

L o b r e d e  
auf  
S i r H u m p h r y D a v y  
von  
Georg Cuvier.

(Gelesen in der Sitzung der Akademie der Wissenschaften vom 26. Juli 1830.)

Ein berühmter Akademiker, der von dem niedrigsten Stande sich zu den hohen Würden der Kirche und der Litteratur aufgeschwungen hatte, sprach am Tage seiner Aufnahme vor der Akademie folgende Worte: „Sollte sich in dieser Versammlung ein „Jüngling befinden, der mit der Liebe zur Arbeit geboren ist, „aber vereinzelt, hilflos, entmuthigt dasteht, und sollte ob der „Ungewißheit in Betreff seines Schicksals das Feuer des Nach- „eifers in seiner Seele erkalten, so werfe er in diesem Augen- „blicke die Augen auf mich und lasse die Hoffnung in sein Herz „einziehen.“ Gibt es in der That ein Schauspiel, das geeigneter wäre, zugleich zu rühren und aufzumuntern, als das des Verdienstes, das nur durch eine hartnäckige Beharrlichkeit die Dunkelheit durchdringt, die es umgibt; das die Schranken umwirft, welche das Elend ihm entgegenstellt, nach und nach die Anerkennung seiner Zeitgenossen sich erwirbt, und endlich sich zu ihrer gerechten Freude aller Vortheile theilhaftig macht, die unsere Gesell-

schaften denen gewähren können, die ihnen nützliche Dienste leisten.

Dieses lehrreiche Schauspiel bietet uns ganz besonders das Leben des berühmten Chemikers dar, das ich Ihnen heute erzählen soll. In einem an Dürftigkeit grenzenden Zustande geboren, ertrug er standhaft die mit seiner Lage verbundenen Mühseligkeiten. Kaum hatte er einige Schritte in der Laufbahn der Wissenschaften gethan, kaum waren seine ersten Arbeiten bekannt geworden, so wurde ihm die öffentliche Anerkennung zu Theil, so suchte man ihn auf; mit seinen Entdeckungen mehrten sich auch seine Ehrenstellen, verbesserten sich auch seine Vermögens-Umstände; keine eifersüchtige Stimme wagte sich gegen ihn zu erheben; oder wenn dies geschah, so war es erst, nachdem seine gesellschaftliche Stellung von Angriffen Nichts mehr zu fürchten hatte und die Eifersüchtigen nur noch Neider sein konnten.

Sir Humphry Davy, Baronet, ehemaliger Präsident der Königl. Gesellschaft von London, ausländisches Mitglied (*associé étranger*) der Akademie der Wissenschaften, ward zu Penzance, einer kleinen Stadt in der Grafschaft Cornwallis, dem am westlichsten gelegenen Orte von ganz England, am 17. December 1778 von Robert Davy und Grace Millett geboren.

Seine Familie hatte, sagt man, ehemals ansehnliche Güter in dem Kirchspiele von Ludgvan, nahe bei Penzance, besessen; aber Robert Davy, sein Vater, war auf einen sehr kleinen Bauernhof an den Ufern der Boye beschränkt; und dieser Hof wurde der Hof vom St. Michaelsberg genannt wegen eines Felsen, der seiner Lage und dem darauf erbauten Kloster nach dem an der Küste der Normandie gelegenen gleiches Namens ziemlich ähnlich ist. Da er sein unbedeutendes Einkommen durch irgend einen Erwerb zu erhöhen wünschte, so trieb er in Penzance lange Zeit das Gewerbe eines Holzschnitzers und Berggolders, aber ohne vielen Erfolg. Er zog sich daher auf sein Gut zurück und suchte dieses zu verbessern, war aber bei diesem Versuche nicht viel glücklicher, als bei dem ersten, und hinterließ bei seinem im Jahre 1794 erfolgten Tode eine Wittve in einer höchst traurigen Lage und belastet mit fünf Kindern, wovon das jüngste nur 4 Jahre und

einige Monate alt war. Diese achtbare Frau ließ indessen den Muth nicht sinken; unablässig mit der Erziehung ihrer Kinder beschäftigt, fing sie, um für ihren Unterhalt zu sorgen, zuerst einen Handel mit Modewaaren an und gab sich sodann damit ab, daß sie Leute, die aus Gesundheitsrückfichten diese in England wegen ihres sanften Klimas berühmte Gegend besuchten, in Kost und Logis nahm.

