

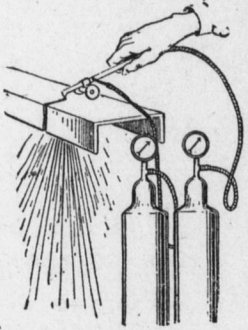


Am Hartmannsweilerkopf. Im Vordergrund rechts ein Schützengraben mit Feldbefestigung. Nach einer Bergeigung von Franz Forster.

**Der Wasserstoff im Felde.**

Von Wilhelm Bastin.

In Friedenszeiten findet der Wasserstoff wohl hauptsächlich in der Metallindustrie Verwendung. Man läßt nämlich in dem sogenannten „Daniell'schen Galvanismus“ aus zwei Zink- und Kupferplatten Wasserstoff und Sauerstoff unter Druck zusammenströmen und entzündet sie. Diese Stichflamme ist die heftigste, welche



Zerschneiden von Eisen mit dem Smallgasgebläse.

wie durch Verbrennung erzeugen können. Sie bringt Eisen leicht zum Schmelzen. Man kann sie also zum Zerschneiden von Metallbändern und Profilstählen benutzen, indem man einfach mit dem Apparat darüber hindurchfährt. Das Metall verbrennt und wird gleichzeitig von dem nachströmenden Gasstrom in einem Funkenregen fortgeschoben.

Die Entdeckung des Wasserstoffs fällt in die Mitte des vorigen und vorvorzigen Jahrhunderts, als die Chemie ihren ungeheuren Aufschwung zu nehmen begann.

Man kann sich heute kaum eine Vorstellung davon machen, was für eine Revolution in den Kämpfen durch diese Entdeckung hervorgerufen wurde. Man gewöhnte sich nur langsam daran, daß unser allbekanntes Wasser aus zwei Elementen sich aufbaue; das eine nannte man Wasserstoff, das andere war bereits in der Luft nachgewiesen und Sauerstoff genannt worden. Heute lernt das jeder Junge im Unterricht, und auch die ursprüngliche Darstellungsweise wird ihm vorgezeigt, die Zerlegung des Wassers durch den elektrischen Strom.

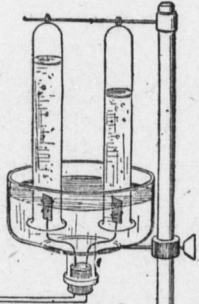
Wir Modernen, die wir im Besitz elektrischer Kraftmaschinen sind, welche die damaligen Quellen riesenhaft übertrafen, konnten daran denken, auch die Gewinnung im großen elektrisch zu betreiben, durch „Elektrolyse“. Immerhin ist diese Verfahrensweise doch noch sehr kostspielig, und die Technik greift mitunter alle Hände aus, welche die Chemie ihr bietet, um sie durch andere Methoden zu ersetzen. Daraus ist denn auch kein Mangel.

Das Wasserstoffgas erwies sich unter den Händen der Arbeiter als farblos und geruchlos, es ist also für unsere Sinne überhaupt nicht wahrnehmbar, höchstens müßte jemand, einer reinen Wasserstoffatmosphäre ausgesetzt, erkennen, weil sie den Atemprozeß nicht zu unterhalten vermag. Man füllte zuvor luftleer gemachte Glasballone mit dem Gas, legte sie auf die Waage, und da offenbarte sich eine sehr merkwürdige Eigenschaft: der Wasserstoff war viel leichter als Luft,

leichter auch als Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenäure und die andern damals bekannten Gase, und er ist hierin noch heute unerreicht!

Die ältesten Luftfahrer pflegten unter ihren Aerostaten ein Feuer anzubringen, welches die eingeschlossene Luft erwärmte, ausdehnte, hinaustrieb und verdrängte. — Nach heute füllen wir die meisten Freiballone nicht mit Wasserstoff, sondern mit Wasserstoffgas, das den Vorzug hat, billiger als jener zu sein, zudem in allen Gasenhalten in hinreichender Menge unerschwer zu beschaffen ist, wo man es bloß aus dem Vorratsbehälter in die Seidenhülle umzufüllen braucht. Der Wasserstoff ist aber vierzehnfach leichter als Luft, und da ein Kubikmeter Luft gerade ungefähr ein Kilo wiegt, so folgt, weil derselbe Kubikmeter mit Wasserstoff gefüllt, bloß ein Viertel davon wiegt, daß der restierende Auftrieb noch immer rund gleich einem Kilo bleibt, weil das bisherige Füllungsgehalt kaum „ins Gewicht fällt“.

