

Gewerbe-Blatt.

Organ des Breslauer und Schlesiſchen Central-Gewerbe-Vereins.

No 7.

Breslau, den 4. April 1871.

XVII. Band.

Inhalt. Vereinsnachrichten. — Ein Gewerbehaus. — Ueber Luftballons. — Ueber musikalische Zungen-Instrumente. — Vereitung der Glycerin-Wichse. — Notizen. — Repertorium.

Schlesiſcher Central-Gewerbe-Verein.

Die mit uns in Verbindung stehenden Corporationen und Vereine werden freundlichst ersucht, unser Schreiben, betreffend die Ausschussſitzung am 12. April möglichst bald beantworten zu wollen.

Der Ausschuss.

Der Jahresbericht des Vorschuss-Vereins zu Breslau ist sämtlichen Vereinen zugeſandt worden.

Breslauer Gewerbe-Verein.

Am 21. März sprach Herr Kreisphysikus Dr. Friedberg über gesundheitsſchädlichen Staub und Herr Springmühl über Fledermausreinigung.

Am 28. März hielt Herr Professor Dr. Marbach einen Vortrag, welcher von zahlreichen Experimenten begleitet war, über physikalische Apparate für gewerbliche Fortbildungsschulen.

Die Meldung neuer Mitglieder erfolgt bei Dr. Fiedler (Klosterſtraße Nr. 33).

[Eingänge für die Bibliothek]. 1) Ueber die Steinſalzabablagerung bei Straßfurt und die dortige Kali-Industrie von C. Reinwarth. 2) Grundzüge zur Analyse der Molecularbewegung von M. Strassmann, Brunn (1867—71). 3) Sappho von Bernhard Arnold. 4) Die britischen Colonien von F. von Solgendorf. 5) Verhandlungen der polst. Gef. zu Berlin 1870. 6) Repertorium der technischen Journal-Literatur von F. Schotte 12. Heft 1870.

Gewerbe-Vereine der Provinz.

Brieg. 6. März. Nach Abhandlung des Frageſtens gab Direktor Köggerath folgende technologische Notiz: In China benutzt man einen wasserſicheren Kitt für Holz, Papier und Stroh in nachstehender Zusammenſetzung: 3 Theile frischen geſchlagenen (deſubirirten) Blutes, 4 Theile zu Staub gelöschten Kalks und etwas Mann. Man rührt das Ganze zusammen zu einer gleichförmigen dünnen klebrigen Maſſe und beſtreicht die zu dichten Gegenstände ſogleich zwei- bis dreimal damit. Bezugnehmend auf eine früher geſtellte Frage, betreffend das Gerben der Fische, theilt der Vorſitzende mit, daß die Fiſcher an der ſüdweſtlichen Küſte Englands ihre Neze allgemein mit Katedu gerben, hierauf mit Veinöl tränken und nach jedesmaligem Gebrauch zum Trocknen ausbreiten. Derselbe machte hierauf eine Verfügung des Handelsministers bekannt, nach welcher die für Staatsbauten zu verwendenden Ziegel 25 Centimeter lang, 12 Centimeter breit und 6,5 Centimeter dick ſein müſſen, wobei jedoch in bestimmten Fällen eine Abweichung von diesen Maßen nicht ausgeschlossen ist. Hier-

auf ergriff der Vorſitzende das Wort zu dem angekündigten Vortrage über Einrichtung und Effect der Deſen. — 20. März. Nach verschiedenen Mittheilungen wurden eine Anzahl Fragen beantwortet.

Ein Gewerbehaus.

Das Bresdner Gewerbehaus, ein ſelbſtſtändiger Prachtbau für die Zwecke der Vereinigung und Belchierung der 2500 Mitglieder des Gewerbevereins in der ſächſiſchen Reſidenzſtadt, wurde am 29. November 1870 feierlich eingeweiht und darüber ein ausführlicher Bericht in der Zeitung des Vereins erſtatet, deſſen Inhalt wir den Gewerbetreibenden unſerer Stadt nicht genug empfehlen können, weil ſie vor Allen daraus lernen können, durch welche Mittel man das Gewerbevereinsweſen der Neuzeit zu heben im Stande iſt, und wie auch wir uns beſtreben ſollten, ſobald als möglich in der Stadt Hannover zu einem eigenen Gewerbevereins-hauſe zu gelangen.

So ſchreibt das Vereinsorgan des Gewerbevereins zu Hannover; aus voller Seele ſtimmen wir auch in Bezug auf unſere Breslauer Verhältnisse überein. Wann wird endlich bei uns die Anſicht unter den Gewerbetreibenden zur vollen Geltung kommen, daß ſie in der jetzigen Zeit nur durch feſtes Zusammenhalten und durch Förderung und Erreichung einer möglichst hohen gewerblichen und wirthſchaftlichen Bildung weiter gedeihen können!

Wo iſt in Breslau das Gewerbehaus? Wo iſt eine gewerbliche Fortbildungsschule? Wo exiſtirt eine gut organiſirte gewerbliche Zeichenschule? Alle dieſe Fragen, und ihnen könnte ich noch viele anreihen, ſind zu verneinen. Was thut der Gewerbeverein? Ich will nicht ſagen, daß der Verein Alles geſtan hat, was er hätte thun können, allein es muß behauptet werden, er hat viel angeſtrebt, ohne eine rechte Unterſtützung gerade bei den Gewerbetreibenden zu finden.

Der Verein zählt 700—800 Mitglieder, von denen kaum die Hälfte wirkliche Gewerbetreibende ſind. Breslau zählt in manchen Gewerben die Genossen nach Hunderten und doch ſind ſo wenige, welche im Gewerbeverein vereinigt ſind. Trägt dieſer eine Schuld? Was bietet er? Im Laufe dieſes Winters ſind zahlreiche Vorträge, deren Inhalt ſich faſt nur auf Gegenſtände bezog, die für das gewerbliche Leben von Intereſſe ſind, gehalten worden, zahlreiche Mittheilungen über Fortſchritte auf gewerblichem Gebiete wurden gemacht, und doch war die Zahl der Beſucher für Breslau nur eine mäßige.

Der Verein hat eine Bibliothek von 6000 Bänden, unter denen ſich die Jahrgänge der meiſten deutſchen techniſchen Journale befinden. Wie wird ſie benutzt? Leider müſſen wir die Antwort geben, daß dieſe nur in beſchränktem Maße geſchieht. Nicht will ich weiter Vorwürfe machen, meine Zeilen ſollen nur dazu dienen in Breslau eine erhöhte geiſtige Thätigkeit auf gewerblichem Ge-

biete hervorzurufen. Darum richte ich an die Gewerbetreibenden Breslau's die herzlichste Bitte, sich mit uns zu vereinigen, mit uns zu arbeiten und uns ihren Rath und Thätigkeit nicht vorzuenthalten.

Gehen wir nun rüstig an's Werk, zählt erst der Verein statt 700—800, 2—3000 Mitglieder, dann schaffen wir ein Gewerbehause, eine gewerbliche Fortbildungsschule und alle Institutionen, die für die Entwicklung des Gewerbestandes von Wichtigkeit sind. Vielleicht finden sich opferwillige Männer, die bereit sind diese höchst wichtigen gemeinnützigen Bestrebungen zu unterstützen.

Zum Schluß gebe ich noch eine Stelle aus dem Bericht über die Einweihung des Dresdner Gewerbehause, die viel Stoff zum Nachdenken bietet.

„Die jetzige politische Constellation und die Ereignisse der letzten Jahre haben unbedingt zur Folge gehabt, daß eine Concentration der Industrie in demjenigen Orte stattfindet, welchen man als die erste deutsche Stadt betrachtet, nämlich Berlin. Und einer solchen Concurrenz zu begegnen, hat der Gewerbestand jeder Stadt, welche es auch sei, Ursache, nicht stehen zu bleiben, sondern vorwärts zu schreiten in seinen Leistungen, vor Allem aber auch in der geistigen Auffassung seiner Aufgabe.“

H. Fiedler.

Ueber Luftballons.

Vortrag gehalten im Gewerbeverein zu Schweidnitz
von J. Fioret,
Gewerbeschullehrer in Schweidnitz.

