

1. Regelmäßiger Verkaufspreis in Mengen	
von 1 bis 5 l Raum	7,55 RM. je 1 Raum
von über 5 bis 25 l Raum	7,10 RM. je 1 Raum
von 25 bis 100 l W.	6,72 RM. je 1 W.
von über 100 bis 280 l W.	6,60 RM. je 1 W.
von über 280 l W.	6,30 RM. je 1 W.

2. Besonderer ermäßigter Verkaufspreis
für Heilmittel zum vorwiegend äußerlichen Gebrauch, Riech-
und Schönheitsmittel.

von 1 bis 5 l Raum	4,18 RM. je 1 Raum
von über 5 bis 25 l Raum	4,10 RM. je 1 Raum
von 25 bis 100 l W.	3,82 RM. je 1 W.
von über 100 bis 280 l W.	3,80 RM. je 1 W.
von über 280 l W.	3,60 RM. je 1 W.

3. Allgemeiner ermäßigter Verkaufspreis
zur unvollständigen Vergällung in Mengen

von 50 bis 100 l W.	0,80 RM. je 1 W.
von über 100 bis 280 l W.	0,78 RM. je 1 W.
von über 280 l W.	0,70 RM. je 1 W.

In besonderen Fällen wird bei größeren Abschlüssen der Verkaufspreis von 0,70 RM. auf 0,47 RM. je 1 W. herabgesetzt. Im Jahre 1924 betrug dagegen der allgemein ermäßigte Verkaufspreis 0,94 RM. je 1 W. bei Abnahme von über 600 l W. Bei diesen Preisen ist zu erwarten, daß der absolute Alkohol in noch größerem Umfange als bisher in der chemischen Industrie Verwendung findet.

Die Herstellung des absoluten Alkohols ist in Deutschland nur der Monopolverwaltung vorbehalten, da die Entwässerung des Spiritus eine Reinigung im Sinne des § 29 des Gesetzes über das Branntweinmonopol bedeutet¹³⁾. Die Selbsterstellung von absolutem Alkohol ohne die Genehmigung der Monopolverwaltung stellt einen Verstoß gegen das Monopolgesetz dar und wird nach den Strafvorschriften des Monopolgesetzes geahndet. [A. 160.]

¹³⁾ Fritzweiler, Zur Frage der Selbsterstellung von absolutem Alkohol, Pharmaz. Ztg. 1929, 87, 189.

Die Jahresberichte über die Tätigkeit der Technischen Aufsichtsbeamten der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie.

Von Dr.-Ing. RHEINFELS, Köln.

(Eingeg. 31. August 1929.)

Alljährlich wird von den Technischen Aufsichtsbeamten aller Berufsgenossenschaften ein Jahresbericht erstattet, der einheitlich zusammengefaßt der Öffentlichkeit übergeben wird. Dieser Bericht bringt wertvolles Material aus dem Erfahrungsschatze der Beamten, aber auch die Zusammenstellung und Auswertung der amtlichen Statistik; neben einer Auswahl bemerkenswerter Unfälle erscheinen vor allem auch Beschreibungen neuer Schutzvorrichtungen.

Da der Praktiker hieraus manche Lehre für sich ziehen kann, werden diese Neuerungen auf dem Gebiete des Unfallschutzes seit zwei Jahren von der Zentralstelle für Unfallverhütung aus dem Berichte aller Berufsgenossenschaften zu einem Buche „Neuartige Schutzvorrichtungen“ vereinigt. Besonders den größeren Betrieben der chemischen Industrie kann dieses Buch empfohlen werden¹⁾, weil sich dort die verschiedenartigsten Maschinen, also auch solche der mechanischen Gewerbezweige, vorfinden.

