sauren Phosphorwasserstoff bei Erhitzung nicht merklich, sondern läßt diesen entweichen *).

VIII. Ueber den Wasserstoffschwefel; von Hrn. Thénard.

(Auszug aus den *Ann. de chim. et de phys.* T. XLVIII p. 79.)

Der Hauptzweck des Hrn. Th. in diesem Aufsatze geht dahin, zu zeigen, daß der von Scheele entdeckte Wasserstoffschwefel sich ganz dem merkwürdigen Wasserstoffhyperoxyd analog verhält, nämlich, wie dieses, von mehreren Körpern sehr rasch zersetzt wird, ohne daß sie sich mit einem der ausgeschiedenen Bestandtheile verbind-

*) Da der jodwasserstoffsäure Phosphorwasserstoff starr ist, und bei Befeuchtung mit Wasser nichtselbstentzündliches Phosphorwasserstoffgas liefert, so bezeichnet ihn Hr. Sérullas als ein Mittel zur Darstellung dieses Gases. Wenn man indeß die Umständlichkeit der Bereitungsart des jodwasserstoffsäuren Phosphorwasserstoffs, die Kostspieligkeit des Jods und die geringe Ausbeute an Phosphorwasserstoff erwägt, die mit dieser Methode verknüpft sind, so kann dieselbe nicht als sehr befolgenswerth erscheinen, zumal die gewöhnliche Darstellung aus phosphorichter Säure, hinsichtlich der Reinheit des Gases, so wie der Volltheilheit und Bequemlichkeit, nichts zu wünschen übrig läßt. Wollte man dennoch die Anwendung des Jod hier beibehalten, so wäre es vielleicht besser, Jod, Phosphor und Wasser in solchem Verhältnisse zu mengen, daß sich der Phosphor nur bis zur unterphosphorichten Säure oxydirte, und die entstandene Jodwasserstoffsäure gänzlich in Wasser gelöst bliebe, man also das Phosphorwasserstoffgas geradezu durch Erwärmung dieses Gemenges gewinnen könnte. Wohl zu beachten ist aber dabei, daß, wie noch H. Rose im vorigen Hefte, S. 152, gezeigt hat, Jod und Phosphor nicht trocken zusammengebracht werden dürfen, weil sonst eine starke Explosion entsteht, ein Umstand, der noch Hrn. d'Arcet veranlaßte, die im Bd. XII S. 482 dieser Annalen mitgetheilte, aber nicht sehr vortheilhafte Vorschrift zur Darstellung des Jodwasserstoffgases zu geben. P.

den. Zu dem Ende bringt er zuvörderst das Wenige, was wir durch Scheele und Berthollet über diesen Körper bisher gewußt haben, in Erinnerung, und beschreibt dann die Eigenschaften, welche er an demselben wahrgenommen hat. Diese sind nun folgende:

Der Wasserstoffschwefel ist in gewöhnlicher Temperatur flüssig und gelb von Farbe, bisweilen mit einem Stich in's Grünbraune. Er riecht eigenthümlich und unangenehm, stark aber bloß im Moment seiner Bildung, wenn man die ihn bedeckende Flüssigkeit abgießt; dann greift er die Augen sehr an, wahrscheinlich weil er mit Schwefelwasserstoff beladen ist. Auf der Zunge bewirkt er, wie das Wasserstoffhyperoxyd, einen weißen Fleck und ein kaum erträgliches Brennen. Auf den Arm gebracht, bleicht und zerstört er ebenfalls die Haut. Er vernichtet die Farbe des Lackmus, besonders augenblicklich, wenn man Lackmuspapier in die Chlorwasserstoffsäure taucht, in welcher er durch hineingeschüttetes Schwefelkali eben gebildet worden ist und noch herumschwimmt. In Consistenz kommt er bald einem ätherischen, bald einem fetten Oele gleich, wie es scheint, nach seinem Gehalt an Schwefel und Schwefelwasserstoff, der veränderlich ist.

Seine Dichte ist gleichfalls veränderlich, betrug bei einem nicht sehr dünnflüssigen: 1,769. Bei -20° C. erstarrt er noch nicht. Bei 100° C. wird er rasch zer setzt, langsam schon bei 60° bis 70° C., beide Mal in entweichendes Schwefelwasserstoffgas und zurückbleibenden Schwefel.

Rein, sich selbst überlassen, zerfällt er langsam; von Zeit zu Zeit entweichen Gasblasen, und zuletzt bleibt, wie es scheint, nur Schwefel zurück. Unter gewöhnlichen Umständen ist die Luft ohne Wirkung auf ihn; einer brennenden Kerze genähert, entzündet er sich aber, unter Bildung von Wasser und schwelliger Säure, nebst Abscheidung von Schwefel.

Vom Wasser wird er beim Schütteln nicht gelöst, ohne Zweifel aber zum Theil zersetzt, da dieses sich mit Schwefelwasserstoff beladet und milchig wird. Aehnlich wirkt wahrscheinlich Alkohol. Schwefeläther löst ihn anfänglich, läßt aber bald eine Menge weißer Krystallnadeln fallen, die beim raschen Trocknen an der Luft gelb werden, und nichts als reiner Schwefel zu seyn scheinen.

