

Das spec. Drehungsvermögen der Glycerinsäureester (vergl. auch *diese Berichte* 26, Ref. 540) wächst nicht einfach mit dem Moleculargewicht, sondern ein Maximum wird vom Normalbutylester, bezw. dem Isobutylester erreicht. Für das Drehungsvermögen der Ester mit normalem, iso- und secundärem Alkylradical haben sich ähnliche Beziehungen herausgestellt, wie sie Guye und Chavanne (*Compt. rend.* 116, 1454) aufgefunden haben.

Schotten.

Ueber die Beziehung der optischen Activität zur chemischen Constitution der Diacetyl-glycerinsäureester, von P. Frankland und J. Mac Gregor (*Journ. chem. Soc.* 1893, 1, 1419—1432). Während sich die Glycerinsäureester nur im luftverdünnten Raum unzersetzt destilliren lassen, sind die Diacetyl-glycerinsäureester unter gewöhnlichem Druck ohne Zersetzung destillirbar. Die Siedepunkte steigen vom Methylester, 242—244°, zum Isobutylester, 262—264°. Das Drehungsvermögen erleidet durch die Destillation keine Aenderung; es wächst mit dem Moleculargewicht; $[\alpha]_D$ ist für den Methylester, Aethylester, Propylester, Isopropylester, Isobutylester —28.65 bezw. —37.46, —43.50, —39.90, —44.66. Daraus ergibt sich, dass ebenso wohl wie das Moleculargewicht, auch die qualitative Beschaffenheit der mit dem asymmetrischen Kohlenstoffatom verbundenen Gruppen das Drehungsvermögen beeinflusst.

Schotten.

Physiologische Chemie.

Untersuchungen über die Bindung von Kohlensäure und Absorption von Sauerstoff durch abgeschnittene Blätter; 1) die rein chemischen Vorgänge, 2) bei gewöhnlicher Temperatur-Mitwirkung biologischer Vorgänge, von Berthelot und G. André (*Compt. rend.* 118, 45—54; 104—112). Die von den Pflanzen losgelösten Blätter erleiden mannigfaltige Wandlungen, welche einerseits den rein chemischen Einflüssen des Sauerstoffs und der Feuchtigkeit zuschreiben sind, andererseits auf biologischen Veränderungen beruhen, die entweder durch Vorgänge im Innern oder durch Mikrobeneinwirkung von aussen her verursacht werden. Verff. haben sich mit dem Studium dieser Wandlungen beschäftigt und zu Untersuchungsobjecten gewählt die frischen Blätter 1) von Getreidepflanzen, welche schnell trocknen und daher die Lebensfähigkeit schnell verlieren; 2) vom Sedum maximum, dessen Blätter, unter Wasser aufbewahrt, ihren Wassergehalt und folglich ihre Lebensfähigkeit nur langsam ein-

büssen; 3) Haselblätter, welche ganz andere Structur als die Blätter sub 1. und 2. besitzen, sich aber doch schnell trocknen lassen.

I. Versuche bei 100—110: Sofortige Vernichtung der Lebensfähigkeit; rein chemische Ergebnisse.

1. Im Wasserstoffstrome verlieren die Blätter Wasser und geben Kohlensäure; letztere dürfte von einer $\frac{1}{2}$ unter Wasseraufnahme veranlassten Spaltung (Verseifung), wie sie die Ester erleiden, herühren.

2. Im Luftstrome werden grössere Mengen Kohlensäure abgegeben als im Wasserstoff, weil offenbar Oxydation eintritt.

3. In Wasser von 100° unter gleichzeitigem Durchleiten von Luft war die Oxydation der Blätter von Sedum maximum stärker als im Luftstrom allein.