Der junge Humphry, — ihr ältestes Kind —, der schon so viel Verstand hatte, um seine Lage und die einzigen Mittel, die ihn aus derselben reißen konnten, zu kennen, benützte eifrigst die wenigen Unterrichtsmittel, welche dieser abgelegene Landesbezirk darbot, und einige seiner Lehrer haben seitdem sich mit einem so berühmten Schüler brüsten wollen; allein er sagte immer, daß, wenn seinen Ideen einige Originalität inwohne, er dies besonders dem Umstande verdanke, daß er von den mit seinem Unterrichte beauftragten Personen sich selbst ganz überlassen, allen seinen Gedanken habe folgen können. Mehr als ein Mann von Genie hat, wenn er auf seine ersten Jahre zurückging, dieselbe Bemerkung machen können; denn der allgemeine Unterricht, der für die große Zahl berechnet ist, paßt nicht leicht für jene exzentrischen Köpfe, deren erste Gedanken schon denjenigen ihrer Kameraden und oft denjenigen ihrer Lehrer überlegen sind. Die Bemühungen, sie auf den gemeinschaftlichen Weg zurückzubringen, würden sie in ihren Fortschritten nur aufhalten. Es ist ein Glück für sie und die Welt, daß sie so vernachlässigt werden. Davy, sich selbst überlassen, jagte daher, fischte, durchstreifte in allen Richtungen dieses malerische Land und versuchte schon dessen Schönheiten zu besingen; denn schon als Knabe war er Redner und Dichter. Seine Eindrücke malten sich lebhaft in seinen Reden; so oft er in die Schule zurückkam, umringten ihn seine kleinen Kameraden und vergaßen Alles, um ihn erzählen zu hören, was er gesehen hatte. Was er las, regte ihn nicht minder an, als was er sah: kaum war eine Uebersetzung von Homer ihm in die Hände gefallen, so machte er sich an ein Heldengedicht, dessen Gegenstand Diomedes war; eine, wie einer seiner alten Mitschüler sagt, höchst inkorrekte Arbeit, worin es

nicht an Verstößen gegen die Regeln und gegen den Geschmack fehlte, die aber voller Leben, voll der verschiedensten Zwischenhandlungen war und worin sich ein Reichthum in der Erfindung und eine Freiheit in der Ausführung entfaltete, die einen wahren Dichter verkündete.

Bald mußte man indessen an eine ernstere Beschäftigung denken und seine Mutter that ihn in einem Alter von 15 Jahren zu einem Apotheker, Namens Borlase, in die Lehre. Dieser war wahrscheinlich mit dem denselben Namen führenden Pfarrer des Kirchspiels von Ludgvan verwandt, dem man über die Naturgeschichte und die Alterthümer der Grafschaft Cornwallis zwei wegen der kostbaren Dokumente, womit sie angefüllt sind, noch jetzt schätzenswerthe Werke verdankt. Dieser Apotheker war, wie in England alle Apotheker, auch Chirurg und Arzt. Der junge Davy mußte für ihn oft seine Kranken besuchen oder ihnen Arzneien bringen. Solche Gänge mußten natürlich ganz zu seinen ersten Neigungen stimmen und sie immer mehr wecken. So oft er diese an Naturschönheiten so reichen Gegenden durchwanderte, deklamirte er Verse aus Horaz oder seine eigenen; denn er hatte schon viele solche gemacht. Aus dieser Zeit datirt sich seine Ode auf den St. Michaelsberg und sein Gedicht auf Mounts-Bay, zwei seiner besten poetischen Arbeiten. Bei der seinem so thätigen Geiste durch diese einsamen Wanderungen vielfach gebotenen Nahrung verirrte er sich auch auf das Gebiet der Metaphysik. Nach einigen um dieselbe Zeit geschriebenen Briefen und Stanzas zu urtheilen, die später, aber in sehr veränderter Form, unter dem Namen „das Leben“ erschienen sind, hatte er sich in alle Abstraktionen des Pantheismus vertieft und sprach von Gott, von der Welt, wie in Indien ein Bramine oder wie in Deutschland ein Professor der Philosophie.

Aber die Grafschaft Cornwallis ist nicht allein ein malesisches Land; ihre bemerkenswerthen Urgebirge, die Erzgänge, die sie in sich schließen, die tiefen Bergwerke, die schon seit undenklichen Zeiten in dieselben gegraben worden sind, die vielen Gewerke, in denen man deren Erzeugnisse verarbeitet, machen aus derselben auch ein in chemischer und geologischer Hinsicht

interessantes Land und ein junger Mann wie Davy konnte unmöglich um sich her immer von dem reden hören, was auf die Gewinnung der Metalle, ihren Gebrauch, die verschiedenen Verfahrungsarten, deren Gegenstand sie sind, auf ihre Verhältnisse unter einander, so wie zu den Felsen, in denen sie verborgen liegen, Bezug hat, ohne daß seine Aufmerksamkeit sich demjenigen Zweige der Naturwissenschaften zugewandt hätte, welcher den Bau der Erde, die Materialien, woraus sie besteht und ihre Eigenschaften zum Gegenstande hat. Ein Zufall leitete endlich diese junge Phantasie ganz auf positive Studien hin. Herr Gregor Watt, ein Sohn desjenigen unserer ehemaligen ausländischen Mitglieder, das durch die Bervollkommnung der Dampfmaschine daraus eine Kraft gemacht hat, welche der Erde ein ganz anderes Aussehen geben wird, wurde eines Brustleidens halber nach Penzance geschickt und wohnte bei Madame Davy. Der junge Apotheker-Lehrling, durch das schöne Aeußere und die ausgezeichneten Manieren dieses neuen Gastes angezogen, suchte mit ihm bekannt zu werden; allein Engländer lassen sich nicht so leicht in eine nähere Verbindung ein, besonders wenn die Vermögens-Umstände oder der Rang nicht dieselben sind; es bedurfte eines Vorwandes. Davy fand keinen bessern, als mit Herrn Watt über Chemie zu sprechen; er hatte schon bei seinem Lehrherrn Gelegenheit gehabt, sich darin einige unbedeutende und rein praktische Kenntnisse zu erwerben; diese konnten aber natürlich kein Gegenstand der Unterhaltung mit einem Gelehrten werden. Eine Person, der er dieses sein Vorhaben mittheilte, ließ ihm die Chemie von Lavoisier in englischer Uebersetzung. In zwei Tagen hatte er sie verschlungen, und erklärte, merkwürdig genug, schon jetzt, obgleich die vielen von Priestley und anderen seiner Landsleute gegen die Theorien in diesem berühmten Werke vorgebrachten Einwürfe noch nicht kennend, er begreife eine andere Erklärung der Phänomene und beschäftigte sich ernstlich mit deren Entwicklung. Lebhaftere Erörterungen, die er in dieser Hinsicht mit Herrn Watt hatte, bestärkten ihn noch in seinem Entschlusse: der Dichter, der Metaphysiker beschloß, ganz Chemiker zu werden. Bei seinen geringen Ver-