In einer Zeit, wo das gleichsam von einem eisernen Ringe eingeschlossene Paris von jeder Communication mit der Provinz abgeschnittene, dennoch auf lustigem Pfade sich mit derselben in Verbindung setzt, in einer Zeit, wo die als ein unfruchtbares Problem längst aufgeworfene Aeronautik von Neuem in den Vordergrund tritt und das Tagesgespräch bildet, scheint es mir nicht uninteressant zu sein, Ihnen über die Erfindung und Geschichte der Luftballons einen kurzen Bericht vorzutragen. Die Luftschiffahrt hat seit ihrer Erfindung kaum einen Schritt zum bessern gethan, dieselben Luftballons die vor 80 Jahren das Ersauern der civilisirten Welt erregten, werden heute aus dem belagerten Paris vom Stapel gelassen, die Kenntniß von der Einrichtung und dem Wesen des Luftballs kann ich, da derselbe ein gewöhnliches Experiment der Physik und Chemie bildet, billig bei Ihnen voraussetzen. Es werden daher, indem Sie den Entwicklungsgang und die Geschichte dieser Erfindung vernehmen, am besten beurtheilen können, was sie der Menschheit geleistet, mit welchen Gefahren sie verbunden ist, und welche Zukunft sie verspricht.

Daß die Luft, die wir athmen, ebenso wie das Wasser ein Körper sei, und durch seine Schwere und Druck sich äußert, ist so gar lange noch nicht bewiesen. Zwar gab es schon im grauesten Alterthume Stürme und Erdrane, die in ihrem Anpralle Häuser umstürzten und Bäume entwurzelten, doch in jenem Zeitalter, wo man so geneigt war, alle Naturkräfte zu personificiren, fand man es für überflüssig, den Ursachen dieser Erscheinung näher zu treten, denn es war so viel bequemer sich Jemandem vorzustellen, der durch seinen gewaltigen Hauch, durch sein stürmisches Wäsen diese Wirkungen hervorbringe. Aeolus war dieser Gott der Winde, der, von mächtigen Schwingen getragen, seine Macht den Schiffen auf offener See kund that, und er giebt dem nach seinem Vaterlande heimziehenden Odysseus einen Windhauch mit, damit er Herrschaft über die gestessenen Stürme übe. Mit diesen Ansichten war es nicht möglich, die Luft als dasjenige zu erkennen, was sie ist, und wenn auch die alten Phönizier sehr weise die Segel zu benutzen wußten, um von günstigen Winden getragen ferne Welttheile zu besuchen, so fiel es ihnen doch nicht ein diesen Wind, der

ihre Schiffe selbst bis nach der Ostsee-Gestade führte, zu benutzen, um ihren Klaven die Mühe des Mehlmahlens zu ersparen.

Trotzdem scheint der Wunsch, sich gleich dem Vogel in die Lüfte zu erheben, gleich ihm in reinem Kether zu schweben, sehr alt zu sein, wie dies die Fabel von Daedalus und Icarus erhellt, obwohl auch sie schon gleich ein warnendes Exempel statuirt und uns ernstlich zu mahnen scheint: daß die Natur nicht ohne Grund dem Menschen seine Flügel verliehen habe.

Erst als Torricelli gegen Mitte des 17. Jahrhunderts die Körperlichkeit, die Schwere der Luft, und später auch die Abnahme ihrer Dichtigkeit in höheren Regionen erwiesen hatte, kam man auf den Gedanken Körper in der Luft schwimmen zu lassen, so wie man Holz, Kork und andere Gegenstände im Wasser schwimmen läßt. Ein Italiener, Francisco de Lana, machte den Vorschlag eine hohle Kugel aus Kupfer zu treiben und sie luftleer zu pumpen, um sie dadurch zum Steigen zu bringen, was vollkommen richtig wäre, wenn man nur im Stande wäre, eine Kugel zu construiren, die hinlänglich groß, leicht und dennoch so stark wäre, um dem äußeren Luftdruck, der beiläufig gesagt mit 10336 Kilogramm pro Quadratmeter lastet, zu widerstehen. Ein Anderer, der Vater Galien zu Avignon, kam auf die Idee eine große Kugel, so groß, daß ganz Avignon darin Platz hätte, aus getheerter Leinwand anzufertigen und sie mit der dünneren Luft aus den Regionen der Wolken zu füllen, worauf sie sich ebenfalls erheben sollte. Auch sehr praktisch, wenn nur die dünnere Luft aus den Regionen der Wolken aus einem anderen Grunde dünner wäre, als jedenfalls deshalb, weil eine geringere Luftsaule auf ihr lastet, und wenn nicht dieselbe Luft, sobald sie zur Erde gelangt, von der äußeren, sie umgebenden, auf diejenige Dichtigkeit zusammen gepreßt würde, welche ihr vermöge ihrer Lage zur Erde zukommt. Die Luft künstlich zu verdünnen, so daß sie bei ihrer größeren Feichtigkeit dennoch die Spannung oder den Druck der äußeren Luft behält, gelang zuerst den Gebrüdern Montgolfier, Papiermüllern zu Annonay in der Provinz Vivarais in Frankreich.

Ctienne und Joseph Montgolfier hatten seit Jahren mit großer Vorliebe sich mit Mechanik, Physik und Chemie beschäftigt und da damals, in einer Zeit als die Naturwissenschaften noch in der Wiege der Kindheit lagen, ein weites Feld für Versuche und Erfindungen offen war, so unterließen auch sie keine Gelegenheit die Natur zu beobachten und ihr die dunklen und noch unerklärten Geheimnisse abzulauschen. Die täglich an den Gebirgen ihrer Heimath aufsteigenden Wolken, so erzählt ein französischer Autor, brachten die Brüder auf die Idee künstliche Wolken zu erzeugen, um sie betrachtet wieder nach ihren Höhen zu senden. Sie versuchten Wasserdampf und Wasserdampf in papierne Behälter zu sperren, um letztere dadurch zum Steigen zu bringen, doch umsonst, und auch mit dem Rauch wollte es ihnen nicht gelingen. Endlich kamen sie auf die fonderbare Idee, daß krausgedrücktes Stroh und loder getrempelte Wolle beim Verbrennen eine Art von elektrischem Dampf von größerer Spannkraft erzeugen, der zum Resultate führen müßte. Es läßt sich auch nicht leugnen, daß jenes Brennmaterial beim Versuche eine großartige Wolke von Gestank erzeugte, item es wirkte: — Die über die Flamme gestülpten Schläuche von Papier oder Ballon's, wie wir sie von nun an nennen wollen, erhoben sich wirklich, und zwar bis zu einer beträchtlichen Höhe. Die Versuche glückten zuerst an einem Papierball in Gestalt eines Parallelepipedons von 70 Kubfuß Inhalt, man versorgte aus Papier einen Ballon von Gestalt einer Birne, dessen Inhalt 650 Kubfuß war, und der Erfolg überholte ihre Erwartungen. Hierdurch ermuntert, veranfaßten sie am ersten Juni 1783 zu Annonay einen öffentlichen Versuch mit einem aus Leinwand gefertigten mit Papier beklebten Ballon von 35 Fuß Durchmesser. Obgleich derselbe 450 Pfund

wog, so war er dennoch im Stande einen angebundenen Korb mit 400 Pfund Ballast befachtet zu tragen. Tausende von Zuschauern waren zu dem noch nie gesehenen Schauspiel zusammengekömmt, als der geheizte Ballon sich in 10 Minuten zu einer beträchtlichen Höhe bis 6000 Fuß erhob, um dann 7200 Fuß vom Orte des Aufstiegs zur Erde nieder zu fallen. Die zusammen geströmte Menge begleitete seine Aszension mit unermüdlichem Jubel und man beglückwünschte sich gegenseitig wegen dieser großen neuen Erfindung. Auf wie falschen Grundlagen und Annahmen sie beruhte, ist einleuchtend. Nicht die Wolke von Rauch und Gestank, die eher hindernd als fördernd wirken konnte, bewegte den Ballon zu steigen, sondern die darin durch das schnell hinfließende Strohfener erwärmte und verdünnte Luft war leichter geworden als die fälschere sie umgebende, weshalb der Ballon sich nothwendig erheben mußte.