Nachdem ich die volkswirtschaftliche Seite schon kurz erläutert habe²⁾, sei hier erwähnt, daß jeder Unfall sich unmittelbar auf die Höhe der Jahresumlage auswirkt, wenn dadurch die Gesamtbelastung des Betriebes derartig erhöht wird, daß sie die Durchschnittsbelastung aller verwandten Betriebe („Gefahrklasse“) um ein Er-

hebliches übersteigt. Da in kleinen Betrieben ein schwerer Unfall eines Familienvaters schon große Verschiebungen bedingt, mußte zur Wahrung des genossenschaftlichen Prinzipes ein Weg gefunden werden, der hierbei die Größe und Gefahr des Betriebszweiges berücksichtigt. Die genauen Grenzen, die zwischen 20 und 80% der Abweichung schwanken, findet der Leser auf Seite 6 des jedem Betriebe zugesandten Gefahrtarifes. Die unfallverhütenden Ausgaben eines Betriebes gehören also zu den verbenden, ganz abgesehen von den sonstigen Störungen, die jeder Unfall im Gefolge hat.

Die Berichte der Technischen Aufsichtsbeamten behandeln alle gleichmäßig: I. Bemerkenswerte Unfälle und Berufserkrankungen, II. Maßnahmen zu ihrer Verhütung, III. Maßnahmen für eine wirksame „Erste Hilfe“ und IV. Allgemeines. Zu I werden Zahlen gebracht, die abgerundet im Berichte für 1928 u. a. sagen, daß aus 14 500 Betrieben mit 400 000 Vollbeschäftigten (je 300 Arbeitstage angenommen und Betriebsbeamte eingeschlossen) 33 000 Unfälle gemeldet sind, eine Zahl, die aber wenig bedeutet gegenüber 2400 entschädigten Unfällen und 50 Berufserkrankungen, von denen 200 zum Tode führten.

Es folgt die Erörterung der Unfallursachen und der Schuldfrage; Schuldige wurden teils für die Aufwendungen der Berufsgenossenschaft ersatzpflichtig gemacht, teils in Geldstrafen genommen, und zwar können nicht nur Arbeitgeber und deren Vertreter, sondern in schwereren Fällen auch Arbeitnehmer zu Geldstrafen herangezogen werden.

Bemerkenswerte Einzel- und Massenunfälle sind in großer Zahl aufgeführt, und zwar geordnet nach den Gruppen der amtlichen Statistik, so daß jeder das für ihn Belangreiche leicht herausfinden kann.

Die Hauptgruppen lauten, Unfälle an oder durch: 1. Kraftmaschinen; 2. Triebwerke; 3. Arbeitsmaschinen; 4. Hebemaschinen; 5. Dampfkessel, Dampfkochapparate, Dampfleitungen; 6. Sprengstoffe; 7. feuergefährliche, heiße und ätzende Stoffe usw.; 8. Zusammenbruch, Einsturz, Herab- und Umfallen von Gegenständen; 9. Fall von Leitern, Treppen usw., aus Luken usw., in Vertiefungen usw.; 10. Auf- und Abladen von Hand, Heben, Tragen usw.; 11. Fuhrwerk; 12. Eisenbahnbetrieb;

¹⁾ Abgesehen davon, daß wohl alle Berufsgenossenschaften auf Wunsch gern ihre Berichte abgeben, sei erwähnt, daß sie ungekürzt als „Sonderheft zum Reichsarbeitsblatt“ (Verlag Reimar Hobbing, Berlin) erscheinen. Außerdem pflegen Fachzeitschriften Auszüge zu bringen oder auch vollständige Abdrucke, wie z. B. die „Chemische Industrie“ in Nr. 27 vom 6. Juli 1929, allerdings ohne das Tabellenwerk. Die Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, Berlin W 10, gibt ihren Mitgliedern regelmäßig bekannt, daß die Hefte, auch in größerer Zahl, kostenlos abgegeben werden, und daß es erwünscht ist, sie bei den Betriebsbeamten, Meistern, Unfallvertrauensmännern und Betriebsrat umlaufen zu lassen, weil wohl kein Leser sie, ohne angeregt zu sein, wieder aus der Hand legt. In einer Zeit aber, in der man neben der menschlichen Seite auch die wirtschaftliche Bedeutung der Unfallverhütung für Volks- und Einzelwirtschaft erkannt hat, sollte allgemein hiervon weitest gehender Gebrauch gemacht werden.

²⁾ Ztschr. angew. Chem. 42, 227 [1929].

13. Schifffahrt und Verkehr zu Wasser; 14. Tiere einschl. aller Unfälle beim Reiten; 15. Handwerkszeug und einfache Geräte; 16. elektrische Leitungen und 17. verschiedene Ursachen.