mögens-Umständen war schon die Anschaffung der nöthigen Werkzeuge keine kleine Aufgabe; aber hier, wie bei allen seinen andern Studien, wußte er mit seinem seltenen Muthe und Geiste sich zu helfen. Alte Pfeifenrohre, so wie einige Glasröhren, die er von einem hausirenden Barometerhändler erkaufte hatte, bildeten seine ersten Apparate. Der Chirurg eines bei Land-End gescheiterten französischen Schiffes zeigte ihm seine Instrumente. Er fand darunter ein bei uns sehr gewöhnliches und zu keinem sehr edlen Gebrauche dienendes Geräth, dessen Form in den beiden Ländern vermuthlich eine verschiedene ist. Als bald begriff er die Möglichkeit, daraus das Hauptstück einer Luftpumpe zu machen, bat darum inständig, erhielt es und gab ihm in der That diese vom Verfertiger ohne Zweifel nicht vorhergesehene Bestimmung. So ist für viele große Männer das Unglück der beste Lehrer gewesen.

Die Lektionen, die es bei dieser Gelegenheit gegeben hatte, waren nicht verloren. Sein ganzes Leben hindurch wußte Davy den ersten besten Gegenstand zu seinen Untersuchungen zu benützen, und die Einfachheit seiner Apparate war immer eben so merkwürdig als die Originalität seiner Experimente und die Erhabenheit seiner Ansichten. Während seiner Reisen an den von jeder wissenschaftlichen Hülfe entferntesten Orten war er eben so wenig in Verlegenheit, wenn es sich um Bewahrheitung einer Idee handelte, die ihm in den Kopf kam, als früher in Penzance, im Laden seines Lehrherrn, als er seine ersten Arbeiten begann.

Nachdem er sich einige Fertigkeit im Experimentiren erworben hatte, wählte er sich endlich in seiner Nähe seinen ersten größeren Gegenstand; er wollte die Luftart bestimmen, womit die Tang-Bläschen angefüllt sind und zeigte so genau, wie nur ein vollendeter Chemiker zu thun vermocht hätte, daß die Seepflanzen nach Art der Erdpflanzen auf die Luft wirken. Dies geschah im Jahre 1797; er war noch nicht ganz 18 Jahre alt.

Um diese Zeit hatte Dr. Beddoes, der in Folge der Unannehmlichkeiten, die er sich durch seine politischen Meinungen bereitet, seine Lehrstelle als Professor der Chemie an der Dyforder Universität aufgegeben hatte, sich in Bristol häuslich niedergelassen, und

hatte, von der Familie des berühmten Wedgwood unterstützt, ein Etablissement gegründet, das er pneumatisches Institut nannte und wo die Anwendung der Wirkung verschiedener Gase auf die Lungen-Krankheiten Hauptgegenstand war; zu gleicher Zeit gab er eine periodische Zeitschrift heraus, wo er unter dem Titel Beiträge der West-Provinzen die Arbeiten der Physiker und Chemiker aus diesem Theile von England einrückte. Davy theilte ihm daher die Resultate seines Versuches mit und Beddoes, kaum begreifend, wie in einer Apotheke von Penzance sich ein so geschickter junger Experimentator finden könne, wünschte aufs Lebhafteste, ihn für sein Institut zu gewinnen.

Vorher aber mußte der Lehrlings-Vertrag, der ihn, einem etwas gothischen brittischen Gebrauche gemäß, an Vorläse band, aufgehoben werden. Herr Davies Gilbert, jetzt Präsident der Königlichen Gesellschaft, nahm die Unterhandlung, die übrigens keine langwierige war, auf sich. Der Apotheker, der vermuthlich sich wenig um wissenschaftliche Entdeckungen und noch weniger um Metaphysik und Poesie kümmerte, schätzte seinen Lehrling nicht sehr und ließ, indem er ihn ein armseliges Subjekt nannte, recht gerne den jungen Mann wieder frei, der so bald darauf das Licht der Chemie und die Ehre seines Landes werden sollte.