Die merkwürdigste Einwirkung auf den Wasserstoffschwefel üben aber aus: Kohle, Platin, Gold, Iridium und mehrere Metalle, ferner Oxyde, besonders Manganhypoxyd, Magnesia, Kieselerde, sämmtlich in fein zertheiltem Zustande, vor Allem aber Baryt, Strontian, Kalk, Kali und Natron als grüßliches Pulver. Diese bewirken nämlich, mit dem Wasserstoffschwefel in Berührung gebracht, augenblicklich eine heftige Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas, ohne dafs ein chemischer Proceß dabei stattfindet; nur leicht reducirbare Oxyde, wie das des Silbers' und Goldes, werden hiebei unter Erglühen und Wasserbildung augenblicklich desoxydirt.

Noch außerordentlicher ist es aber, dafs Kali und Natron nicht blofs trocken, sondern selbst in Wasser gelöst die nämliche Erscheinung geben, das Schwefelwasserstoffgas mit solcher Lebhaftigkeit entbinden, dafs die Flüssigkeit zu sieden scheint. Analog verhält sich das Ammoniak.

Auch Schwefelmetalle bewirken Entbindung vom Schwefelwasserstoffgas, z. B. gepulverter Bleiglanz, sehr beträchtlich, noch lebhafter Mineralkermes und Goldschwefel, am stärksten von allen aber die sogenannten Schwefelalkalien, und was merkwürdig ist, nicht blofs gepulvert, sondern sogar gelöst im hohen Grade, wobei zugleich Schwefel niedergeschlagen wird. Durch diese Wirkung der Schwefelalkalien findet Hr. Th. die der Alkalien erklärt: er hält sie nämlich für secundär, durch Bildung eines Schwefelalkaliums veranlaßt.

Hierin liegt auch der Grund, weshalb man bei Be-
rei-

reitung des Wasserstoffschwefels die Chlorwasserstoffsäure nicht auf das Schwefelkalium, sondern umgekehrt dieses in jene schütten muß. Im letzten Fall wird nicht nur der zersetzende Einfluß des Schwefelkaliums gehindert, sondern auch der Chlorwasserstoffsäure gestattet, ihre ganz entgegengesetzte Wirkung auszuüben, welche, wie bei allen Säuren, darin besteht, daß sie dem Wasserstoffschwefel eine größere Dauerhaftigkeit verleiht, und so weit geht, daß sie selbst dessen Zersetzung durch Manganhyperoxyd verhindert.

Organische Stoffe, wie Zucker, Stärkmehl, Pflanzenfaser, Muskelfaser, wirken dagegen wieder zersetzend, die drei ersten langsam, der vierte etwas stärker.

Was die Darstellung des Wasserstoffschwefels betrifft, so ist zwar jedes Schwefelalkali und jede Säure zu derselben geeignet, am besten gelingt sie aber, wenn man Schwefelcalcium, erhalten durch Sieden von Kalk mit Wasser und einem Ueberschuß von Schwefel, in käufliche mit dem zweifachen Gewichte Wasser verdünnte Chlorwasserstoffsäure schüttet, welche sich in einem unten zugestopften Trichter befindet. Bald nach Einschüttung des Schwefelcalciums setzt sich, ohne merkliche Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas, der Wasserstoffschwefel zu Boden, und kann nun leicht abge sondert werden.

Ueber die Zusammensetzung dieses Körpers gelangte Hr. Th. zu keinem bestimmten Resultate. Er vermuthete 4 At. Schwefel auf 1 At. Schwefelwasserstoff in demselben *), fand aber immer mehr Schwefel, bald 6, bald 8 At., so daß er zu dem Schlusse kommt, die Zusammensetzung sey verschieden. Die Methode der Zerlegung

) Weil nämlich Hr. Th. die nach obiger Vorschrift bereitete Schwefelleber für eine Verbindung ansieht von 1 At. Kalk, 4 At. Schwefel und 1 At. Schwefelwasserstoff; nach Berzelius ist sie bekanntlich: CaS^ P.

bestand anfänglich darin, daß er eine gewogene Quantität Wasserstoffschwefel erhitzte, und das entweichende Schwefelwasserstoffgas über Quecksilber auffing und maß. Da aber dem Gase immer eine gewisse Portion einer Flüssigkeit folgte, so änderte er dies Verfahren in sofern ab, daß er ein mit dem Wasserstoffschwefel gefülltes Kügelchen, welches zuvor mit gesäuertem Wasser ausgespült war, in dem Quecksilber der Glocke aufsteigen ließ, und daselbst durch Erhitzung von außen zum Platzen brachte, worauf dann das Gas gemessen, auch auf die kleine Menge der sauren Flüssigkeit, welche dem Wasserstoffschwefel bis zu dem Erhitzen vor seiner Zersetzung schützte, Rücksicht genommen wurde.

IX. *Ueber die Erzeugung von Ammoniak durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Salpetersäure;*

von J. F. W. Johnston.

(Auszug aus dem *Edinb. J. of Science*, Vol. VI p. 65.)

Aus Priestley's, Davy's und Austin's Beobachtungen ist bekannt, daß durch wechselseitige Zersetzung von Stickstoffoxydgas und Schwefelwasserstoffgas unter gewissen Umständen Ammoniak und eine Säure des Schwefels entstehen kann. Vom Schwefelwasserstoffgas und wässriger Salpetersäure giebt es aber keine ähnliche Erfahrung. Vogel hat zwar die Wirkung der concentrirten Salpetersäure auf dieses Gas untersucht, aber die beträchtliche Ammoniakbildung dabei ist ihm entgangen. Daß diese dennoch hier stattfindet, lehrte Hrn. J. eine zufällige Erfahrung.

Er löste nämlich Glanzkobalt von Skuterud, der auf den Blauwerken von Fossum in Norwegen bereits geröstet worden, in Salpetersäure auf, leitete zur Abschei-