Die für die chemische Industrie typischen Unfälle sind im allgemeinen zu finden unter den Gruppen: „Dampfkessel, Dampfkochapparate, Dampfleitungen und Druckgefäße“ und „feuergefährliche, heiße, ätzende und giftige Stoffe, Sprengstoffe“. Aber auch im Kapitel „Arbeitsmaschinen“ ist manches von allgemeiner Bedeutung, wie z. B. das über Pressen, insbesondere Seifenpressen, Gesagte; an dieser Stelle einen Auszug aus dem Auszuge zu bringen, fehlt leider der Platz.

In früheren Berichten ist eine große Tafel zu finden, die diese 17 Gruppen zu 83 Spalten auflöste; sie wird jetzt nur noch handschriftlich für den inneren Gebrauch hergestellt, während die amtliche Statistik mit 766 Ziffern und 28 weiteren für die Arbeitstätigkeiten, bei denen sich Unfälle ereigneten, zu umfangreich ist, um ganz abgedruckt zu werden; ein Auszug mit den Hauptgruppen A bis R ist aber im Berichte gebracht. Diese genaue Statistik der einzelnen Vorgänge zeigt durch häufige Wiederkehr bestimmter Unfälle, welche Stellen, z. B. an Maschinen, gefährlich und daher verbesserungsbedürftig sind, und in bestimmten Bereichen hat man nachweisen können, daß einzelne Fabrikate von Maschinen unfalltechnisch besser als andere durchgebildet waren. Da die Empfehlung durch die Berufsgenossenschaften eine billige ist und starke Werbekraft hat, kann den Maschinenfabriken nur empfohlen werden, auch den Schutzeinrichtungen größte Beachtung zu schenken. Der Käufer aber kann nicht oft genug zur Wahrung seiner eigenen Belange auf die Beachtung des § 1 des Nachtrages zu den Allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften hingewiesen werden, der von ihm beim Kaufe verlangt, daß er die Mitlieferung der Schutzvorrichtungen vereinbart. Schon in vielen Fällen haben wir die kostenlose Nachlieferung erreichen können, und in jedem Falle wird der mitgelieferte Schutz billiger und doch vollkommener sein als der nachträglich angebrachte.

Eine andere Tafel aber ist geblieben. Diese verteilt die gesamten entschädigten, also nur die schwereren Unfälle zahlenmäßig auf die obengenannten Hauptgruppen 1–17 und in waagerechten Zeilen noch nach den verschiedenen Gruppen, Klassen und Arten der Reichsgewerbestatistik, die die Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie ausmachen, bzw. gegen andere Berufsgenossenschaften abgrenzen. Unsere Mitglieder gehören den Gewerbegruppen III, VII, VIII, X, XI und XII an, woraus schon hervorgeht, daß die Berufsgenossenschaft weitere Kreise als der Begriff „Chemische Industrie“ umfaßt. Die chemische Industrie im engeren Sinne hatte bei Gründung der Berufsgenossenschaft die Gruppennummer VII und folgende Gewerbeklassen und -arten, die später weiter unterteilt und umgeordnet sind, aber heute noch in der Fassung von 1884 geführt werden, weil so der Zweck der Abgrenzung besser erfüllt wird als durch häufigeren Wechsel mit dem der Reichsgewerbestatistik: a) Chemische Großindustrie; b) Sonstige Verfertigung chemischer, pharmazeutischer und photographischer Präparate; c) Apotheken; d1) Herstellung von Farbenmaterialien mit Ausschluß der Teerfarben; d2) Verfertigung von Bleistiften, Pastellstiften, Kreiden; d3) Anilin- und Anilinfarbenherstellung; d4) Herstellung sonstiger Steinkohlenteer- und Kohlenteer-derivate; e1) Herstellung von Explosivstoffen, e2) Zündwarenverfertigung; f1) Abfuhr- und Desinfektionsanstalten; f2) Herstellung künstlicher Düngestoffe;