Beddoes wußte die Menschen anders zu beurtheilen. Da er sich von den seltenen Geisteskräften seines neuen Assistenten gar bald zu überzeugen Gelegenheit hatte, so gebrauchte er ihn nicht bloß als einen passiven Gehülfen, sondern vertraute ihm sein Laboratorium an, erlaubte ihm, dort alle Experimente anzustellen, die er zur Erweiterung der Wissenschaft von den Gasen für geeignet erachten würde und eröffnete ihm sogar sein Amphitheater, um dort Vorlesungen zu halten.

In dem pneumatischen Institut entdeckte Davy im Jahre 1799 die Eigenschaften des Stickstoff-Protoxyds und dessen außerordentliche Wirkungen auf gewisse Organisationen. Viele Personen erleiden beim Einathmen desselben nur eine gewisse Unbehaglichkeit oder einen Anfang von Todesohnmacht; andere ersticken wirklich; bei noch andern bringt es eine Trunkenheit ganz besonderer Art hervor, eine Trunkenheit, die bei

ihnen, wie sie sagen, mit so wonnigen, so wollüstigen Gefühlen sich paart, daß sie in diesem Zustande sich gerne würden sterben lassen, wenn dieselben nach einiger Zeit nicht von selbst aufhörten.

Man kann sich leicht denken, wie willkommen diese neue Art sich zu berauschen in einem Lande war, wo die alte Verfahrungsweise noch nicht ganz so, wie jetzt, aus dem Gebrauche gekommen war und wo dieses neue Mittel in den bis dahin allzu einförmigen Genüssen eine angenehme Abwechslung hoffen ließ. Der Name des jungen Chemikers von Penzance ward daher in den drei Königreichen in kurzer Zeit allgemein bekannt.

Um gerecht zu sein, müssen wir indessen hier sagen, daß der Muth, den er bewiesen hatte, nicht weniger bemerkt worden war, als die Sonderbarkeit seiner Entdeckung. Er selbst gibt eine schreckliche Beschreibung seines Zustandes. Der Verlust der freiwilligen Bewegung änderte anfänglich seine Empfindungen in Nichts; er sah, hörte Alles um sich herum; so wie aber diese Art von Asphyxie zunahm, verließ ihn die äußere Welt; eine Menge neuer Bilder bemächtigte sich seiner; es schien ihm, als machte er Entdeckungen, als erhöbe sein Geist sich zu großartigen Theorien. Man glaube aber nicht, diese Trunkenheit könne eher, als irgend eine andere, Etwas lehren. Als ihm endlich ein Freund den gefährlichen Pokal entriß, so waren seine ersten Worte nur die alte Formel des Idealismus: „Nichts „ist als der Gedanke; die Welt besteht nur aus angenehmen „und unangenehmen Eindrücken und Ideen.“ Seit langer Zeit hatte er sich mit diesem Systeme getragen und es war wohl, wie man sieht, nicht der Mühe werth, daß er sich einer so großen Gefahr aussetzte, um zu einem solchen Resultate zu gelangen <sup>1)</sup>.

Er machte indessen ein noch weit gefährlicheres Experiment, indem er Kohlendampf einathmete; dieser verursachte ihm übrigens nur Schmerz und Beklemmung. Vielleicht haben diese tollkühnen Versuche nicht wenig zu dem bei ihm später eingetretenen, raschen Nachlaß der Natur und in Folge dessen zu seinem frühen Tode beigetragen.

<sup>1)</sup> Researches chemical and philosophical; chiefly concerning nitrous oxyd and its respiration, in 8vo. London 1800.

Um diese Zeit war Bristol voll feuriger junger Leute, die das Neue liebten, ohne daraus einen Hehl zu machen, und deren Reden mitten unter den Spaltungen, welche die französische Revolution in England hervorrief, Ursache waren, daß man diese Stadt als den Hauptsitz der Demokratie ansah.

Bei der Art Plan, den diese jungen Leute, so wie diejenigen, mit denen sie in verschiedenen Theilen des Königreichs in Briefwechsel standen, gebildet hatten, um ihren Freunden zu den Stellen zu verhelfen, die zur Erwerbung der öffentlichen Gunst am geeignetsten scheinen mochten, beschloßen sie, Alles anzuwenden, um ihren jungen Professor auf ein größeres Theater zu bringen. Der Graf Rumford, unser ehemaliger Kollege, hatte seit noch nicht langer Zeit in London das königliche Institut errichtet, in der Absicht, die nützlichen Entdeckungen der Wissenschaften in den höhern Klassen der Gesellschaft zu verbreiten. Seiner Natur nach nicht sehr verträglich, hatte er mit seinem Professor der Chemie, Dr. Garnett, schon gebrochen; man kam daher auf den Einfall, ihm Davy vorzuschlagen, ließ diesen daher eiligst kommen und stellte ihn ihm vor.