4. In einem sauerstoffgefüllten, verschlossenen Gefässe wurden die Blätter feucht auf 100° erhitzt und alsdann der absorbirte Sauerstoff und die entstandene Kohlensäure gemessen: die Kohlensäuremengen waren zwei- und dreimal so gross, als bei Versuch 1. Ein erheblicher Theil des absorbirten Sauerstoffs war (besonders an den Haselblättern) lediglich fixirt worden, d. h. ohne dass die äquivalente Menge Kohlensäure dafür ausgetreten wäre: die Haselblätter d. h. die wasserärmsten der 3 untersuchten Blattarten, enthalten somit die am leichtesten oxydirbaren Stoffe; dementsprechend erwiesen sich die Sedumblätter, d. h. die am wasserreichsten der 3 Blattarten am wenigsten oxydirbar.

II. Versuche in der Kälte; Mitwirkung der Zellen und der Mikrobenthätigkeit.

1. Allmähliche Trocknung über Schwefelsäure: unter diesen Umständen macht sich in Folge der gleichzeitig stattfindenden Chlorophyllwirkung eine viel stärkere Kohlensäureentwicklung bemerkbar als beim Erhitzen der Blätter im Luftstrom (s. oben). Besonders grosse Mengen Kohlensäure (bis zu 33 pCt. der Trockensubstanz des Blattes) giebt Sedum maximum, weil dessen Blätter erst in 3 Monaten trocken werden und im Verlauf dieser Zeit die Thätigkeit der entstandenen Pilze sich zur Chlorophyllwirkung gesellt. Ein Vergleich der Blattsubstanz vor und nach der Trocknung lehrt, dass 12.1 pCt. des Kohlenstoffs weggegangen sind, davon die eine Hälfte als Kohlensäure, die andere in Form unbestimmter organischer Verbindungen; Wasserstoff und Sauerstoff sind in dem Verhältniss, wie sie Wasser bilden, ausgetreten; der Stickstoffgehalt bleibt constant; der gesammte in der ausgetretenen Kohlensäure enthaltene Sauerstoff entstammt lediglich der Luft (nicht theilweise der Pflanzensubstanz). Auf Grund der Analysen erscheint die ursprüngliche Blattsubstanz ebenso wie das nach dem Trocknen verbliebene Product als Kohlenhydrat: erstere

besteht, roh formulirt, aus 12 Theilen $C_6H_7O_4$ + 3 Mol. NH_3 , letzteres aus 9 Theilen $C_6H_8O_4$ + 3 Mol. NH_3 .

2. In einem mit feuchter Luft gefüllten Kolben wurden Haselblätter 3 Monate lang belassen, indem man täglich resp. alle 2—3 Tage die Luft erneuert und ihren Gehalt an Kohlensäure und Sauerstoff bestimmte. In der ersten Woche ergab sich das Volumverhältniss von $CO_2 : O$ annähernd = 1; dann wurde nur Sauerstoff absorbirt (Beendigung der Reactionen im Blattinnern), später wurde unter dem Einfluss der Schimmelpilze wieder gleichzeitig Kohlensäure abgegeben und (mehr) Sauerstoff absorbirt. Die Reactionen dauerten nach $3\frac{1}{2}$ Monaten noch unvermindert fort, doch wurde der Versuch jetzt unterbrochen und die rückständige Masse erst in vacuo, schliesslich bei 110° getrocknet. Das Gesamtgewicht der abgeschiedenen Kohlensäure betrug 41 pCt. der Blattsubstanz, und entsprach 23.5 pCt. des darin enthaltenen Kohlenstoffs; die aufgenommene Sauerstoffmenge betrug 70.3 pCt. der ursprünglichen Blattsubstanz. Sieht man vom Aschengehalt ab, so können die Atomverhältnisse in der ursprünglich angewandten Substanz und der schliesslich verbliebenen Masse annähernd ausgedrückt werden durch die Formeln



Verff. berechnen schliesslich, dass die während dieses $3\frac{1}{2}$ monatlichen Processes entwickelte Wärme ausreicht, um das Versuchsmaterial um 8° zu erwärmen.

Gabriel.