f3) Abdeckerei. Fast restlos gehört auch Gruppe VIII, die Industrien der forstwirtschaftlichen Nebenprodukte, Leuchtstoffe, Seife, Fette, Öle und Firnisse, dazu, und zwar mit den Klassen und Arten a1) Holzkohlen-, Holzteer- und Rußgewinnung; a2) Harz- und Pechgewinnung; c1) Talgsiederei, Talgkerzenherstellung, Seifensiederei; c2) Stearin- und Wachskerzenherstellung; e1) Kohlenteerschwelerei, Betriebe für Mineralöle, Gasäther usw. für Paraffinkerzen, Petroleumraffinerie; e2) Tranbrennerei, Leder- und Wagenschmiereherstellung; e3) Herstellung von ätherischen Ölen und Parfüms; e4) Verarbeitung von Harzen und Verfertigung von Firnissen und Kitten. Außerdem noch aus der Gruppe III: c2) Salinen; aus X: a3) Dachfilz- und Dachpappfabriken; c3) Verfertigung von Gummi- und Guttaperchawaren; aus XI: a) Imprägnieranstalten mit Ausnahme derjenigen, welche vorwiegend Holzzurichtung betreiben; und aus XII: c3) Herstellung von künstlichen Mineralwässern.

Man sieht auf dieser statistischen Tafel z. B., daß 1928 bei der Herstellung von Sprengstoffen in ganz Deutschland nur 61 entschädigte Unfälle eingetreten sind mit 18 Todesfällen. Dieses sind aber nicht etwa alles Sprengstoffunfälle, sondern in Wirklichkeit nur 21, davon (12) „Todesfälle“, während von dem Reste 10 (1) auf „Fall von Leitern usw.“ fallen, 8 (—) auf „Arbeitsmaschinen“ und die anderen in noch kleineren Zahlen auf die übrigen Gruppen der Unfallstatistik. Die höchste Zahl mit 632 (57) erreichte die Großindustrie, die aber zahlenmäßig mehr Leute und Maschinen beschäftigt. Dann kommt die „Sonstige Verfertigung chemischer, pharmazeutischer und photographischer Präparate“ mit 469 (36) Unfällen und in größerem Abstände die Anilinfarbenfabrikation mit 299 (24), der die Gummiindustrie mit 279 (9) schnell folgt. Von den 279 haben sich 108 an Arbeitsmaschinen ereignet, in der Anilinfabrikation dagegen nur 37; bei ihr aber fallen 52 (11) auf feuergefährliche, heiße und ätzende Stoffe, dort nur 11 (4) usw. Man sieht daraus, und aus der Tafel selbst bei aufmerksamer Betrachtung noch mehr, wo jeweils die Hauptgefahren stecken und worauf das Hauptaugenmerk zu richten ist.

Um solche Vergleiche genauer durchführen zu können, gibt eine andere Tafel an, wieviel „versicherte Personen“ (vollbeschäftigte und freiwillig versicherte Unternehmer und Bürobeamte) in diesen Gewerbegruppen tätig waren. Hiernach beschäftigt die Sprengstoffindustrie in 110 Betrieben rund 11 000 Personen, die Großindustrie in 172 Betrieben 73 000.

Bemerkenswert ist noch die Zahl 449 (11) für den Fall von Leitern usw., die zeigt, wie berechtigt es ist, wenn die Leitern bei den Revisionen scharf kritisiert werden, wozu leider meist reichlich Veranlassung ist.

Die vorhin erwähnte neue Unfallstatistik A–R muß, ihrer schwierigeren Zusammenstellung wegen, ein Jahr nachhinken, kann also nur mit dem vorjährigen Berichte verglichen werden und zeigt, wie in der chemischen Industrie tatsächlich Maschinen aller anderen Gewerbe vorkommen; sie berücksichtigt allgemein auch die „vorgekommenen“ (gemeldeten) Unfälle und weist weiter die Unfälle der Jugendlichen in obiger Aufteilung gesondert nach; ebenso Augenverletzungen und Verbrennungen. Man sieht, daß auch in der chemischen Industrie mit mehr als 7500 gemeldeten Unfällen der Transport schwerer Lasten die größte Rolle spielt; dann mit 4600 das „Fallen usw.“, und nun mit 4400 erst die typisch chemischen Gruppen „feuergefährliche, heiße und ätzende Stoffe“, die allein 1100 Augenverletzungen

zur Folge hatten. Sollte da nicht jeder Betriebsleiter, der es nicht längst getan hat, sich jetzt vornehmen, seine Leute zur Benutzung der Schutzbrillen anzuhalten?