Die Wundermähr von der neuen Erfindung Montgolfier's verbreitete sich wie ein Lauffeuer über ganz Frankreich, und es war natürlich, daß die leicht beweglichen Pariser innerhalb ihrer Mauern das Schauspiel eines steigenden Luftballons genießen wollten. Ohne erst die Schritte der Pariser Akademie der Wissenschaften abzuwarten, der ein genauer Bericht über den Hergang der Sache übermittelt worden war, brachte man auf Privatwegen über 10000 Francs zusammen und betraute einen geschickten Mechaniker, Robert, mit der Anfertigung eines Luftballons, indem man dem berühmten Professor der Physik, Charles, die Leitung des Unternehmens übertrug. Zwar hatte man nun von Monmonay her ein Protokoll über die Einzelheiten des Hergangs in Händen, aber keine Abnung von der Art des von den Gebrüder Montgolfier gebrauchten Gases, woraus dieselben ein Geheimniß machten. Da entschloß sich Charles kurz gesagt das Wasserstoffgas anzuwenden, welches vor einigen zehn Jahren „1766“ von dem Engländer Cavendish entdeckt worden, und auf dessen ausgezeichnete Eigenschaften, wo namentlich seine Leichtigkeit, (es ist in reinem Zustande 14mal leichter als die Luft), ein soeben neu erschienenes Werk von Priestley aufmerksam machte. Die Darstellung des Gases konnte man kaum und hielt auch wegen seiner leichten Brennbarkeit die Bereitung größerer Mengen desselben für gefährlich, doch Charles ließ sich durch Alles dies nicht abscrecken. Er ließ in fünf kleineren Fässern Eisenfeilspäne mit verdünnter Schwefelsäure begießen, leitete das durch Zerlegung des Wassers sich entwickelnde Gas durch heberförmig gebogene Röhren in einen größeren mit reinem Wasser angefüllten Bottich, wo das Gas, indem es durch Wasser streichen mußte, die aufgestiegenen Mengen von Wasserdampf und schwefliger Säure absetzte, und leitete das nunmehr im Bottich gewaschene Gas durch ein Hauptrohr in einen aus Seide gefertigten mit Firnis von flüssigem Gummi getränkten Ballon von 40 Kubitmeter Inhalt, der bei diesen Dimensionen dennoch kaum 25 Pfund wog. Wie umgesehen und umhandelt immer das Verfahren der Wasserstoff-erzeugung war, erhielt daraus, daß man zur Füllung des Ballons 1000 Pfund Eisen und 500 Pfund Schwefelsäure verwandte. Gegenwärtig erhält man ein viel reineres Gas durch Behandlung von Zinkspänen mit verdünnter Salzsäure.

Am vierten Tage seitdem man die Füllung begonnen, schwebte der zu $\frac{2}{3}$ angefüllte Ballon schon frei in Robert's Werkstätte an mächtigen Leuten und es galt nun den Apparat auf das Marsfeld zu bringen, wo die Aufsteigung stattfinden sollte. In der Stille der Nacht vom 27. zum 28. August 1783 erfolgte der Transport. Auf eine Tragbare gebunden, von Fackelträgern und einer Schaarmade begleitet, bewegte sich die Maschine langsam und feierlich durch die Straßen von Paris. Das nächtliche Schauspiel hatte so etwas Absonderliches und Geheimnißvolles, daß man viele Leute aus dem Volke, die zur Arbeit gingen davor auf die Kniee fallen sah. Auf dem Plage angekommen, verbrachte man

den größten Theil des Tages mit der vollständigen Füllung des Ballons und endlich Nachmittags gegen 5 Uhr gab ein Kanonenschuß der harrenden Menge das Zeichen zur Abfahrt. Der Ballon schoß, so wie die haltenden Taue gelappt wurden, mit rapider Schnelligkeit empor, so daß er in mehreren Minuten einige Wolkenschichten durchdrang. Der Jubel von 200,000 Zuschauern begleitete ihn, bis er sich den bewundernden Blicden entzog. Drei Viertelstunden später kam er ohngefähr fünf Stunden vor Paris zur Erde, ohne die Bahn zurückgelegt zu haben, die er hätte durchmachen können. Der Mechaniker Robert hatte denselben gegen den Rath Charles zu viel Gas gegeben, um ihn recht rund erscheinen zu lassen, und die Gasmasse hatte sich in den oberen dünneren Schichten der Luft so weit ausgedehnt, daß sie dem Ballon am oberen Theile einen langen Riß beibrachte, durch welchen das ausströmende Gas das nunmehrige Sinken des Ballons gestattete. Er fiel unter einen Haufen von Bauern aus dem Dorfe Gonneffe, die natürlich von dem Wesen einer solchen Ereignung nicht die geringste Idee hatten, und daher über die zur Erde sinkende große Kugel in nicht geringen Schreden gerieten. Die klügsten von ihnen meinten, der Mond siele zur Erde, die dümmsten behaupteten, der heißste Teufel komme herab. Als sie jedoch das runde Ding sich machtlos vor ihnen auf dem Boden herumwälzen sahen, da faßten die kesseln von ihnen ein Herz, mit Mistgabeln, Dreschflegeln und sonstigen ländlichen Waffen dem Ungeheim zu Leibe zu rücken, um ihm das Garaus zu machen. Der schöne Ballon, der so viel Geld und Kopfschmerzen gekostet, ward jämmerlich zugerichtet durch die Wuth der darauf einschlagenden Bauern. Zuletzt ward ihm noch das Schicksal Hektors zugebracht, denn er ward an den Schweif eines Hoses gebunden und querfeldein über Acker, Wege und Gräben geschleift. Als Professor Charles aus Paris eintraf, fand er von seinem kostbaren Gerath nur noch einige Fegen. Ob dieses Streiches, der ungebührliche Aufregung hervorgerufen, sah sich die Regierung genöthigt, eine belehrende und beruhigende Bekanntmachung zu erlassen.

Ich habe hiermit den Herren die Lebens- und Sterbensgeschichte des ersten mit Wasserstoffgas gefüllten Luftballons detaillirt erzählt; zu bemerken ist nur, daß wir es hier mit einer zweiten Art von Luftballons zu thun haben, nämlich mit den mit Gas gefüllten, welche nach ihrem Erfinder Charlieren genannt werden, während die Ballons erster Art, die sogenannten Montgolfieren, ihr Steigen lediglich der durch die Wärme darin verdünnten Luft verdanken. — Ein Haupterforderniß ist daher bei letzteren der sogenannte Ofen, der zur Aufnahme der Wärme dient und den wir hiermit, da er schon von Montgolfier contrairirt, etwas näher beschreiben wollen. Er besteht aus einem Cylinder aus Pappe, der in Launwasser getränkt und außerdem noch innenwiegend und auswendig mit Thon beschitten ist, um gegen das Feuer geschützt zu sein. Der Cylinder hat je nach der Größe des Ballons einen Durchmesser von 4 bis 5 Fuß und trägt oben, wo er in die Oeffnung des Ballons eingestiftet wird, einen Keil, der mit Draht rostarig überzogen ist, um das Eindringen von Funken oder brennenden Körpern in den Ballon zu verhindern.

Soll der Ballon gefüllt werden, so wird der Cylinder auf vier bis sechs hochkantig gestellte Ziegelsteine gestellt, zwischen denen man Krummstroh anzuhäufet, während der Ballon zusammengefallen so hoch über dem Ofen aufgehängt ist, daß nur sein unterer offener Rand aus dem Rande des Ofens liegt und die Spitze des Ballons senkrecht darüber steht. Bei geschlossener Behandlung ist die Operation in 5 Minuten vollendet, denn sobald das Strohfener brennt, strömt unten kalte Luft in Menge ein, welche, alsbald durch das Feuer erhitzt, oben in den Luftballon dringt und denselben zu einer Kugel oder einem Sphäroid aufschwellt. Natürlich wird man, je größer der Ballon ist, desto mehr Stroh verbrennen, immerhin muß jedoch die Operation des Füllens schnell vollendet sein, bevor der

auss Pappe konstruirte Ofen Gefähr läuft anzubrennen. Wird das niederhaltende Tau gelöst, so steigt der Ballon in die Lüfte, um nicht eher zu sinken, als bis die darin befindliche erwärmte Luft sich abgekühlt und die Schwere der Atmosphäre angenommen. Auch hinsichtlich des Materials besteht bei den Montgolfieren und Charlieren ein wesentlicher Unterschied, denn während erstere aus Kattun oder wollenem Stoff bestehen, welches mit Papier überzogen wird, erfordert ein Ballon für Wasserstoffgas, welches sehr leicht und flüchtig ist, einen sehr dichten und mit Gummi oder Harz imprägnirten Stoff und verwendet man daher hierzu Seide. — Es kommen daher die Montgolfieren bei weitem billiger zu stehen. Soll der Ballon eine Last mit sich hinauf in die Lüfte erheben, so umgibt man die Bauchung desselben mit einem Netz aus Schnüren dessen frei herabhängende Enden die sogenannte Gondel tragen. Am günstigsten wird letztere aus Korbgeflecht und in Cylindrerform hergestellt.