Aus dem Vorausgehenden kann man schon entnehmen, daß der Wasserstoff so gut wie allgegenwärtig sein muß; wo Wasser ist, da ist auch er, und als „Kohlenwasserstoff“ findet er sich auch in allen Organismen, Pflanzen und Tieren, ferner in den meisten Gesteinsarten. Leider ist er, wohl gemerkt, überall in gebundenem Zustand; es heißt ihn erst befreien, und die Methoden hierfür sind noch lange nicht so einfach, wie man wünschen möchte. Die elektrische Erzeugung schaltet für den Gebrauch im Feld von vornherein aus. Das beliebteste Verfahren, wie er auch gewöhnlich im Laboratorium dargestellt wird, ist die Einwirkung von Metallen, Zinn oder Eisen, auf Salzsäure oder verdünnte Schwefelsäure. In der Tat benutzten die ersten Luftfahrer, welche ihre Gasballone mit Wasserstoff füllten, ohne weiteres diese Methode. An dem besten Ort im Kreis aufgestellt, Metall und Säure hineingelassen, und von jedem Fuß führte ein Rohr zum Mi-



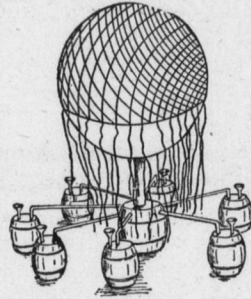
Elektrische Zerlegung des Wassers.

telpunkt, wo die Ballonhülle lag und vom brausend entströmenden Gas allmählich aufgebläht wurde.

Seit wir gelernt haben, alle Gase zu komprimieren, besitzen wir ein neues Mittel, sie an beliebige Orte in großer Menge zu schaffen. Der Wasserstoff wird in Fabriken nach irgend einer Methode, oft als Abfallprodukt, gewonnen, auf hundertzwanzig Atmosphären zusammengedrückt und in dichtwandigen Stahlflaschen, welche diesem ungeheuren Druck gewachsen sind, mit der Eisenbahn oder auf Wagen zur Verbrauchsstelle transportiert. Bei ihren Kriegszügen in Afrika haben die Italiener und

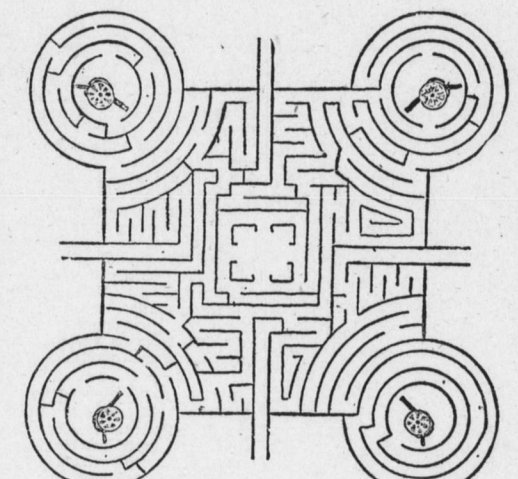
Engländer es so gemacht; die denutzten Flaschen wogen etwa dreißig Kilo und enthielten der Kubikmeter. Hundert Flaschen langten also zur Füllung eines kleinen Ballons. Die sämtlichen anderen Gewinnungsmethoden verboten sich in diesem Fall — weil sie an die Verbindung von Wasser gebunden sind, das dort nicht zu haben war.

Ueberhaupt ist die „trockene“ Gewinnung das Ideal für den Feldgebrauch, aber dieses Ideal ist in aller Strenge noch nicht erreicht. Von einem französischen Chemiker stammt der Vorschlag, Natronalkali mit irgend einer Siliciumlegierung, etwa Ferro-Silicium, zu gähren. Beide Sub-



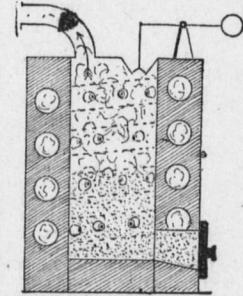
Die Methode der Wasserstoffgewinnung: in den Flaschen befindet sich Eisen, das mit Schwefel- oder Salzsäure übergoßen wird.

stanzen werden gut gemischt und fein gepulvert, sie gleichen grauem Sand, der aber entzündbar ist. Der Vers-