Jeder erinnert sich, daß die Leutseligkeit keine der vielen großen und edlen Eigenschaften des Grafen Rumford war; bei dem fast knabenhaften Aussehen des Kandidaten, der immer jünger schien, als dies in der That der Fall war, bei seinen etwas ländlichen Manieren und seiner noch an Cornwallis erinnernden Aussprache nahm er eine noch frostigere Miene, als sonst, an, und die Schüchternheit Davy's, die eine solche Aufnahme noch vermehrte, war nicht geeignet, den durch seinen Auftritt hervorbrachten Eindruck zu vernichten. Die, welche ihn vorgestellt hatten, mußten alle ihre Beredsamkeit aufbieten, um für ihn die Erlaubniß auszuwirken, in einem besondern Zimmer des Hauses einige Vorlesungen über die Eigenschaften der Gase halten zu dürfen; aber dies war auch schon genug. Schon in der ersten Vorlesung bezauberten die Mannigfaltigkeit seiner Ideen, ihre sinnreichen Kombinationen, die Wärme, die Lebendigkeit, Klarheit, und selbst Neuheit ihrer Auseinandersetzung, die mit einander Hand in Hand gehenden Talente des Chemikers, Dich-

ters, Redners und Philosophen die kleine Anzahl derjenigen, die sich zufälliger Weise eingefunden hatten. Als bald sprachen sie mit solchem Enthusiasmus von der ersten Vorlesung, daß bei der darauf folgenden das ihm angewiesene Zimmer die Menge, die herbeigeströmt war, nicht fassen konnte und daß man sich genöthigt sah, dem jungen Professor das große Amphitheater der Anstalt anzuweisen.

Das königliche Institut war damals von den, der Geburt und dem Geiste nach, ausgezeichnetsten Personen beiderlei Geschlechts besucht; Damen und Herren vom höchsten Range fanden sich bei den Vorlesungen ein.

Das jugendliche Alter des Professors, sein hübsches Gesicht, sein naives Wesen waren ihm bei Erwerbung der Gunst eines solchen Publikums nicht minder behülflich, als seine eindringliche Beredsamkeit. In kurzer Zeit wurde er so sehr vorgezogen, daß in einer Abendgesellschaft eine Lücke zu sein schien, wenn er dabei fehlte. Dies war in seiner Existenz eine gänzliche Revolution und in diesem plötzlichen Glücke brauchte er eben so viel Muth, um seine Arbeiten fortzusetzen, als früher in seinem Unglücke, um sie zu beginnen. Einige sagen sogar, er habe sich durch die in der großen Welt gefundene Aufnahme mehr blenden lassen, als mit seinem Genie und seiner Stellung vereinbar gewesen sei. Aber wo ist der Mensch, der in einem Alter von 20 Jahren eine ähnliche Prüfung besser bestanden hätte? Auf keinen Fall entsagte er der Wissenschaft, und mitten unter den Vergnügungen, denen man in seinem Alter so gern nachjagt, hörte er keinen Augenblick auf, den Verdiensten, denen er dieselben verdankte, immer neue hinzu zufügen. Man darf sich indessen nicht verhehlen, daß seine Entfernung von den Gesellschaften, die für ihn ein Bedürfniß geworden waren, jene furchtbare Schranke, die in seinem Lande Nichts unwerfen kann, ihn tief kränkte und ihm das Leben vergällte. Man bemerkt Spuren dieses peinlichen Gefühles sogar in seiner letzten Schrift, jener Schrift, woran er noch einige Tage vor seinem Tode arbeitete und die er *Consolations* (Tröstungen) betitelt, weil er in der That selbst während seiner Glanzperiode immer eines Trostes bedurfte.

Wer hätte indessen sich glücklicher finden sollen? Seit seinem ersten regelmäßigen Kursus, der im Monat Mai 1801 begann, erwarb eine lange Reihe von Vorlesungen, Experimenten, Entdeckungen, die mit unerhörter Geschwindigkeit auf einander gefolgt sind, auf die wichtigsten Zweige der Physik und Chemie ein helles Licht geworfen, deren Doktrinen wesentlich modificirt und die mannigfaltigste und unerwartetste Anwendung auf die Bedürfnisse der Gesellschaft gefunden haben, ihrem Urheber die Bewunderung der civilisirten Welt und den Dank seines Vaterlandes. Zum Mitgliede der Königlichen Gesellschaft im Jahre 1803 und zu deren Sekretär im Jahre 1806 ernannt; von dem Ackerbaurathe auf den Lehrstuhl der auf diesen wichtigen Zweig der Industrie angewandten Chemie gerufen; im Jahre 1812 mit einer reichen, geistreichen Gemahlinn verbunden; in demselben Jahre vom Prinz-Regenten zur Würde eines Ritters erhoben; im Jahre 1818, als dieser Fürst den Thron bestieg, zum Baronet gemacht; im Jahre 1820 endlich, beim Tode des Sir Joseph Banks, mit einer Stimmenmehrheit von 200 gegen 13, zum Präsidenten der Königlichen Gesellschaft erwählt, welchen hohen Posten er sieben Jahre lang behauptete, war es dem jungen Lehrling von Penzance vergönnt, ohne Unterbrechung alles dessen theilhaftig zu werden, was bei einer bestimmten gesellschaftlichen Ordnung ein Land für diejenigen thun kann, die es ehren, und die Stimme des Auslandes hat zu jeder Zeit diese Zeichen der Achtung anerkannt. Vom Institut im Jahre 1807, als der Krieg mit England am Heftigsten wüthete, gekrönt, demselben in der Eigenschaft eines ausländischen Mitgliedes im Jahre 1817, so wie nach und nach allen großen Akademien beigelegt, hatte Davy Ursache, mit Europa, wie mit seinem Vaterlande zufrieden zu sein. Aber ein vollkommenes Glück auf dieser Erde ist bei unserer Natur unmöglich; und wenn von außen uns Alles auch noch so günstig ist, so tragen wir leider nur zu oft in uns selbst das Gift, das die Freuden des Lebens im Keime tödtet.