Doch kehren wir zur weiteren Entwicklung der Luftschiffahrt zurück:

Etienne Montgolfier war Zeuge des gelungenen Versuches von Professor Charles gewesen, und fand sich dadurch angeeignet, auch seinerseits einen neuen Ballon auszustatten. Der Versuch fand am 19. September desselben Jahres zu Versailles in Gegenwart des Königs und einer zahllosen Zuschauermenge statt und hatte Montgolfier hierzu einen kesselförmigen Ballon von ovaler Form, 57 Fuß hoch, 41 Fuß im Durchmesser haltend, construiert. Der Ballon hatte einen Inhalt von 37500 Kubfuß, war aus festem Zeug gearbeitet, auswärts mit Malerei blau und Gold reich verziert und wog mit Gondel und Striden allein gegen 900 Pfd. Die ersten lebenden Luftreisenden, die in der angehängten Gondel Aufnahme fanden, waren ein Schaf, eine Ente und ein Hahn. Mit diesen Passagieren erhob sich der Luftballon stolz in die Höhe, fast jedoch, da er durch einen Windstoß einen Riß erhalten hatte, schon nach 10 Minuten eine Stunde abwärts in ein Gefäß nieder und zwar so sanft, daß die Thiere unbeschädigt blieben. Der erste, der herbeikam, um den Ballon aus den Zweigen der Bäume zu lösen, war Pilatre de Rozier, Vorsteher des wissenschaftlichen Museums zu Paris, und von Stunde an folgte er allen solchen Versuchen mit der glühenden Leidenschaft eines Enthufasteten, ohne zu ahnen, welch tragisches Ende seinen Namen mit der Geschichte dieser neuen Erfindung verflechten sollte. — Nachdem es gelungen, lebende Thiere in die Luft aufsteigen zu lassen, machte sich Montgolfier an den Bau eines Ballons, der Menschen aufnehmen sollte, und Pilatre de Rozier brannte vor Begierde, der erste Luftschiffer zu sein.

Das langersehnte Aufsteigen von Menschen fand noch in demselben Jahre vom Schlosse la Muette bei Paris statt. Der prächtige, hierzu bestimmte Ballon hatte Eiform und maß 70 Fuß in der Höhe, 46 Fuß in der Breite, das ihn umfrideende Netz trug unter dem Ballon ein Gefelle, welches mit einer brunnhofhen Gallerie versehen und zur Aufnahme der Reisenden bestimmt war, unter dem Ofen hatte Montgolfier eine Gluthpanne angebracht zur befändige Unterhaltung des Feuers, um hierdurch das vorzeitige Sinken des Ballons zu verhindern. Lange währten die Unterhandlungen mit König Ludwig XVI., der die Erlaubnis zu dem Wagnis entschieden verweigerte, dafür aber zwei zum Tode verurtheilte Verbrecher zu begnadigen versprach, falls sie die halbsredereische Luftreise bestehen wollten. Dieser Vorschlag erregte den entschiedenen Unwillen der Erbauer des Ballons und eine der einflussreichsten Personen am Hofe, nämlich der Marquis d'Arlandes, war endlich im Stande, den König von der Ungefahrlichkeit dieses Unternehmens zu überzeugen, indem er sich selbst erbot, die Luftschiffahrt anzutreten. Von allen Seiten gedrängt, gab Ludwig endlich nach und am 21. October stiegen die beiden Pilatre de Rozier und der Marquis d'Arlandes zu den

luftigen Regionen empor. Trotz eines heftigen Windes erhob sich der Ballon mit großer Schnelligkeit und als die kühnen Reisenden eine ziemliche Höhe erreicht hatten und über den Köpfen von Hunderttausenden dahinschwebten, schenkten sie die Güte und nahmen von der staunenden und für sie furchtenden Menge Abschied. Der Ballon folgte dem Laufe der Seine bis zur Schwaneninsel, überschritt dann den Fluß und zog über die Dächer von Paris hin. Schon hatte man das Invalidenhotel und die Militärschule passiert, als Arlandes ausrief: „Es ist genug nun der Erde“. Das Feuer der Gluthpanne verlöschte, und langsam senkte sich der Ballon, bis er nach 25 Minuten etwa 1½ Meile von la Muette zur Erde kam. D'Arlandes bestieg sofort ein Roß und eilte zu der noch immer am Abfahrungsorte stehenden staunenden Menge zurück, von der er mit lautem Jubel begrüßt wurde. Unter den Zuschauern befand sich auch der berühmte Benjamin Franklin, der Erfinder des Blitzableiters, der hier Zeuge einer neuen Eroberung des menschlichen Geistes über die Elemente sein wollte. Nach seiner Ansicht über die Tragweite dieser Erfindung gefragt, wußte er vorsichtig aus: „es ist ein neugeborenes Kind“ meinte er.

Charles und Robert, die ebenfalls anwesend waren, ließen es sich nun nicht nehmen dasselbe Wagniß mit einem mit Wasserstoffgas gefüllten Ballon zu übernehmen und zwar zum Zweck physikalischer Untersuchungen, wie sie ankündigten. Auf dem Wege der Subscription waren die erforderlichen Geldmittel alsbald beschafft und der geistreiche Charles hatte inzwischen Mittel eronnen, den Ballon, nachdem er durch den unvermeidlichen Gasverlust, der namentlich in den oberen Luftschichten durch die feinsten Poren des gefirnigten Seidenzeuges stattfindet, gesunken, aufs neue zum Steigen zu bringen. Das Mittel ist höchst einfach und besteht in einigen Säcken Sand, die als Ballast mitgenommen werden und deren theilweise Entleerung den Ballon so viel erleichtert, daß er von Neuem zu steigen beginnt. Um im geeigneten Falle zur Erde herabsteigen zu können, brachte Charles im Scheitel der Bauchung eine festen Verschluß haltende Klappe an, die nur durch eine Schnur angezogen sich öffnet, und dann so viel Gas dem Ballon entströmen läßt, als zum allmählichen Sinken desselben von Nöthen. Obgleich trotz dieser Verbesserungen das Aufsteigen durch Wasserstoffgas immer noch viel gefährlicher erscheinen mochte, als in dem bereits bewährten Ballon von Montgolfier's Construction, so zögerten doch Charles und Robert keinen Augenblick, den Pariser das Schauspiel einer zweiten Luftreise zu gewähren, und so stiegen sie denn am ersten December 1783 in einen Ballon von 26 Fuß Durchmesser aus den Tuilerien auf, halb Paris war versammelt um die Rolle der Zuschauer zu übernehmen. Die Reisenden erhoben sich bis zu einer Höhe von 1500—1800 Fuß und ließen sich neun Stunden von Paris in einer Ebene bei Neisse nieder. Robert stieg hier zuerst aus, und da Charles eine der wichtigsten Ausrüstungen jedes Ballons, nämlich den Anker, der zum Festhalten desselben beim Landen unentbehrlich ist, vergessen hatte, so stieg der durch das Aussteigen Roberts plötzlich um 130 Pfund erleichterte Ballon mit rapider Schnelligkeit mit dem zurückgebliebenen Charles bis zu einer Höhe von 9000 Fuß in die Lüfte zurück. Die beim Herabsteigen der Reisenden eben untergegangene Sonne ward in dieser Höhe Charles noch einmal sichtbar, bis sie ihm an demselben Tage zum zweiten Male unterging. Er selbst gelangte nach 15 Minuten wieder glücklich zu Boden.

Er würde ermüden alle die zum Theil einen glücklichen Verlauf nehmenden Luftfahrten zu beschreiben, die diesen ersten Versuchen folgten. Es ward bald eine Modesache für vornehme und reiche Leute, eine Luftschiffahrt mitzumachen, es war nämlich theuer, man zahlte 1000—2000 Francs für die Person, und es war gefährlich, was konnte man mehr verlangen, und so betheiligten sich

Grafen und Herzöge daran. Die meisten dieser Luftreisen gewähren kein besonderes Interesse, dagegen ist die erste Fahrt über das Meer hervorzuheben, und zwar über den Canal „La Manche“, welcher England von Frankreich trennt. Es war am 7. Januar 1785 als Blanchard, welcher sich schon lange vor der Entdeckung der Ballons mit der Construction von Flugmaschinen beschäftigt hatte, in Begleitung des Amerikaners Jefferson diese tühne Fahrt von Dover nach Calais in einer Zeit von 2 Stunden 32 Minuten zurücklegte. So glücklich die Reise auch abgelaufen war, so war sie doch nicht ohne Gefahren, indem der Ballon gegen das Ende derselben ziemlich tief ging. Die Luftschiffer sahen sich genöthigt, zur Erleichterung des Ballons den letzten disponiblen Ballast, ihre Kleider, Bücher, Lebensmittel, ins Meer zu werfen, ja sie waren schon entschlossen die Gondel abzuschneiden und sich in die Strömwerke anzuheben, als der Ballon noch zeitig auf französischem Boden anlangte, dessen Bewohner die heldenmüthigen Abenteurer reich belohnten, ja dem bis daher noch wenig gekannten Blanchard in der Nähe von Calais eine Ehrensäule setzten zum Gedächtniß an diese tühne That. Leider sollte sie Veranlassung geben zu einem der traurigsten Ereignisse, von denen die Geschichte der Luftschiffahrt begleitet ist. Pilatre de Rozier, der Kunde von Blanchard's Reise erhielt, beschloß, angelockt von Ehrgeiz, von Frankreich nach England zu fahren. Der von ihm gebaute Ballon bestand aus einer Verbindung eines Montgolfieren und Charlieren, indem unter einem mit Wasserstoff gefüllten Ballon ein cylindrischer Theil sich befand, in welchem die Luft durch Feuer verbrannt werden sollte. Vergebens warnte man ihn von allen Seiten, vergebens machte ihn Charles darauf aufmerksam, daß er ein Pulverfaß über Feuer hänge. Bei sehr ungünstigen Witterungsverhältnissen stieg die Doppelmaschine am 13. Juni 1785 in Calais auf. Bald schwebte sie über dem Meere, als ein unglünstiger Wind den Ballon nach der Küste zurückwarf, und der Luftschiffer bereitete sich zum Herabgehen, indem er an der unvollkommen eingerichteten Klappe zog. Das Gas strömte aus, doch die Klappe schloß sich nicht wieder und nun stürzte der Ballon mit steigender Schnelligkeit zu Boden. Pilatre de Rozier und sein Begleiter, ein junger Physiker aus Boulogne Namens Romain, wurden im Aufsalen erschmettert. Die Fronte des Schicksals wollte, daß der Sturz nur wenige Schritte von der Stelle entfernt erfolgte, wo die vor Kurzem erst errichtete Triumphsäule zu Ehren Blanchard's stand.

