getrocknet wurden, 0,1495 g. Sapogenin, das, wenn das Senegin sich in gleichem Verhältniss wie Saponin spaltet, 0,4176 g. Senegin betragen würde oder 2,34 %.

Wie zu ersehen, stimmen auch hier die Mengen des nach beiden Methoden bestimmten Senegins fast überein. Es könnte beinahe angenommen werden, dass das nach der Darstellungsmethode von Saponin gewonnene Senegin mit demselben identisch ist, da fast alle Eigenschaften gleiche sind. Leider konnte ich aus Mangel an Material keine Elementaranalyse ausführen, die weitere Aufklärung über die Stellung des Senegins zum Saponin hätte geben können.

Zur nähern Kenntniss des Dynamits.

Von R. Bender in Coblenz.

Eine Dynamitpatrone hatte Anlass gegeben zu der in böswilliger Absicht vollführten theilweisen Zerstörung eines Gebäudes. Von der hiesigen richterlichen Behörde wurde in Folge dessen die Frage an mich gestellt, welche Menge Dynamit nothwendig sei eine Explosion hervorzurufen und auf welche Art eine solche entstehen kann. Das Resultat der Nachforschungen über den fraglichen Gegenstand ergab folgendes:

Dynamit stellt ein geruchloses, bräunliches Pulver dar, fühlt sich etwas fettig an und besteht aus 75 Procent Nitroglycerin und 25 Procent Kieselerde sog. Infusorienerde. A. Nobel stellte das im Jahre 1847 von Sobrero in Paris entdeckte Nitroglycerin zuerst fabrikmässig dar und führte es 1862 als Sprengmaterial in die Technik ein. Dieses Nitroglycerin wurde anfangs mit gewöhnlichem Sprengpulver gemischt, zu Steinsprengungen benutzt. Indem dasselbe die Zwischenräume zwischen den Pulverkörnern ausfüllt und mit dem Pulver gleichzeitig explodirt, verdreifacht es die Wirkung der Ladung. Im Verfolge seiner Experimente erkannte Nobel, dass das Sprengöl auch allein zum Sprengen gebraucht werden könne, wenn man den Zünder mit Pulver umgab,

erkannte ferner, dass die bei der Explosion entwickelte Kraft diejenige des Pulvers bei gleichem Gewichte um das Sechsfache übertraf. — Bei der Verbrennung, welche bei 180° C. eintritt, gaben 100 Theile Nitroglycerin:

Wasser	20 Theile.
Kohlensäure	58 „
Sauerstoff	3,5 „
Stickstoff	18,5 „

Was nun die Art der Ladung und Entzündung beim Sprengen mit Sprengöl anbetrifft, so wird in das Bohrloch zunächst eine Ladung Sprengöl gegeben, in dieses wird eine Zündschnur gesenkt, welche an ihrem untern Ende das Zündhütchen trägt, der obere freibleibende Raum wird mit Sand ausgefüllt. Da sich in Folge der Unbekanntschaft mit diesem Körper öfters Unglücksfälle ereigneten, so war man bemüht, denselben für den Transport und den Gebrauch möglichst gefahrlos zu machen. H. Wurtz schlug vor, der Zersetzung des Sprengöls dadurch entgegen zu wirken, dass man es mit einem Körper versetzt, der jede Spur freiwerdender Säure ohne Gasbildung hinwegnimmt. So wurde von A. Nobel ein Sprengpulver unter dem Namen Patent-Pulver-Dynamit empfohlen, der unter Beseitigung der Missstände des Nitroglycerins dessen Kraft besitzen soll. Je nach dem nun die Stoffe, welche man mit diesem Oele tränkt, Kieselguhr, Bergkreide, Sägespäne, Cellulose, Kohle, Asche, Zucker und andererseits die Mengen des von ihnen aufgenommenen Oeles variiren, ergeben sich die vielen Abarten und Verwandten des Dynamits, so z. B. Dualin, Lithofracteur, Colonia-Pulver, Fulminalin u. s. w. — Immer aber ist es das Nitroglycerin, welchem die Hauptaufgabe der Sprengarbeit zugewiesen bleibt. —

16 Jahre nach der Entdeckung des Nitroglycerins gelang es A. Nobel diesen gefährlichen Körper für die Praxis nutzbar zu machen. Seine Experimente ergaben 1) die Methode einer relativ gefahrlosen Darstellung in Grossen, 2) die Möglichkeit das Sprengöl mit Hülfe von Zündkapseln sicher explodiren zu lassen. — Nobel erkannte, dass die meisten