Bei der hier folgenden Aufzählung der Arbeiten, die Davy länger als 25 Jahre ohne Unterbrechung verfolgt und in mehr als 60 verschiedenen Memoiren oder Schriften der Welt vorge-

legt hat, kann ich begreiflicher Weise mich nur an die Haupt-Resultate, an seine vornehmsten Entdeckungen halten. Demnach werde ich über seine ersten, an dem königlichen Institut im Jahre 1803 Behufs der Bestimmung des jedem Gärbestoffe eigenen Verhältnisses von Tannin angestellten Experimente rasch hinweggehen, obgleich er dabei die sonderbare Beobachtung macht, die Eichel enthalte in ihrem natürlichen Zustande keines, nehme aber, wenn im Ofen bei der Hitze des siedenden Wassers gebraten, solches in großer Menge an <sup>1)</sup>. Die vom folgenden Jahre über die verschiedenen Verbindungen des Stickstoffs mit dem Sauerstoff, d. h. über das Stickstoff-Protoxyd und Deutoxyd und über die Verhältnisse ihrer Elemente, so wie über die des Wasserstoffs und Stickstoffs im Ammoniak, die für die Chemie schon wichtiger sind, waren die Folgen und eine natürliche Ergänzung seiner früheren Beobachtungen über die Salpetergase und gaben zu der Erfindung eines neuen Endimeters Anlaß <sup>2)</sup>.

Eben so wenig können wir uns längere Zeit bei seinen mineralogischen Entdeckungen aufhalten, obgleich sie gewiß nicht unwichtig sind. Im Jahre 1805 bereicherte seine Analyse eines Steines aus Devonshire, den man Wavellit genannt hatte, die Mineralogie mit einer neuen Art, einer Verbindung von reiner Maunerde mit Wasser <sup>3)</sup>.

In demselben Jahre veröffentlichte er eine neue Methode, die Steine, welche ein fixes Alkali enthalten, durch die Boraxsäure zu analysiren <sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> An account of some experiments and observations on the constituent parts of certain astringent vegetables and on their operation in tanning. Soc. roy. London, 24. feb. 1803.

<sup>2)</sup> An account of a new endiometer. Nicholson's Journal; Bibliot. brit. VII, p. 246.

<sup>3)</sup> An account of some analytical experiments on a mineral production from Devonshire, consisting principally of alumine and water. Soc. roy. 28 febr. 1805; Phil. trans. XCV, p. 155; Bibl. brit. XXX, p. 303.

<sup>4)</sup> On a method of analyzing stones containing a fixed alcali, by means of the boracic acid. Phil. trans. XCV, p. 231.

Er bewies deutlicher, als man vor ihm gethan, und im Widerspruche mit seiner eigenen früheren Vermuthung, daß der Diamant bei seiner Verbrennung nur reine Kohlensäure gebe <sup>1)</sup>.

Im Jahre 1822 wies er die Auflösung des Eisens und der Kieselerde in den warmen Mineralwassern von Lucca nach <sup>2)</sup>. Bergkristalle und andere Steine enthalten oft in den Höhlungen ihres Inneren Gase und Flüssigkeiten, und da nun diese Substanzen vom Augenblicke ihrer Bildung an darin eingeschlossen sein mußten, so war die Kenntniß ihrer Beschaffenheit nicht ohne Interesse für die alte Geschichte unserer Erde. Davy erkannte sie für reines Wasser und reines Stickgas <sup>3)</sup>.

Die gewöhnliche Physik verdankt seinem Untersuchungsgeiste ebenfalls mehrere Beobachtungen. Die Erscheinungen, die man gewahrt, wenn der Feuerstahl dem Feuersteine Funken entlockt <sup>4)</sup>, die Natur der Farbe-Veränderungen, welche die Hitze auf dem Stahle hervorbringt <sup>5)</sup>, die Nebel, die sich über den Flüssen bilden <sup>6)</sup>, die Verwendung der bis zur Konsistenz von Flüssigkeiten zusammengedrückten Gase zu mechanischen Agentien <sup>7)</sup>, endlich die Farbe der Fluß- und Meerwasser <sup>8)</sup> zogen seine Aufmerksamkeit auf sich und riefen interessante und lehrreiche Schriften in's Leben.

In der Lebensgeschichte eines jeden Andern würde man auch von seinen, im Jahre 1803 vor dem Ackerbau Rathe gehaltenen

<sup>1)</sup> Some experiments on the combustion of the diamond and other carbonaceous substances. *Philos. trans.* XCV, p. 231.

<sup>2)</sup> Memoria sopra di un deposito trovato nei Bagni di Lucca. *Atti della Acad. Neapolit.* v. II, p. 9.

<sup>3)</sup> On the state of water and aeriform matter in cavities found in certain crystals. *Philos. trans.* v. CXII, p. 367.

<sup>4)</sup> Observations on the appearances etc. *Bibliot. brit. t.* XXII, p. 335.

<sup>5)</sup> On the cause of the changes of color produced by heat on the surface of steel. *Bibl. Brit. t.* LV, p. 157.