Das traurige Schicksal dieses Gelehrten hielt den Grafen Zambeccari nicht ab, sich ein ähnliches noch schrecklicheres zu bereiten. Er beschäftigte sich mit der Verbesserung der Luftschiffahrt und der Ballon bisher nicht lenkbar gemacht worden, sondern nur von der Gnade und den Launen des Windes abhängig war, so construirte er dazu Segel und Ruder. Der Versuch dieser Hilfsmittel endete damit, daß der Ballon rief und mit dem Schiffschiffer in das adriatische Meer stürzte. Als der Ballon so weit unter Wasser getaucht, daß der Wind davon bedeckt wurde, blieb derselbe als eine Halbkuugel schwimmend über dem Wasser, Zambeccari, der die Geistesgegenwart nicht verloren, hielt sich in den Reinen des Reges, das ihn umgab, fest, und trieb so mehrere Tage umher. Italienische Schiffer, welche ihm begegneten, hielten die große schwarze schwimmende Blase für ein Seeungeheuer und da er rief und sprach für ein vom Teufel besessenes Seeungeheuer und antworteten mit Flintenschüssen, ehe sie die Fluth ergriffen.

Eine englische Barke gewahrte endlich ebenfalls das nach Hilfe schreiende Ungeheuer und schickte ein Boot aus, welches den Luftschiffer aus seiner kritischen Lage befreite.

Trotz dieses Mißgeschicks gab jedoch Zambeccari seine abenteuerliche Reisen nicht auf und machte vielfältig glückliche Aufstiege bis zum Jahre 1812. In dieser Zeit glaubte er be-

merkt zu haben, daß in verschiedenen Luftschichten verschiedene Windrichtungen herrschen und daß es hierdurch ermöglicht werde ohne alle mechanische Vorrichtungen den Ballon zu steuern nach jeder beliebigen Himmelsgegend, indem man ihn in höhere oder niedrigere Luftregionen steigen oder sinken lasse. Um dies zu bewerkstelligen ließ er unter einem Montgolfieren einen Kranz von Spirituslampen anbringen, deren Flammen er beliebig durch auf die einzelnen Brenner passende Deckel dämpfen konnte. Um herabzusteigen gebrauchte nur die Anzahl der Flammen verringert zu werden, die, wiederum angezündet, den Ballon von Neuem zum Steigen brachten. Mit einem so ausgerüsteten Luftschiff stieg am 15. September 1812 Zambeccari mit seinem Freunde auf, doch schon nach kurzer Zeit wurde der letztere schwindlig, wodurch sich Zambeccari veranlaßt sah, herabzusteigen. Die naheinander verloschenden Lampen thaten ihren Dienst und schon war der Ballon nur noch 5 Fuß vom Boden entfernt, als der verärrthete Freund ohne das Ansehen abzuwarten sich über das Gelande der Gondel schwang und hierdurch der Mörder seines Freundes wurde. Der plötzlich erleuchtete Ballon erhielt einen ungeheuren Stoß durch die augenblickliche Entzündung und schoß daher mit furchtbarer Schnelligkeit empor. Der die Gondel erschütternde Stoß machte die Weingeistlampen überfließend und zertrümmerte auch noch ein Gefäß mit Weingeist, welches zur Speisung der Flammen bestimmt war. Sofort stand Alles in Flammen und die vermehrte Gluth trieb den Ballon mit immer größerer Geschwindigkeit aufwärts. Man sah noch den unglücklichen Zambeccari, wie er durch Schlägen und Schütteln sich des Feuers erhehnen wollte, das bereits seine Glieder umfing. Umsonst, der Ballon fing selbst Feuer und Zambeccari, der dem qualvollen Tode des Verbrennens durch den schnelleren des Zerschmetterens entgehen wollte, stürzte sich aus der brennenden Gondel herab. Unglücklicher Weise fing ihn hierbei der durch den Stoß emporgeschleimte Anker auf und an diesem hängend kam er nach 10 Minuten noch lebend, doch auf das größtlhste verkrüppelt, zu Boden, ja er lebte in diesem Zustande halb verbrannt mit gebrochenen Armen und Beinen noch zwei entsetzliche Tage.

Man sieht hieraus, mit welcher Feuersgefahr ein Montgolfier, verbunden ist, die bei den Charlieren, welche durch Wasserstoffgas emporgehoben werden, vermieden wird, dafür aber kann man sich nicht in den letzteren nicht auf Belieben emporheben und sinken wie dies bei ersteren der Fall ist.

Diese und ähnliche Unglücksfälle führten Blanchard zu der Erfindung einer Sicherheitsvorrichtung gegen das plötzliche Fallen eines Ballons: es ist dies der Fallschirm. Die Idee des Fallschirms ist an und für sich eine sehr alte und wurde selbst noch zuerst praktisch versucht von Professor Lenormand, der sich am 26. November 1784 aus der ersten Etage eines Hauses in Montpellier herabließ, in jeder Hand zwei Regenschirme haltend. Der Stoß war sehr gering, er wiederholte seine Versuche sehr oft und kam zu der Ueberzeugung, daß ein Schirm von 14 Fuß Durchmesser im Stande sei einen Menschen zu tragen. Der Fallschirm selbst, so wie er von Blanchard angewandt wurde, hat die größte Aehnlichkeit mit einem gewöhnlichen Regenschirm, nur ist er größer, — die Stäbe, welche die Rippen des Schirmes bilden sind an 10 Fuß lang, aus besteht der Stoff nicht aus Seide, sondern im Gegentheil aus starker Leinwand, welches Material weit weniger schligt und reißt, worauf hier alles ankommt. Die Stäbe, an denen der Stoff befestigt ist, laufen im Scheitel des Schirmes zusammen, die andern Enden derselben sind durch starke Schnüre geteilt, die unterhalb des Schirmes in einen Ring zusammenlaufen, durch welchen sie zusammen gehalten werden. Unterfützt wird dieser Ring durch den Stiel des Schirmes, der am andern Ende die zusammenlaufenden Rippen des Schirmes erfassend so die Entfernung bestimmt, bis zu welcher sich die Schnüre des ent-

falteten Schirmes verkürzen können. An dem Ringe hängt in eben solchen feinen oder harten Schnüren die Gondel, ein cylindrischer Korb, groß genug, um die betreffenden Passagiere mit dem Nöthigsten aufzunehmen. Der Fallschirm hängt gewöhnlich mit der angelegten Gondel dicht unter der untersten Spitze des Ballons an einer harten Schnur, deren Lösung die Injassen der Gondel in ihrer Macht haben.

Die wagballige Frau Garnerin schloß oft ihre Luftfahrten damit, daß sie den Ballon verließ und mit dem Fallschirm herabkam. Augenzeugen berichten, daß es wie ein Blitz durchzuckt, als die Frau mit dem noch zugeklappten Schirm einem Pfeile gleich aus der Luft herabkam. Aber immer noch zeitig genug setzte sich der Wind in die Falten des Schirmes, blähte denselben auf, worauf dann die Niedersfahrt mit der größten Langsamkeit und Gemächlichkeit erfolgte. — Daß jedoch auch diese Vorrichtung die in Bedrängniß gerathenen Injassen des Luftschiffes nicht immer zu retten vermöge, ersuhr Madame Blanchard, die am 6. Juli 1819 im Tivoliarten mit einem Charlieren aufgestiegen war. Tollkühn gedachte sie den Zuschauern das prachtvolle Schauspiel eines Luftfeuerwerkes aus bedeutender Höhe zu geben und hatte eben eine Flammentrone von bengalischen Feuern angezündet, wobei sie sich der Kunte bediente. Durch unglückliche Wendung des Ballons gerieth sie damit mit denselben in Berührung und sofort stand der Ballon in Flammen. Madame Blanchard vertraute sich dem Fallschirm an, doch unglücklich Weise streifte derselbe ein Dach eines Hauses, gerieth auf die hohe Kante und ein unvermeidlicher Sturz war die Folge. Madame Blanchard stürzte auf das Straßengpflaster von Paris, und mit zerstücktem Schädel trug man sie von dannen.

