnenenergie zum Ersatz der allmählich abnehmenden Kohlenvorräte der Erde zwei Aufgaben zu lösen. Einmal müßten die Sonnenstrahlen z. B. in der Sahara-wüste als irgendeine Energieform aufgespeichert werden durch bestimmte physikalische oder chemische Prozesse und zweitens müßte eine Einrichtung gefunden werden, um aus den tropischen Erdregionen mit stärkster Sonnenwirkung die daselbst aufgespeicherte Energie nach den für die Industrie maßgebenden Ländern der gemäßigten Zone hinüber zu schaffen.

A. Marcuse.

Kleine Mitteilungen.

Die Frage, ob die **Bewegungen der Protozoen**, deren vielverschlungene Bahnen keinerlei Regelmäßigkeiten erkennen lassen, wirklich im strengen Sinne als *ungeordnet* anzusehen sind, sucht *Przibram* (*Pflügers Arch.* Bd. 153, S. 401—405, 1913) durch Anwendung der Einstein-Smoluchowskischen Theorie der Brownschen Molekularbewegung zu entscheiden. Nach dieser Theorie ist das mittlere Quadrat der Verschiebung, die ein Teilchen in gleichen Zeitintervallen in irgendeiner Richtung erfährt, diesem Zeitintervall proportional. Diese Beziehung ergibt sich lediglich aus der „Unordnung“ der Bewegung. Die Zahlenangaben zeigen nun in der Tat, daß für die Bewegung der untersuchten Formen (*Paramecium*, *Colpidium*, *Trachelomonas*) diese zahlenmäßige Beziehung sehr nahe Gültigkeit hat. Daß es sich hierbei aber nur um eine formale Analogie handelt, er-

gibt sich einerseits aus der absoluten Größe der beobachteten Verschiebungen, die von ganz anderer Größenordnung sind, als es die Brownschen Bewegungen für Teilchen von der Größe der Protozoen sein würden, und andererseits daraus, daß die Steigerung der Bewegungsgeschwindigkeit mit der Temperatur nicht proportional der absoluten Temperatur ist, wie bei der Molekularbewegung, sondern den Temperaturkoeffizienten zeigt, der für die Beschleunigung chemischer Reaktionen charakteristisch ist. Die Geschwindigkeit wächst bei einer Erhöhung von 15° auf 25° um das 2,04fache, während der Steigerung der absoluten Temperatur nur eine Zunahme von 3 % anstatt 104 % entsprechen würde.

P.

Die **ebbaren indischen Schwalbennester** bestehen aus dem erhärteten Sekret der Speicheldrüsen der „Salangane“ (*Collocalia*), einer zu den Mauerseglern gehörigen Form. Die Grundsubstanz der Nester stellt eine Eiweißverbindung, ein Glykoproteid dar, unterscheidet sich aber von den bekannten Verbindungen dieser Körpergruppe, den Mucinen, speziell von den Produkten der Speicheldrüsen der Säugetiere, in vielen Punkten. *Zeller* (*Zeitschr. f. physiol. Chemie* Bd. 86, 1913, p. 85—106) hat versucht, vor allem die Konstitution des Kohlenhydratkomplexes dieser Eiweißverbindung aufzuklären. Es ergab sich, daß aus ihr zwei reduzierende Substanzen durch Säurehydrolyse abgespalten werden können, deren jede etwa 10 % des Glykoproteids ausmacht. Für die erste dieser Substanzen, die bei längerem Kochen mit Säure zerstört wird, ist es fraglich, ob sie zu den Kohlehydraten gehört, die zweite, gegen Kochen mit Säure (4 % Schwefelsäure) widerstandsfähige, ist ein Kohlehydrat, dessen Natur aber nicht aufgeklärt werden konnte. Jedenfalls handelt es sich nicht um Glukosamin, wie man vermuten könnte. Weitere Untersuchungen über diese Körper wären erwünscht.

P.

Die **zeitlichen Beziehungen zwischen Speichelabsonderung und Sauerstoffverbrauch in der Speicheldrüse**. Die Tätigkeit der Speicheldrüse ist, wie seit langem bekannt, mit einer beträchtlichen Steigerung des Sauerstoffverbrauches in der Drüse verbunden. *Barcroft* und *Piper* (*Journal of Physiology* Bd. 44, 1912, p. 359—373) haben nun untersucht, wann die Steigerung dieses Verbrauches ihr Maximum erreicht, und wann er wieder bis zu der ursprünglichen Höhe abgesunken ist. Dabei hat sich die bemerkenswerte Tatsache ergeben, daß das Maximum des Sauerstoffverbrauches wesentlich *später* erreicht wird als das der Speichelabsonderung, zu einer Zeit, wenn der Speichelfluß schon fast aufgehört hat, und daß erst etwa zwei Minuten (bei langdauernder Reizung noch länger) nach dem völligen Versiegen der Speichelabsonderung der Sauerstoffverbrauch wieder seinen normalen Wert erreicht. Der Leistungszuwachs, den der Stoffwechsel der Drüse erfährt, wenn sie 1 ccm Speichel absondert, beträgt nach diesen Versuchen 0,85 mg Sauerstoff oder, in Wärmemaß ausgedrückt: 2,72 cal. Leider ist der Gehalt des Speichels an organischen Substanzen in diesen Versuchen nicht bestimmt, sonst könnte man eine Zahl berechnen, die dem Nutzeffekt des Muskels entsprechen und angeben würde, welche Energiemenge aufgewendet werden muß, um eine bestimmte Menge organischer Sekretstoffe zur Absonderung zu bringen.

P.

Berichtigung.

In dem Aufsatz „Die Höttinger Breccie“ S. 1125 muß es Zeile 8 von oben heißen Isartal statt Inttal.