<sup>6)</sup> Some observations on the formation of mists in particular situations. *Phil. trans.* v. CIX, p. 123.

<sup>7)</sup> On the application of liquids formed by the condensation of gazes as mechanical agents. *Philos. trans.* v. CXIII, p. 193.

<sup>8)</sup> *Salmonia* (2te Auflage p. 316).

tenen und im Jahre 1813 veröffentlichten, Vorlesungen sprechen <sup>1)</sup>). Während man sich nur darauf gefaßt machte, darin abgedroschene Fragen aus der Physik und Pflanzen-Physiologie abgehandelt zu sehen, entwickelte er in denselben ein ganz neues und äußerst wichtiges Prinzip, das, wornach der wirksamste Theil des Düngers der flüchtigste ist, der sich am leichtesten zerstreuet, wenn man nicht zu dessen Erhaltung die von einer gründlichen Wissenschaft vorgeschriebenen Maßregeln ergreift. So gab ein junger zwei und zwanzigjähriger Mensch, der noch nie mit Feldbau sich beschäftigt hatte, den erfahrensten Grundeigenthümern und Landwirthen Großbritanniens unerwartete Aufschlüsse über einen der wichtigsten Gegenstände der rationalen Landwirthschaft.

Dies waren indessen nur Versuche oder leichte Arbeiten, so zu sagen zu seiner Erholung unternommen. Seine Experimente über die Zersetzung der Körper durch die galvanische Elektrizität waren von weit höherer Bedeutung und ihnen verdankte er es, daß ganz Europa auf einmal und einstimmig in ihm einen der größten Chemiker erkannte. Jeder muß noch jetzt eingestehen, daß man bei langen Untersuchungen nie mehr Ausdauer, Methode und Scharfsinn bewiesen hatte, so wie daß bei Untersuchungen überhaupt selten glänzendere Resultate herausgekommen waren.

Eine zufällige Beobachtung, wobei Galvani im Jahre 1789 die Theile eines todten Thieres in Zuckungen hatte gerathen sehen, wenn man eine metallische Verbindung zwischen einem Nerven und dem Muskel, auf den er zuläuft, bewerkstelligte, hatte die Aufmerksamkeit der Gelehrten, so wie des Publikums überhaupt erregt; Einige hatten darin die Erklärung aller Lebens-Phänomene und sogar ein Mittel zur Wiederbelebung der Todten erblickt. Volta hatte, indem er diese Thatsache auf ihre wahre Ursache, die durch den Kontakt (Berührung) zweier verschiedener Metalle hervorgebrachte Elektrizität, zurückführte, und indem er diesen Einfluß der Metalle noch fühlbarer zu machen suchte, die Metallplatten vermehrt, so zwar, daß er sie durch Platten

<sup>1)</sup> Elements of agricultural chemistry in a course of lectures for the Board of agriculture. London 1813.

von geringerer Leitkraft trennte, und hatte so seine berühmte Säule, die konstante Quelle einer sich unaufhörlich erneuernden Elektrizität, geschaffen. Kaum hatten die Physiker dieses neue und bewundernswürdige Werkzeug kennen lernen, so wollten sie dessen Wirkungen auf jede mögliche Substanz erproben.

Schon im Jahre 1800 sahen Carlisle und Nicholson, als sie Metalldrähte, die den beiden Polen der Säule entsprachen, in das Wasser tauchen ließen, zu ihrem großen Erstaunen Oxygen an dem positiven und Hydrogen an dem negativen Drahte sich zeigen; zu gleicher Zeit aber zeigte sich Säure und Alkali.

In demselben Jahre und vielleicht noch vor ihnen war in Deutschland Ritter zu einem noch bestimmtern Resultate dadurch gelangt, daß er Wasser in zwei abge sonderte Gefäße, die aber durch Schwefelsäure mit einander in Verbindung standen, that: das Oxygen und Hydrogen erzeugte sich immerfort jedes an seinem Pole. Er schloß daraus, nicht daß die Säule das Wasser zersehe, sondern daß die beiden Gase Nichts, als mit den beiden Elektrizitäten verbundenes Wasser seien. War es eine thierische Faser oder waren es selbst die Finger, welche die Verbindung zwischen den beiden Gefäßen bewerkstelligten, so erschien am positiven Drahte immer Salzsäure, und Einige schlossen sogar daraus, diese Säure bestehe aus Hydrogen, das weniger oxygenirt sei, als das Wasser. Man sah auch Alkalien von verschiedener Art, in Uebereinstimmung mit den Umständen, unter denen man operirte, zum Vorschein kommen.

Im Jahre 1803 fanden zwei schwedische Chemiker, die Herren Hisinger und Berzelius, nach vielen Experimenten, daß die zersezende Wirkung der Säule sich auf alle Arten von Körpern erstreckte, daß sie die Säuren und oxygenirten Substanzen immer am positiven, die Alkalien immer am negativen Pole erscheinen lasse und bahnten so den Weg zur Erklärung dieser verschiedenen Anomalien.