Es wäre unnütz, noch fernere lustige Abenteuer anzuführen, besonders da dieselben bereits gewerbmäßig ausgebeutet wurden, und ihrer Zeit nur deshalb so sehr die Schaulust und Spannung des Publikums erregen, weil die Gefährlichkeit des Unternehmens dessen Einbildungskraft figelte, — wie denn auch thatsächlich die meisten Luftschiffer, so Monsieur und Madame Garnerin, Blanchard, ihre Tollkühnheit mit dem Tode büßten. —

Die Wissenschaft hat durch den Ballon nur sehr wenige Erungenen gemacht, zu erwähnen ist hier die wissenschaftliche Expedition von Biot und Gay Lussac von Paris aus am 30. August 1804. Es galt hierbei zu untersuchen, in welcher Weise sich in den höheren Regionen die Intensität des Erdmagnetismus und der Electricität verhalte, ebenso die Dichte- und Feuchtigkeits-Verhältnisse der Luft zu prüfen. Diese Aufgabe ist von den beiden mit den besten physikalischen Instrumenten ausgerüsteten talentvollen Gelehrten in höchst befriedigender Weise gelöst worden. Ihr Ballon stieg bis zu der noch nicht erreichten Höhe von 24,000 Fuß empor und wurde hierbei constatirt: daß die Schwingungen der Magnetnadel in der Schwimmdichte und Ausschlag mit den auf der Erde wahrgenommenen durchaus übereinstimmen, — daß die Wirkungen der Elektrirmaschine und Volta'schen Säule durch die große Höhe keinerlei Veränderungen erlitten, — daß die Abnahme der Dichtigkeit und Druckes der Luft nach den bekannten Gesetzen vor sich gehe. — Außerdem wurden noch andere thermo- und hydrometrische Aufschlüsse über die höheren Luftschichten zurückgebracht. Bei einer zweiten wissenschaftlichen Reise, die Gay Lussac allein unternahm, wobei er bis zu einer Höhe von 27,000 Fuß emporstieg, erhielten die früheren Erfahrungen ihre Bestätigung. Luft, die aus den verschiedensten Luftschichten in wohl verschlossenen Flaschen zur Erde herabgebracht worden, ergab bei der chemischen Analyse dieselbe Zusammensetzung, als diejenige, die wir hier auf Erden einathmen.

Solche wissenschaftliche Expeditionen werden in neuester Zeit in England noch von Zeit zu Zeit unternommen, nur ist zu erwähnen, daß die hierzu benutzten Charlieren, die gegenwärtig

ausschließlich im Gebrauch sind, statt mit Wasserstoffgas viel einfacher mit Leuchtgas gefüllt werden. Letzteres besitzt zwar nicht die Tragkraft des Wasserstoffgases, da es nur gegen $2\frac{1}{2}$ leichter als die Luft ist, erfordert daher bei gleicher Tragkraft einen viel größeren Ballon, dafür ist es aber viel billiger und leicht zu beschaffen bei jeder Gasanstalt.

Zu einem solchen Ballon erhob sich Claisher am 5. September 1862 zu einer Höhe von mindestens 3000 Fuß englisch. Aus seinen Temperaturbeobachtungen scheint hervorzugehen, daß in einer sehr großen Höhe gegen 2000 Fuß Steigung erforderlich sind, um das Thermometer um einen Grad Celsius sinken zu lassen. —

Es ist erklärlich, daß die leicht beweglichen Franzosen, die so trefflich jede neue Erfindung auszubenten verstehen, diese ihre eigene, auf die sie mit Unrecht stolz sein möchten, auch zu militärischen Zwecken zu verwenden versucht haben. Es war im Jahre 1794, als eine Commission des Wohlfahrtsauschusses zusammentrat und die Aerostaten als Beobachtungsmittel bei den Armeen vorschlug. Der Chemiker und nachherige Obrist Coutelle wurde mit der technischen Ausführung beauftragt. Ein Versuch zu Meudon bei Paris bestätigte ihre Verwendbarkeit und wurden hierauf förmliche Compagnien von Aerostatiern unter dem Oberbefehl Coutelle's gestellt. Diese Truppen machten die erste Anwendung von dem Beobachtungsmittel zu Maaubege. Dort erhob sich der Ballon zweimal des Tages, um die Arbeiten, die Bewegungen des Feindes und seine Stärke zu beobachten, und obwohl viele Kanonentugeln nach denselben abgeschossen wurden, so erreichten sie dennoch ihr Ziel nicht. Coutelle ging von dort mit seinen Aerostatiern nach Charleroi und beobachtete diesen Platz durch zwei Tage hindurch, auch während der Schlacht von Fleurus blieb der Luftballon durch neun Stunden in der Luft. Es sei mir gestattet, hierüber eine Stelle aus Jourcroys's pomphaften Bericht anzuführen, worin die viel beobachtete französische Phrase nur zu sehr zum Ausdruck kommt. „Diejenigen, welche am 13. Juni zu Maaubege den Luftballon gesehen hatten, wie er einer gegen ihn gerichteten Batterie von 17 Kanonen Trog bot (!), wie er am 23. Juni über die Reduten von Charleroi hinweg nach Gosseliers, Fleurus, Limbursart gegangen, diejenigen, welche die Generale und Stabsofficiere und selbst den General en Chef hatten damit aufsteigen sehen, um selbst über die Richtigkeit der Beobachtungen zu urtheilen — sagten bei seiner Abfahrt: „Das ist eine Verstärkung von 50,000 Mann für unsere Armee.“

„Wäreit haben wir durch 34 den Feinden gegenüber unternommen Luftfahrten denselben Bewunderung abgerungen, bald werden alle unsere Armeen ihre Zelte, ihr Tauwerk und ihre Feuerschuttheilungen von Luftschiffen haben.“

Diese Voraussetzung ist bekanntlich nicht eingetroffen, denn obgleich Napoleon der Erste auf seinem Zuge nach Aegypten sich noch von einigen Aerostatiern begleiten ließ, so ließ er jedoch die Sache zeitig auf sich beruhen, denn sehr bald wurde dieses Feldherrnegenie inne, daß Artillerie und gute Kanonen viel rascher zum Siege verhelfen, als solche mit Wind gefüllte Beutel. Trotzdem bedienten sich die Franzosen des Luftballons zu Recognoscirungszwecken bei ihrem Feldzuge gegen Algier 1831, und selbst im letzten italienischen Kriege hatte der Luftschiffer Godard die Armee begleitet und mittelst eines an langen Seilen gehaltenen Ballons Recognoscirungen angestellt. Ueber einen besondern Erfolg verläutet nichts.

Welche Rolle in dem gegenwärtigen Kriege der Luftballon spielt, ist Ihnen meine Herren, die Sie die Zeitungen lesen, hinlänglich bekannt. Ich enthalte mich über diese Erscheinung ein bestimmtes Urtheil auszusprechen, da die Thatfachen selbst hier sprechen und ein Jeder darüber mit sich einig sein wird. — Jedenfalls ist zu bemerken, daß die Pariser nur deshalb sich des Luftballons

beziehen, weil derselbe ihnen als letztes Auskunfts-mittel verblieben, um sich mit der Provinz, mit Frankreich in Verbindung zu setzen; ferner, daß nach 80 Jahren seit der Erfindung der Luftschiffahrt, man es dennoch noch nicht so weit gebracht hat, um die mit Leichtigkeit gefüllten Charlieren lenken und steuern zu können, denn wie kam es sonst, daß die nach Tours und Bordeaux bestimmten Luftballons nach England, Schweden, ja nach Deutschland verschlagen werden. — So viele Ballons man auch aus Paris entsandt, so ist es doch noch keinem einzigen derselben gelungen, wiederum nach Paris heimzufahren. Viele derselben gelangen zwar, von günstigen Winden getragen, an den Ort ihrer Bestimmung, doch wurden auch manche derselben von den Kugeln unserer Soldaten aus ihren lustigen Wegen in die saure Wirklichkeit herabgeholt, gar manche mögen schon vom Stwinde getrieben aufs Meer gerathen sein und dort ihr Grab in den Wellen gefunden haben, ohne daß eine Zeitung hiervon Kunde erhalten konnte.