An dieser Stelle sei eingeschaltet, daß jeder, der Unfallmeldungen abzufassen hat, den Erfolg der Statistik durch sorgfältige Bearbeitung wesentlich fördern kann, nicht durch langatmige Schilderungen, sondern durch scharfe Herausarbeitung des unmittelbaren Arbeitszweckes und der Tätigkeit und durch genaue Bezeichnung der Betriebseinrichtung, bzw. der Unfallstelle an Maschinen.

Weitere kleine Tafeln der Gesamt-Jahresberichte zeigen die Verteilung der gemeldeten und entschädigten Berufskrankheiten, von denen das Blei und seine Verbindungen die größten Opfer fordern, doch fällt hiervon nur etwa die Hälfte auf Bleifarbenfabriken. Auch die sogenannten „Wegeunfälle“ sind gesondert zu einer kleinen Zusammenstellung verarbeitet, die die große Belastung ausweist, welche der Berufsgenossenschaft aus ihnen erwächst; beachtenswert ist bei der Neuheit dieses Ausbaues der Unfallversicherung, daß die Zahl der gemeldeten Wegeunfälle von 1568 (1927) auf 2400 (1928), die der entschädigten von 105 auf 176 und die Entschädigung selbst von rund 110 000 RM. auf mehr als 190 000 RM. gestiegen ist. Hierzu stellt der Bericht noch fest: „In den Sektionen Leipzig, Mannheim und Nürnberg haben sich, im Verhältnis zur Zahl der Versicherten, die meisten Wegeunfälle ereignet. In größeren Abständen folgen Breslau, Berlin, Hamburg und in weiteren Abständen Frankfurt und Köln. Die Verschiedenartigkeit der Verkehrs- und Wohnungsverhältnisse in den einzelnen Gegenden, z. B. kürzere Wege und gute Verkehrsmittel gegenüber langen Wegen und Benutzung von Fahrrädern, dürfte nicht ohne Einfluß auf diese Art von Unfällen sein.“

Schließlich sei noch auf eine kleine Zusammenstellung hingewiesen, die die wirtschaftliche Bedeutung unserer Industrie zeigt, indem sie deren Beschäftigungsgrad und ihre Lohnverhältnisse nach den Unterlagen der Berufsgenossenschaft feststellt; hiernach ist zwar die Zahl der Betriebe von 1913 bis 1925 zurückgegangen von rund 15 000 auf 14 000, befindet sich aber seitdem in stetigem Steigen und hat 1928 bereits wieder 14 434 erreicht. Alles andere steigt seit 1913 ebenfalls, die Zahl der Vollarbeiter von 278 000 auf 398 000 = 43%, der Arbeitsverdienst von 352 Millionen auf 956 Millionen = 172% und das Durchschnittseinkommen von 1266 RM. auf 2402 RM. = 90%.

Mit einzelnen statistischen Angaben bin ich etwas vom eigentlichen Thema abgeschweift, aber doch innerhalb derselben Druckschrift geblieben, dem „Verwaltungsbericht“, von dem der Bericht der Technischen Aufsichtsbeamten nur ein Teil ist; ich habe damit zeigen wollen, daß die wertvolle Schrift sehr vielseitig ist und jedem etwas bringt, nicht nur dem Techniker, denn auch das tatsächlich Gestreifte ist nur ein Teil des Gebotenen, von dem besonders noch die Art der Beitragsberechnung für manchen von Belang sein wird.

Das II. Kapitel des Berichtes der Technischen Aufsichtsbeamten ist um die Maßnahmen zur Verhütung der gewerblichen Berufskrankheiten gegen früher erweitert, wo die Berufsgenossenschaften nur die Unfallverhütungsmaßnahmen zu treffen hatten. Auch im Berichtjahre durften Auflagen auf dem Gebiete der Krankheitsverhütung nur insoweit gemacht werden, als die Unfallverhütungsvorschriften dazu herangezogen werden konnten, die aber manche Handhabe boten. Mit Beginn des Jahres 1929 traten dann „Allgemeine Krankheits-

verhütungsvorschriften“ und daneben drei „Besondere Krankheitsverhütungsvorschriften“ in Kraft, die die Arbeiten mit folgenden Stoffen und Verbindungen betreffen: Blei, Arsen, Quecksilber, aromatische Nitro- und Amidoverbindungen; Benzol nebst seinen Homologen; außerdem Schwefelkohlenstoff und Phosphor.