Unglücksfälle bedingt waren durch die flüssige Form des Explosivstoffes und fand 1867 den Modus, diese Ursache zu beseitigen. Er tränkte die poröse Infusorienerde mit Sprengöl und so entstand das Dynamit. Das neue Sprengmittel war nicht allein stärker als Schiesspulver, sondern zeigte sich unter fast allen Einflüssen von Stössen, Reibung, Feuer weniger gefährlich als dieses und Dynamit wird von der preuss. Militär-Commission als das Beste und ungefährlichste aller bekannten Sprengmittel empfohlen. Die brisante Wirkung und die grosse Gleichgültigkeit gegen Nässe machten es bald bekannt und beliebt an allen Orten, wo man wegen bedeutender Festigkeit der abzusprengenden Medien oder wegen Wassersüchtigkeit der Bohrlöcher diese Eigenschaften in erster Linie würdigte. — Oberlieutenant Franzl brachte es nach Oesterreich und führte es in die Kriegssprengtechnik ein. M. Pischoff machte mit Dynamit einen Bohreinschnitt durch den Eibenschitzer Granit und bezeichnete für alle Zukunft die Bresche, durch welche der neue Sohn der Chemie als Sieger über das bisher unbesiegte Schwarzpulver einging. — Störend und grosse Vorsicht gebietend äussert sich das Gefrieren des Dynamits bei $+ 8 - 9^{\circ} \text{C.}$; die meisten Unglücksfälle, die bei der Verwendung dieses Sprengmaterials entstanden, sind hierauf zurückzuführen. —

Zur bequemen Handhabung des Dynamits in der Sprengtechnik werden Patronen gefertigt. Eine solche Dynamitpatrone hat in der Regel eine Länge von 8 Ctm. und einen Durchmesser von 2 Ctm. Ihr Inhalt wiegt 48 g. Sie ist genügend für sog. einmännische Bohrlöcher. Was die Versuche anbetrifft, Dynamit explodiren zu lassen, so gelang es Nobel nicht, diesen Körper durch kräftige Hammerschläge auf fester Unterlage, durch Fallenlassen aus grossen Höhen, theils in losen Patronen, theils in festgepackten Kisten zur Explosion zu bringen. — Eine Explosion soll jedoch vorkommen ausser dem erwähnten Gefrieren des Dynamits, wenn derselbe längere Zeit — über 6 Monate — lagert und mitunter eine Zersetzung des Nitroglycerins eintritt. Letzteres trennt sich von der Infusorienerde und zerfällt in Oxalsäure, Blausäure,

Ammoniak, salpetrige Säure und Glycerinsäure. Es ist sogar die Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass durch Stoss oder Druck eine Explosion erfolgen kann. —

Die Art und Weise, wie bei der obenerwähnten theilweisen Zerstörung eines Gebäudes die Dynamitpatrone zur Explosion gebracht worden ist, ist die mit einem Zündhütchen versehene Zündschnur gewesen, von letzterer fanden sich nemlich noch verkohlte Reste vor, in welchen sich Nitroverbindungen genau nachweisen liessen.

Mittheilungen aus dem Laboratorium für angewandte Chemie und pharmaceutischen Institute der Universität Erlangen.

Von A. Hilger.

I. Ueber Verbindungen mehrerer Alkaloïde mit Jod.

Unter diesem Titel veröffentlicht Herr Harry R. Bauer eine Arbeit im Jahrgange 1874 dieser Zeitschrift, welche anscheinend absolut Neues bietet auf dem Gebiete der Jodverbindungen der Alkaloïde. Wenn man die Literaturangaben in der Arbeit genau verfolgt, so fällt sofort auf, dass die umfassenden, sehr werthvollen Arbeiten von Jörgensen mit keinem Worte erwähnt sind. Ebenso ist eines kleinen Beitrages zu diesem Thema ebenfalls nicht erwähnt, den ich schon im Jahre 1869 veröffentlicht habe „über Verbindungen des Jodes mit den Pflanzenalkaloïden.“

Die Arbeiten von Jörgensen, ursprünglich in den *Annales de chim. et physique* veröffentlicht, sind im ausführlichen Auszuge in der „Zeitschrift für Chemie“ Jahrgang 1868 u. 1869, ferner in Wigger's und Husemann's Jahresberichte 1867 u. 1869, dem II. Bande der Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, endlich im Jahresberichte für reine Chemie in den betreffenden Jahrgängen enthalten. —