Es ist und bleibt ein unübersehblicher Uebelstand des Ballons, daß derselbe bis jetzt noch nicht gelenkt werden kann. Man versuchte es mit Rudern und Segeln, doch haben alle diese Vorrichtungen deshalb nichts genützt, weil sie an der Gondel angebracht werden müssen, welche mit dem dem Winde eine sehr große Oberfläche darbietenden Ballon nur durch dünne Seile zusammenhängt und daher die Kraft sich auf den letzteren nur zum geringen Theile übertragen läßt. Eine Steuervorrichtung, wenn sie je von Wirkung sein sollte, müßte an dem Hauptkörper des Ballons angebracht werden. Der Natur der Sache nach wird jeder derartige Versuch eher dahin ausschlagen, den Ballon bloß um seine Achse zu drehen, als ihm bauernd eine bestimmte Richtung zu geben. Die Maschine des französischen Ingenieurs Giffard bestätigte dies. Es bestand dieselbe aus einem walzenförmigen Ballon mit Steuer und archimedischer Schraube, welche von einer dreipferdigen Dampfmaschine getrieben wurde. Das erste und letzte Aufsteigen erfolgte am 24. September 1852, und Giffard fand sich davon sehr befriedigt. Gegen den Wind zu fahren, sagte er, habe gar nicht in seinem Plane gelegen, aber er konnte mit Leichtigkeit heimwärts wenden und Kreise beschreiben.

Kommen wir zum Schluß unserer Abhandlung, so müssen wir gesehen, daß die Luftschiffahrt der Menschheit wenig geleistet hat, wenig gekommt. Die Dampfmaschine, die Eisenbahnen, das Telegraphenwesen, die Photographie sind viel jüngere Erfindungen, doch haben sie den Wohlstand und die Cultur der Menschheit gefördert, sie sind gleichsam gütige Geschenke der Natur, welche uns verleiht, um unseren Wohnsitz hier auf Erden so bequem, so wohlthätig als möglich einzurichten.

Der Ballon ist immer noch dasjenige geblieben, was er war, ein Beutel voll Wind.

Ueber musikalische Zungen-Instrumente.

Im Gemeinvereine zu Dresden sprach Dir. Claus über Vorfahrung vieler Aufschauungsmittel über musikalische Zungen-Instrumente. Dieselben erzeugen den Ton durch Metallzungen, die entweder durch Anreizen, wie bei den Spieluhren, oder durch Anblasen in Vibration versetzt werden. Zungen werden schon seit langer Zeit in den Zungenregistern oder Nothwerken der Orgeln angewendet und sind dort mit pfeifenartigen Ausläufen versehen. Man unterscheidet aufblasende und durchschlagende Zungen oder solche, die beim Vibriren eine muselbenförmige Unterlage berühren und solche, die in einer Oeffnung frei schwingen. Die bis jetzt bekannteste Anwendung haben die Zungen bisher in den Harmonikas gefunden, die unser Voigtland in ungeheurer Menge und zu unglaublich billigen Preisen erzeugt und über den ganzen Erdball verbreitet. Auch das Brummweien, was manchen Gemeinmann

auf seiner Wanderchaft begleitete, ihm langweilige Wege verkürzte und ihn bei anstrengendem Marsche aufmunterte, wirkt durch eine Zunge. Für die verschiedensten Zwecke und Bedürfnisse, zu den verschiedensten Preisen und in den mannigfaltigsten Größen werden Zungen-Instrumente hergestellt. Jedner führt die Ziehharmonika und die Concertine vor, erklärt die Einrichtungen beider und bringt beide zu Gehör. Die Concertine (10 Thlr.) zeichnet sich vor der gewöhnlichen Harmonika durch ihren nicht schallbaren, volleren, edleren Ton aus, läßt sich eben so gut im Zimmer, wie beim Gehen und auch nach Noten spielen, und vor einigermaßen Geschick und Lust zur Musik hat, kann es auf ihr bald zu einer Fertigkeit bringen, die ihm und Anderen angenehme Stunden bereitet. Da sich auf ihr alles Mögliche spielen läßt, so ist sie den Spieluhren, die nur einige Stücke enthalten und die man deshalb bald überdrüssig bekommt, vorzuziehen. Außer einzelnen, die Construction und die Herstellung erläuternden Theilen nachbenannter Instrumente sind aufgestellt: ein Melodion (12 Thlr.), eine Seraphine (35 Thlr.), ein Schul-Harmonium (50 Thlr.), ein Kirchen-Harmonium (150 Thlr.) und ein ausgezeichnetes Salon-Harmonium mit 2 Manualen (300 Thlr.), alle aus der Fabrik der Herren Jähner in Dresden, Bahngasse. Diese Instrumente werden im Bau erklärt und ihre edle und mannigfaltige Klangwirkung wird zu Gehör gebracht. In Bezug auf das Angenehme des Tones, auf seine Abrundung, seine Fülle, seinen edlen Charakter, sowie die volle Ueberlichkeitlichkeit aller einzelnen Theile stehen die Jähner'schen Instrumente keinen anderen nach, sondern sind vielen aus anderen Fabriken weit überlegen, insbesondere auch den theuren Parisiern. Die beiden Künstler, Vater und Sohn, sind aber auch fortwährend bemüht, nicht nur das bewährte Gute von Außen sich anzueignen, sondern auch durch eignes Nachdenken, eigne Versuche, eignes Erproben ihren Instrumenten eine immer größere Vollkommenheit zu geben. Das ist auch Ursache, daß die Dresdner Instrumente vor andern gesucht sind und daß sich die Fabrik von Jahr zu Jahr erweitert hat. Sie gehen nicht nur nach allen europäischen Ländern, sondern auch nach anderen Erdtheilen. Jedner erklärt den großen Tonsumfang von 7 Octaven und vergleicht das Harmonium mit Pianoforte und Orgel. Harmonium und Orgel sind dankbarere Instrumente als das Klavier. Um letzteres ansprechend zu spielen, ist eine größere Fingerfertigkeit nothwendig, aber bei dem Harmonium giebt die vollkommene Tonerzeugung, das Anhalten der vollen Accord, die Mannigfaltigkeit der Tongröße und der Klangfarbe schon dem weniger geübten Spieler einen Genuß, um den der Klavierspieler oft lange vergeblich arbeitet. Das Harmonium empfiehlt sich darum insbesondere auch der nicht geringen Zahl solcher Musikfreunde, die erst im späteren Lebensalter noch anfangen wollen, selbst Musik zu treiben. Violine und Klavier geben Viele wegen der Schwierigkeiten und der geringen Wirkungen beim Anfange wieder auf, das Harmonium gewiß nicht. Allerdings hat das Klavier auf dem ihm eigenthümlichen Gebiete auch wieder Vorzüge vor dem Harmonium, z. B. die schnelle Folge, und ebenso hat solche Vorzüge die Orgel, mit der das Harmonium so eng verwandt ist. Die Orgel übertrifft es an Mannigfaltigkeit der Klangfarbe, an imposanter Gewalt, an feierlicher Majestät ihrer Töne, und was in dieser Beziehung mit Pfeifen zu erreichen ist, läßt sich durch Zungen nicht leisten; aber das Harmonium vermag immerhin eine überraschende Kraft des Tones zu entfalten. Dabei nimmt es einen viel geringeren Raum ein, als die kleinste Orgel von gleicher Tonskraft, ist kaum größer als eine Kommode und läßt sich bequem von Ort zu Ort transportiren. Es empfiehlt sich ganz besonders für den Familien- und den Schulgebrauch und vermag in kleineren Kirchen die Orgel zu ersetzen. Auch daß es die Stimmung vorzüglich hält, ist eine Annehmlichkeit. In Bezug auf die Vielseitigkeit des Tones leistet es Ausgezeichnetes. Bei Anwendung des

Expansionszuges läßt sich das crescendo und decrescendo, das tremolo und das sforzando bei jedem einzelnen Tone hervorbringen. Es läßt sich mit Violine oder Pianoforte oder mit einem ganzen Streichquartett zusammenspielen und eignet sich besonders auch zur Begleitung des Gesanges und feierlicher Reden. — Der Vortragende erreichte vollkommen seinen Zweck, die Zuhörer mit den Zungen-Instrumenten bekannt zu machen, ihnen dieselben lieb gewinnen zu lassen und einen Inbühnenzweig vorzuführen, der Dresden zur Ehre gereicht.

Die Jähnel'sche Fabrik feierte kürzlich das Fest der Vollendung des 2000 Harmoniums.

Vereitung der Glycerin-Wische,

nach Prof. Dr. Artus in Genu.

Bekanntlich hat in neuester Zeit das Glycerin in der Gerberei Eingang gefunden, indem man die Erfahrung gemacht hat, daß dasselbe die Geschmeidigkeit des Leders bedeutend unterstützt und dadurch die Haltbarkeit desselben im hohen Grade befördert. Insbesondere hat sich die Anwendung des Glycerins bei Treibriemen bewährt, welche bekanntlich wegen der bedeutenden starken Spannung und Reibung sehr dem Brechen ausgesetzt sind. Man bringt das Leder im schwach leuchtenden Zustande längere Zeit in Glycerin, wobei dasselbe in die Poren des Leders eindringt und demselben eine solche Geschmeidigkeit ertheilt, daß die daraus gefertigten Gegenstände weit weniger dem Brechen unterworfen sind.