Im übrigen behandelt das II. Kapitel folgende Einzelfragen: 1. Durchführung der Unfallverhütungsvorschriften im allgemeinen; 2. Angabe bemerkenswerter Verstöße; 3. Änderungsvorschläge zu den Vorschriften aus Unternehmer- und Versichertenkreisen; 4. Durchführung der Betriebsrevisionen; 5. Festlegung der Mängel; 6. Beschäftigung jugendlicher und weiblicher Versicherter mit gefährlichen Arbeiten; 7. Verhalten der Unternehmer und 8. der Versicherten zu den Maßnahmen der Technischen Aufsichtsbeamten, Bestrafungen; 9. Neue Schutzvorrichtungen; 10. Andere beobachtete Mängel; 11. Neue polizeiliche Vorschriften; 12. Begutachtung der auf Messen ausgestellten Maschinen; Stand des Unterrichtes über Unfallverhütung an Fortbildungsschulen; 13. Gesundheitsschädliche Einflüsse; 14. Bekanntmachung der Unfallverhütung.

Von besonderer Wichtigkeit sind immer die „Neuen Schutzvorrichtungen“, die durch einen Anhang mit 72 Abbildungen erläutert wurden; sie müssen, um hier veröffentlicht werden zu können, nicht nur neu sein, sondern sich vor allem auch bewährt haben.

Im letzten Berichte wurde darauf hingewiesen, daß das Problem der Rückschlag-Sicherung an Fahrzeugmotoren endlich eine zweifache, grundsätzlich verschiedene Lösung gefunden hat. Die erste, die Abschnappkuppelung der Firma Bosch, vermindert das Auftreten von Rückschlägen überhaupt, während die zweite Gruppe von Einrichtungen den Rückstoß auffängt und vernichtet. Die Bosch-Kuppelung hat leider den Nachteil, nur für die Magnetzündung brauchbar zu sein, so daß in allen anderen Fällen eine der rückstoßfreien Andrehkurbeln angewandt werden muß; genannt ist die „Präwag-Kurbel“ (Hamburg 33), die sich gut bewährt hat, während in früheren Jahren bereits die Schürmann-Kurbel, die Deutzer Kurbel und die Oßberger Kurbel aufgeführt wurden. Nicht als gleichwertig angesehen werden die elektrischen Anlasser, weil beim Versagen doch zur Kurbel gegriffen werden muß und dann mangels Übung erst recht Unfälle eintreten. Angesichts dieser vollkommenen Lösungen weist der Bericht darauf hin, daß nunmehr mindestens für neue Kraftwagen die Durchführung des § 24 der „Allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften“ gefordert werden wird und nach Unfällen schon jetzt verlangt ist.

Auch die Aufführung neuer Polizeiverordnungen und Erlasse sollte jeden verantwortlichen Betriebsleiter zur Einsichtnahme in den Bericht veranlassen, da die Unkenntnis bekanntlich nicht vor Strafe schützt. Hervorgehoben seien Erlasse über „Hochdruck-Acetylen-Entwickler“, „Verwendung von Nitrocellulose in der Lackindustrie“ und die „Herstellung von Knallkorken“.

Da trotz aller Vorsorge noch Unfälle eintreten, ist auch die „Erste Hilfe“ ein wichtiger Bestandteil der technischen Aufsicht und wird regelmäßig unter III behandelt. Daß die die ärztliche Hilfe vorbereitenden Maßnahmen den Betriebsverhältnissen nach Größe und Art angepaßt sein müssen, ist klar, und so gibt es Betriebe, für die der „Einheitsverbandskasten“ des Verbandes der Berufsgenossenschaften völlig genügt, während andere Wiederbelebungsapparate, ja sogar Verbandstuben haben, in denen dauernd ärztliche Hilfe geleistet werden kann.