Ueber eine Methode zur Bestimmung des Gaswechsels zwischen lebenden Wesen und der sie umgebenden Atmosphäre, von Berthelot (*Compt. rend.* 118, 112—114). Während man bei dem Studium des Gaswechsels bisher meist die gesammte abgeschlossene Atmosphäre, in der das Versuchsthier resp. die Versuchspflanze geathmet hatte, sammelte und der Analyse unterwarf, untersucht Verf. Gasproben, welche er aus dem betreffenden Behälter von Zeit zu Zeit durch Einblasen eines bestimmten Quantums reiner Luft austreibt. Die neue Methode ist bequemer, und sie gestattet ferner die betreffenden Vorgänge in ihren einzelnen Phasen zu verfolgen und zwar ohne ihren normalen Verlauf zu stören, indem man durch Auswahl hinreichend geräumiger Gefässe die geeignetsten Existenzbedingungen für die Untersuchungsobjecte schafft.

Gabriel.

Ueber Giftdrüsen bei Nattern und die Giftigkeit ihres Blutes, von C. Phisalix und G. Bertrand (*Compt. rend.* 118, 76 bis 79). Verff. bestätigen Fontana's Angabe, dass Nattern den Vipernbiss, sowie die Einimpfung des Viperngiftes ohne Schaden ertragen. Diese Immunität erklärt sich aus der Beobachtung der Verff., dass das Blut der Nattern Giftstoffe enthält, welche in ihrer Wirkung

dem Echidnin analog sind; sie stammen aus den Speicheldrüsen der Nattern. (Vergl. auch *diese Berichte* 26, Ref. 501—502). Gabriel.

Nitrate in lebenden Pflanzen, von Demoussy (*Compt. rend.* 118, 79—82). Lebende Pflanzen halten ihre Nitrate mit grosser Hartnäckigkeit fest; dagegen werden aus abgestorbenen Pflanzen diese Salze durch Wasser leicht ausgelaugt. Zur Abtötung braucht man die Pflanzen nicht bei erhöhter Temperatur zu trocknen; es genügt, sie kurze Zeit im Chloroformdampf verweilen zu lassen: sie geben darnach ihre Nitrate leicht an kaltes Wasser ab. Die Unlöslichkeit der Nitrate in Pflanzen ist demnach eine Wirkung des lebenden Protoplasmas. (Vergl. auch Dehérain, *diese Berichte* 27, Ref. 49).

Gabriel.

Das Exsudat bei Periostitis albuminosa, enthält nach L. Hugouneq (*Compt. rend.* 118, 149—150) Wasser, Nucleoalbumin, Serumalbumin, Bernsteinsäure, Fette, Extractivstoffe und Mineralsalze.

Gabriel.

Studien über die chemischen Eigenschaften des alkoholischen Auszugs der Bierhefe; Bildung von Kohlensäure und Absorption von Sauerstoff, von J. de Rey-Pailhade (*Compt. rend.* 118, 201 bis 203). Der bei 0° hergestellte, schwach sauer reagierende, durch Filtration von allen Organismen befreite alkoholische Hefeauszug zeigt folgende, auch der Hefe zukommende Eigenschaften: er erzeugt Schwefelwasserstoff aus Schwefel, entwickelt Kohlensäure bei Abschluss von Sauerstoff und absorbiert den Luftsauerstoff.

Gabriel.

Ueber die Veränderungen des Brodes beim Schimmeln, von Hebebrand (*Landwirthschaftl. Versuchsstation* 42, 421—427). Die Veränderungen, welche Brod durch Vegetationen von Schimmelpilzen erleidet, bestehen vor Allem darin, dass die Kohlenhydrate verbraucht werden. Dadurch erscheint, da ein Entweichen von Stickstoff als Ammoniak nicht beobachtet werden konnte, der scheinbare Gehalt an Eiweissstoffen im verschimmelten Brod verhältnissmässig gesteigert; doch ist zu beachten, dass selbstverständlich ein bedeutender Theil des Stickstoffes nicht mehr dem Eiweiss, sondern Zersetzungsproducten desselben angehört.

Foerster.