Obiges Bild stellt den Plan einer russischen Festung vor, in deren Mitte deutsche Gefangene ohne Bewachung interniert waren, da ein Entkommen aus unmöglich lag. Trotzdem gelang ihnen die Flucht. Auf welchem Wege haben sie dieseltun bewerkstelligt?

breunungsprozess, an einer beliebigen Stelle irgendwo eingeleitet, pflanzt sich ohne Zutun durch die ganze Masse fort, es bleibt Natronsilikat und gebrannter Kalk übrig, der gesamte Wasserstoff aber wird frei. In der Ofenwand liegt ein Schlagenrohr, mit Wasser gefüllt. Dieses verdampft und entströmt durch Rissen in den Ofenraum, den Prozeß beginnend. Aus einem Kilo Masse gewinnt man etwa 300 Liter Gas, für jeden Kubikmeter sind also rund drei Kilo erforderlich. Danach kann man die Anforderungen an den Transport ermessen. Die Mischung



Ofen für die moderne „trockene“ Darstellung des Wasserstoffs aus Ferro-silicium. (Cuerfiant.)

wird in schiefergraue Blöcke gepreßt und luftdicht in Blechbüchsen verpackt. Die Entbindung des Wasserstoffs geschieht rasch und ohne Flamme. Das heiße Gas muß mit Wasser gefüllt werden, bevor es in die Ballonhülle gelangt. — Von Linde stammt der Vorschlag, Wasser gas auf — 200 Grad zu bringen. Bei dieser Temperatur verflüchtigen sich Kohlenoxyd und andere Beimengungen und es bleibt fast nur reiner Wasserstoff flüchtig.

Wie man sieht, ist Wasser auch hier erforderlich. Verschiedene Firmen haben noch andere Verfahren ausgearbeitet. Trotzdem wird hier chemischen Erfindern noch ein weites Feld, und vielleicht ist das ersuchte Problem der trockenen Herstellung

erst dann gelöst, wenn es gelungen sein wird, den Wasserstoff, diesen flüchtigsten aller bekannten irdischen Stoffe, in großen Mengen mit geringen Unkosten — zu verflüchtigen!

**Herossche Pflichttreue.**

Durch einen Akt heldenheroischer Pflichttreue bis in den Tod hat sich der ungarische Husar Perez eines Regiments, Nr. 5, geschert. Ein höherer Offizier entsandte den Husaren mit einem dringenden schriftlichen Befehl zu dem in der Feuerlinie befindlichen Kommandanten eines Infanterieregiments. Die Infanterielinie, wie auch der engere Raum hinter dieser wurden vom Feinde unter heftigem Infanterie- und Artilleriefeuer gehalten. Perez ritt, unbekümmert um die ihn umgebenden Geschosse, ohne jedes Zögern auf dem kürzesten Wege durch den bestreichen Raum, um seine Meldung abzuliefern. Schon war er ungefähr bis auf 60 Schritt an die Schanzlinie herangekommen, als ein Pfeil und ein Stein, von mehreren Rängen getroffen, zu Boden führten. Dies alles ereignete sich im Sichtfeld des vorne befindlichen Kommandanten des Infanterieregiments, zu welchem der Melbereiter entsetzt wurde. Der Regimentskommandant schickte eine Ordnung zu Fuß zu Hilfe. Als sich der Infanterist dem Gefallen näherte, erhob sich dieser mit leichter Kraft vom Boden, und die schriftliche Meldung hoch in der erhobenen Hand haltend und nach vorne deutend, rief er, noch im Augen-



Bereit. „I sag' Cobna, Frau Nachbarin, a Paar 'Wah'n' (Hände) hat mei Wo — der braucht keine Handgranaten, bals an Sturmangriff gibt'!

schwamm er zusammen mit dem Infanteristen Kapronczay des Infanterieregiments Nr. 69 abermals die Sade. Beide kamen bis zur Mühle, doch diese war stark besetzt, und die Komitasschützen hielten scharfe Wacht. Bald klatschten die Geschosse wie Hagelkörner um sie herum in den Fluß, und zwangen die noch Umkehr. Nemeth ließ sich aber noch immer nicht abschrecken und machte noch einen dritten Versuch, diesmal ganz allein. Wieder gelang schwamm er die Sade, wieder gelang es ihm, bis an die Schiffsmühle heranzukommen, doch beim Versuch, die Unterseite loszumachen, wurde er abermals entsetzt und derart beschossen, daß er sich nur dadurch retten konnte, daß er lange Strecken unter dem Wasser zurückschwamm. Was die heroische Verwegenheit der Husaren nicht durchzuführen konnte, gelang zwei Tage später der Artillerie, welche die Schiffsmühle beschoß und zum Sinken brachte.