Ein IV. Kapitel, „Allgemeines“, beschließt den Bericht mit den Unterabteilungen 1. Organisation des Aufsichtsdienstes und die Beziehungen der Aufsichtsbeamten zu 2. den Gewerbeaufsichtsbeamten, 3. der Polizei und 4. anderen Behörden und Gerichten. 5. Vereinzelte Dienstgeschäfte, 6. Fortbildung, 7. Unfallanzeigen, 8. Einschätzung und Gefahrtarif, 9. Sonstiges.

Nachdem diesmal die Gesamtanlage der Berichte der Technischen Aufsichtsbeamten besprochen und gezeigt

worden ist, wie mannigfach und vielseitig der Stoff ist, soll in Zukunft mehr auf Einzelheiten eingegangen werden. Hoffentlich aber hat schon diese Übersicht gezeigt, daß nicht der Auszug, sondern der Bericht selbst gelesen werden sollte, weil ein Auszug aller Ereignisse eines Jahres sich bei der Verschiedenartigkeit der Industrien und ihrer Belange nicht gleichmäßig „verdünnen“ läßt, sondern nur durch „Ausfällung“ von Bestandteilen, die für einen anderen Leserkreis von Bedeutung sein können. [A. 151.]

Die Fortschritte der organischen Chemie 1924—1928. II.

Von Dr. ERICH LEHMANN,

Chemisches Institut der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin.

(Eingeg. 4. November 1929.)

Fortsetzung aus Heft 1, S. 12.

B. Spezieller Teil.

I. Aliphatische Reihe.

4. Oxy-Oxo-Verbindungen (Zuckergruppe): a) Monosaccharide. Allgemeines. Pentosen. Arabinose, Xylose, Lyxose. Hexosen. Glykose, Galaktose, Mannose, Fructose, Rhamnose. Zuckerderivate.

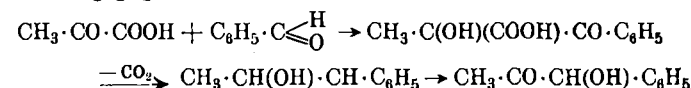
4. Oxy-Oxo-Verbindungen (Zuckergruppe).

a) Monosaccharide:

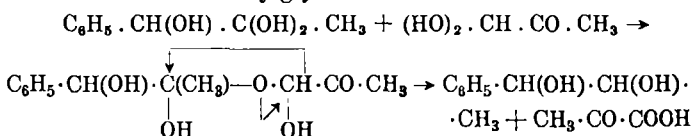
Allgemeines.

E. C. C. Baly und Mitarbeiter¹⁰³⁾ bestrahlen eine wässrige Lösung von CO₂ mit ultravioletttem Licht. Es bildet sich ein photostationärer Zustand aus: $6\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \pm 6\text{O}_2$. Das Gleichgewicht läßt sich mit Fe(HCO₃)₂-Lösung nach rechts verschieben, und es entstehen reduzierende Substanzen, aber kein Formaldehyd. Bei Verwendung von basischem Ni- und Co-Carbonat geht die Synthese auch mit sichtbarem Licht, die offenbar auf der katalytischen Wirkung gefärbter Oberflächen beruht. Bei zu langer und zu intensiver Bestrahlung tritt Ermüdung des Katalysators ein, weil der freiwerdende Sauerstoff die Oberfläche vergiftet. Da zwischen den Synthesen in vivo und in vitro weitgehende Analogie besteht, wird angenommen, daß es sich auch in der Pflanze um eine photochemische Reaktion an gefärbter Oberfläche handelt. Die gesamte zur Photosynthese erforderliche Energie wird in 2 Anteilen geliefert; der 1. durch Oberflächenadsorption, der 2. durch Licht. Die gefärbte Oberfläche, die an die adsorbierte CO₂ Energie abgegeben hat, wird durch Licht wieder aktiviert. Auch im lebenden Blatt zeigen sich Ermüdungserscheinungen und langsame Erholung. Das konstante Verhältnis von Chlorophyll A zu Chlorophyll B im Blatt wird vielleicht durch das Carotin, das zu Xantophyll oxydiert wird, aufrechterhalten. Da das Verhältnis Xantophyll : Carotin während der Photosynthese steigt, wird vermutet, daß der langsame Erholungsprozeß im Blatt in der Reduktion von Xantophyll zu Carotin besteht. — Die Zersetzung der Glykose bei der alkoholischen Gärung stellt sich A. Faworski¹⁰⁴⁾ folgendermaßen vor: 1. Spaltung in zwei Mol. Glycerinaldehyd; 2. Zerfall des letzteren in H₂O und Methylglyoxal; 3. Glycerinaldehyd und Methylglyoxal liefern unter Mitwirkung von H₂O Glycerin und Brenztraubensäure; 4. Zerfall der letzteren in CO₂ und Acetaldehyd; 5. Methylglyoxal und Acetaldehyd ergeben unter Mitwirkung von Wasser Brenztraubensäure und Alkohol. Die Bildung von Glycerin läßt sich durch Zugabe von Acetaldehyd vor der Gärung unterdrücken. Dies wird darauf zurückgeführt, daß die