Um nun mittels des Glycerins eine säurefreie Guttapercha-Wische zu bereiten, nehme man 3 bis 4 Pfd. Kienruß und $\frac{1}{2}$ Pfd. gebrannte Knochen (sogenanntes gebranntes Eisenstein), bringe diese Mischung in ein Gefäß, übergieße dieselbe mit 5 Pfd. Glycerin und 5 Pfd. gewöhnlichem Syrup, und rühre die Masse so lange um, bis das Glycerin und der Syrup sich mit der Kohle vollkommen vermengt haben, d. h. bis sich keine zusammengeballten Kohlenpartikeln mehr zeigen. Dann werden 5 Loth Guttapercha, vorher etwas zerhackt, in einen eisernen oder kupfernen Kessel gegeben und über Kohlenfeuer so lange gelinde erwärmt, bis die Guttapercha ziemlich zerfließen ist; darauf werden allmählich und unter stetem Umrühren 20 Loth Baumöl zugelegt, und nachdem die Guttapercha vollständig aufgelöst ist, werden noch 2 Loth Stearin zugefügt. Dieser Auflösung wird hierauf noch warm unter Umrühren der Mischung von Kohle, Glycerin und Syrup zugelegt, und nachdem auch hier eine gleichförmige Mischung stattgefunden hat, werden 10 Loth Senegalgummi in $1\frac{1}{2}$ Pfd. Wasser gelöst und ebenfalls der Masse unter Umrühren zugelegt. Am endlich der Masse einen angenehmen Geruch zu ertheilen, fügt man derselben noch 1 Quentchen Rosmarinöl und eben so viel Lavendelöl hinzu.

Beim Gebrauche wird diese Glycerin-Guttapercha-Wische mit 3 bis 4 Theilen Wasser vermischt. Sie giebt einen schönen Glanz und zeichnet sich dadurch aus, daß sie keine Säure enthält, dem Leder also in keiner Weise nachtheilig sein kann, daß sie dagegen das Leder weich und geschmeidig erhält und dadurch die Dauer desselben erhöht.

(Zurückgebliebene Glycerinlösung.)

Notizen.

Kaoilin bei Strecken. Am 2ten Februarheft von Dingler's Journal befindet sich die Notiz, daß eine Meile östlich vom Rummelsberge ein Lager von Kaoilin sich vorfindet, welches eine Ausdehnung von 100 Morgen hat. Die Förderung geschieht zu Tage, und die Abfuhr besteht in Wägemägen einer meist über drei Fuß betragenden Fehlmittelbedeckung. Die Mächtigkeit ist, soweit sie bis jetzt zu ermitteln

war, bis zu 100 Fuß Tiefe. In der Nähe ist eine Thonfabrik errichtet worden, wo sämtlicher Thon geknetet und mit einem bei Rummelsdorf vorhandenen schieferigen Quarz vermengt, zu Ziegeln geformt und gebrannt wird. Nach den Untersuchungen von Dr. S. Reich stimmt der Kaoilin in seiner chemischen Zusammensetzung mit den eigentlichen Kaolinen primärer Lagerstätte überein. Er ist charakterisiert durch einen hervorragenden Thonerdegehalt. Er zeigt eine geringe Menge von Flußmittel. Die der Kieselsäure beigeigete Sandmenge ist unbedeutend.

In pyrometrischer Beziehung verhält sich das geknetete Material abweichend gegenüber den bestbekannten Kaolinen, wofür der Grund in einem Glimmergehalte zu suchen ist, der von einer so feinen Beschaffenheit ist, daß dessen Absonderung auch durch vorzüglichste Schlämmen, namentlich im Großen nur unvollständig bewerkstelligt werden kann.

Mit dem Normalmagmae vermischt und der widerholten Platin-Schmelzprobe ausgesetzt, erfordert der geknetete Kaoilin für den angenommenen Grad der Feuerfestigkeit zwölf Zehntel Zusatz.

Ueber Aufbewahrung der Hefe. Von Prof. Dr. Artus. Wenn schon ein früherer Vorschlag von mir, die ausgewaschene dicke noch feuchte Hefe mit gepulvertem Zucker, und zwar mit so viel zu vermischen, daß ein dicker Syrup entsteht, zur längeren Aufbewahrung vollkommen genügt, so wird doch oft bei dieser Art und Weise der Zubereitung zuweilen dadurch ein Mißgriff gethan, daß die Hefe, bevor sie mit Zucker vermischt wird, noch zu viel Wasser enthält und dann nicht die gehörige Menge Zucker zugesetzt wird; so erzieht es sich oft, daß dann die Masse bei wärmerer Jahreszeit in Gährung geräth. Dießem Umstande wird jedoch dadurch vorgebeugt, daß man die Hefe, statt mit Zucker, mit Glycerin vermischt.

Das Verfahren selbst besteht in folgendem: Die betreffende Hefe, nachdem sie ausgewaschen und das Waschwasser in so weit entfernt worden ist, wird dieselbe dann mit reinem Glycerin, und zwar mit so viel angerührt, daß das Ganze eine dicke sprunghafte Masse darstellt. Die auf diese Weise vorbereitete Hefe habe ich seit dem 20. November 1869 aufbewahrt und heute, den 2. April 1870 hat sich die Hefe noch als eine kräftige erwiesen, jedoch ist hiermit Gelegenheit nehme, das Glycerin ebenfalls als ein vorzügliches Conservationsmittel der Hefe zu empfehlen.

(Zurückgebliebene Hefe für nach. Chemie.)

Repertorium.

„Dinglers 2. Februarheft.“ Dampfmaschinen von J. Smart. Schanweher's selbstthätiger Dampfenapparat. Hydraulischer Druckmesser. Wassermesser. Nöthen-Probiromachine von Fieding. Festigkeits-Probierapparat für Cement von Michale. Conservierung der Faß-Schwundlöcher. Troden-Apparat für Wolle. Alarm-Apparat für den Heizer bei Dampfheizungen. Verschiedenes Photographisches. Apparat zur Chlorfabrikation nach Weddon. Zur Chemie der Nöthelien-Darstellung. Mischung schwefelsäuriger Gase. Bestandtheile des Natriumalkalis bei Geln. „Wied's Glycerin-Gezinnung“ 11. Beiträge zur Geschichte des sächsischen Schmelzerei-, Mineral- und Porzellan-Industrie. Photograph. Kohlenverfahren von Johnson. Fortschritte in der Schuh-Fabrikation. Nr. 12. Zur Baumwoll-Industrie Europa's. Bleichungsversuchen von Mallet. Nr. 13. Fluorverb. in der Glastechnik. North's patentirt. Dampfessel-Feuerkraft. Stridmaschinen.

„Maschinen-Constructeur“ Nr. 5. Transportable Fördermaschine. Drehbarer Kabin. Kegelschalen-Kupplungen. Proportionsriß für Schieberhähne.

„Gewerbeschau“ Nr. 3. Die Natur in der Ornamentik. „Deutsche Ind.-Ztg.“ Nr. 11. Die elbische und deutsche Baumwollen-Industrie. Kupfergewinnung von New-Castle. Viernurs Canalisations-System. Zur Geschichte der Wirtelerei. Yamamao Erbe. Drahtseileisenbahnen. Einfluß der Kiste auf Eisen. Nr. 12. Eisenpumpen in den Vereinigten Staaten. Neuere Maschinen zur Goldbereitung. Fabrication von Holzgeist. Ueber Formeln für Eisenlegierungen. Elektr. Signal-Apparate für Dampfessel. Alarm-Apparat für Centralheizungen. Dampfpubliden.

„Pol. Notizbl.“ Nr. 6. Fabric von Stärkezucker. Nienst. Neuer Dampfessel. Neue Sorten Glasplatten für Photogr. Nr. 7. Nichtempfindlich. des roten Hantlungsgefäßes. Geschwindigkeitsmesser für Lokomotiven. Oberatter's Verfahren in der Photographie. „Pol. Centr.-Bl.“ Nr. 5. Fortsch. des Telegraphen-Weßens in England. Kabinerwerk für Garmundmaschinen. Festionsallhammer mit Nienstendriß. Direct wirkende Dampfmaschine. Nothverf. Nothreifen. Eisenbahnwagen-Kupplung. Gatter für die Fenster der Eisenbahnwagen. Nibelir-Instrument von Epiger. Trodenapparat für Wolle. Spectral-Analyse fester Oele. Galv. Batterie von Beech.