**Die Gründung Rigas.**

Wie eine litauische Sage erzählt, wurden im Jahre 1158 Schiffer aus Bremen durch widrigen Wind in die Mündungen der Dina an die litauische Küste getrieben. Als sie ans Ufer trafen, flohen die Einwohner vor ihnen in die Wälder. Die Bremer aber fanden in den verlassenen Hütten viel Wachs vor, das sie an sich nahmen. Sie ließen dafür kleine Geschenke zurück und suchten nach Hause, um bald mit mehr Schiffen wiederzukommen und mit den Litauern einen regelrechten Handelsverkehr anzuknüpfen. Als sie zum vierten Male kamen, luden sie den König der Litauern und eine große Anzahl Bewohner zu sich auf die Schiffe zu einem Gastmahl. Als der König den ihm hierbei vorgeschlagenen Hering vom Schwanz an zu zerlegen begann, prophezeite man, sein Volk werde demnächst den Deutschen untertan werden, — weil der König den Fisch, das Symbol der

über See gekommenen Deutschen nicht beim Kopfe genommen. Damals nun erlangten die Deutschen von dem Könige so viel an Boden zugestanden, als sie mit einer Ochsenhaut umspannen konnten. Die Deutschen zerschneiden darauf eine Haut in ganz dünne Streifen und umgrenzten damit einen Teil des Landes, auf dem sie dann kleine Gebäude zur Vergeltung der Wälder errichteten. (Eine Sage, die beinahe vollständig auch für die Gründung Korfhagos besteht.) Als die Deut- schen dann auch eine Kirche gebaut hatten, brachten sie einen Priester, einen Frommen und gelehrten Mann, Meinard mit Namen, mit sich, der die Sprache der Barbaren erlernte, sich ihren Sitten und ihrem Glauben aneignete und sie den Glauben Christi zu lehren begann. Und die Zahl der Deutschen wuchs von Tag zu Tag. Den Boden, der ihnen vom König zugestanden worden war, umgaben sie mit Mauern und erbauten Steinhäuser. So entstand die Stadt Riga am Ufer der Dina.

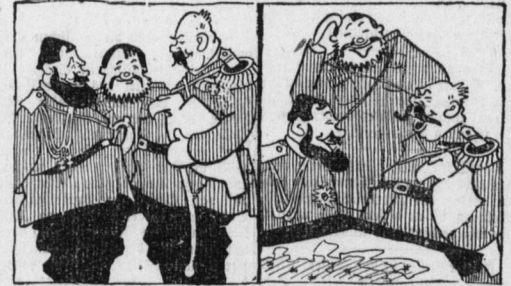
**Den Schwestern vom Roten Kreuz.**

Such heiligt euer hehres Amt, Und über Weg zu irren, Daß von den Heidenlöwen Ein Hund aus treuen Augen flammt. Ihr ahnt den Sohn von Nazaret An Tempel eurer Seele. Voll göttlicher Weisheit Geht ihr von Krankenbett zu Bett. Und werdet so von Schmerz gewühlt, Wie jene in den Ästen, Und neigt euch dienlichseligen Welt ihr der Menschheit Leid durchfühlt. Euch hat der sanfte Herr erloft, In diesen Leidestagen, Ein häßliches Kreuz zu tragen, Doch auch von ihm fliehet Traum und Trost.

**Ein kleiner Umweg!**

General Petrowitsch: „Unfinn, wenn Feinde immer sagen, wir werden gerät! Wir gehen immer vorwärts; — da Erde ist flügel, müssen wir schließlich herauskommen im Westen und können fallen Feinde in Rücken!“

**Der polnische Adler.**



er Polenadler denkt verstimmt: „Wie mich der Stier zum Herzen nimmt!“ Der Adler denkt: „Ihr laßt zu schnell!“



„Hier steht, hier liegen wir genau!“ Der Adler denkt: „Gib, War-schau, Der Adler war viel länger nicht, fchau!“ Er reckt seine Schwingen weit Und schwebt dahin, vom Mann befreit.



„So, Stiel, nu möten wir iert mal een frantschischen Munitionstransport auffangen, dat wi lau een Erntewagen kame!“



Ungarischer Husar als Melbereiter.