Reaktion 3 sehr langsam verläuft, dagegen die Reaktion 5 sehr schnell. In alkalischer Lösung müssen die Reaktionsgeschwindigkeiten für 3 und 5 in umgekehrtem Verhältnis stehen, da dann auch Essigsäure auftritt¹⁰⁵⁾. Für die Bildung des Phenylacetylcarbinols wird eine von der Neubergschen Erklärung abweichende Darstellung gegeben:



Ein Teil des Phenylacetylcarbinols wird, wie auch Neuberg und Mitarbeiter¹⁰⁶⁾ fanden, zu Methylphenyläthylenglykol reduziert. Das reduzierende Agens ist wahrscheinlich Methylglyoxal:



D. H. Brauns¹⁰⁷⁾ vergleicht die spez. Drehungen der Monohalogenacetyl-derivate der d-Glykose, d-Fructose, d-Xylose, d-Arabinose. Bei ihnen sind die Differenzen der spez. Drehungen den Differenzen der Atomdurchmesser der Halogenatome proportional, bei den Monohalogenalicinen und den Halogenacetyl-tetraacetyl-glykosen aber die Differenzen der Mol.-Drehungen. — P. A. Levene und Mitarbeiter¹⁰⁸⁾ führen die α,β-Isomerie der Zucker und Zuckerderivate auf cis-trans-Isomerie zurück, wobei die Ringebene als Bezugsebene gewählt wird. — Glykose, Galaktose, Fructose, Maltose und Lactose spalten sich nach F. Fischer¹⁰⁹⁾ unter der Wirkung von Alkali wahrscheinlich über die labileren β- und γ-Formen in zwei C₃-Ketten, bestehend aus Methylglyoxal und Glycerinaldehyd. — W. L. Evans und Mitarbeiter¹¹⁰⁾ nehmen an, daß Dioxyaceton und Glycerinaldehyd in alkalischer Lösung ein

¹⁰³⁾ Vgl. C. Neuberg, Chem. Ztrbl. 19, III, 683; 21, III, 44.

¹⁰⁶⁾ Chem. Ztrbl. 27, I, 2562.

¹⁰⁷⁾ Journ. Amer. chem. Soc. 46, 1484; 47, 1280; 48, 2776; Chem. Ztrbl. 24, II, 1175; 25, II, 1669; 27, I, 419.

¹⁰⁸⁾ Science 63, 73; Chem. Ztrbl. 26, I, 3024.

¹⁰⁹⁾ Ztschr. physiol. Chem. 157, 1; Chem. Ztrbl. 26, II, 2413.

¹¹⁰⁾ Journ. Amer. chem. Soc. 50, 486; Chem. Ztrbl. 28, I, 1848; Journ. Amer. chem. Soc. 50, 1496; 47, 3085, 3098; 48, 2665; 50, 2267, 2543; Chem. Ztrbl. 28, I, 3051; 26, I, 2183; 27, I, 65; 28, II, 1761, 2125.

¹⁰³⁾ Proceed. Roy. Soc., London, Serie A. 116, 197 ff; Chem. Ztrbl. 27, II, 2492.

¹⁰⁴⁾ Bull. Soc. chim. France (4) 43, 551; Chem. Ztrbl. 28, II, 342.