Davy war allen diesen Experimenten mit großer Aufmerksamkeit gefolgt und hatte schon im Jahre 1800 und unter den Augen von Beddoes in abgesonderten Gefäßen auch mit dem Wasser Versuche angestellt; da er aber einen Blasen-Riemen

als Verbindungsmittel gebrauchte, so hatte er auch Salzsäure gefunden<sup>1)</sup>. Im Jahre 1801 hatte er eine neue, von der Volta'schen ein wenig verschiedene Säule erfunden, bei welcher ein einziges Metall mit zwei Flüssigkeiten abwechselte<sup>2)</sup>. Im Jahre 1802 hatte er mit verschiedenen Flüssigkeiten mittelst einer sehr starken Säule Versuche angestellt und mehrere sonderbare Gas-Entwickelungen beobachtet. Endlich unternahm er gründlichere Untersuchungen, die er einige Jahre lang mit großem Fleiße fortsetzte und welche die Theorie dieser neuen Ordnung von Phänomenen definitiv feststellten. Das Resultat derselben wurde im Jahre 1806 in einem Memoire, betitelt Baker'sche Vorlesungen<sup>3)</sup>, veröffentlicht<sup>4)</sup>. Es war ihm gelungen, darin zu beweisen, daß aus reinem Wasser nur Hydrogen und Oxygen entweiche, und zwar in den Verhältnissen, in denen die beiden Gase zu dessen Bildung beitragen. Durch Anwendung desselben Agens auf die verschiedensten Körper hatte er dem Hisinger'schen und Berzelius'schen Gesetze den höchsten Grad von Allgemeinheit verliehen, und war dadurch, daß er endlich bis auf das Prinzip dieses Gesetzes zurückging, zu dem Schlusse gelangt, die chemische Affinität sei nichts Anderes, als die Energie der entgegengesetzten elektrischen Kräfte, einem Schlusse, der in Verbindung mit einem andern, von Dalton im Jahre 1804 aufgestellten, Gesetze über die bestimmten Verhältnisse Herrn Berzelius ein ganz neues chemisches und mineralogisches System gegeben hat.

<sup>1)</sup> Notice of some observations on the causes of the galvanic phenomena, and on certain modes of increasing the powers of the galvanic pile of Volta. Nicholson's journal, Bd. IV, p. 337, 380 und 394.

<sup>2)</sup> An account of some galvanic combination formed by the arrangement of single metallic plates and fluids, analogous to the new galvanic apparatus of Volta. Philos. trans. Vol. XCI, pag. 397.

<sup>3)</sup> So genannt nach Baker, dem Stifter eines Preises für Untersuchungen über die chemische Wirkung der Säule, wie die Bridgewater-Bücher nach dem Grafen von Bridgewater u. s. w. u. s. w.

<sup>4)</sup> On some chemical agencies of electricity. Philos. trans. vol. XCVII, p. 1. Bibl. Brit. Bd. XXXV, p. 16.

Für diese große und schöne Arbeit erkannte das Institut in seiner öffentlichen Sitzung vom Monat Januar 1808 Davy den für die Fortschritte des Galvanismus gestifteten Preis zu, einen Preis, den seitdem nur Herr Bersted für seine glänzende Entdeckung der Verhältnisse des Magnetismus zur Elektrizität erhielt. Bald darauf erhielt Davy, indem er auf derselben Bahn fortging, einen noch schmeichelhaftern Erfolg, weil dieser ihm ausschließlicher angehörte; ich meine seine Entdeckung der metallischen Natur der fixen Alkalien. Seit langer Zeit war die Analogie der fixen Alkalien mit den alkalischen Erden und dieser letztern mit den Metall-Kalken aufgefallen und Lavoisier hatte sogar schon im Jahre 1789 die Möglichkeit ausgesprochen, daß diese Erden nur Dryde sein dürften, die durch die gewöhnlichen Mittel nicht zu reduzieren wären. Wagte man hinsichtlich der eigentlichen fixen Alkalien einige Vermuthungen über ihre Zusammensetzung, so meinte man, sie wären eher durch eigene Verbindungen des Stickstoffes gebildet und die Analogie des Ammoniaaks war es, die zu dieser Idee geführt hatte; aber in den Wissenschaften sind die glücklichsten Vermuthungen Nichts, wenn die Erfahrung sie nicht bestätigt.

Davy, dem ein so mächtiges Zersezungs-Mittel, wie die Säule, zu Gebot stand, verzweifelte nicht an der Lösung dieses großen Problems. Nachdem er es ohne Erfolg mit wässerigen Auflösungen versucht hatte, nahm er nur schwach befeuchtete Pottasche, stellte sie in den Kreis einer starken Batterie und sah, während sie auf der positiven Seite ein Aufbrausen verursachte, auf der negativen Seite kleine Kügelchen zum Vorschein kommen, ähnlich dem Quecksilber in Betreff der Farbe und des Glanzes, aber so verbrennlich, daß sie sich, fast schon bei ihrem Entstehen, mit einer weißen Kruste bedeckten, die Pottasche war, und daß sie, wenn man sie auf das Wasser warf, darauf schwammen und dort mit einem blendend weißen Lichte und einer heftigen Hitze brannten; er schien jenes in der byzantinischen Geschichte so berühmte griechische Feuer wieder gefunden zu haben, dem wir es wahrscheinlich verdanken, daß Europa heut zu Tage nicht mahometanisch ist. Dasselbe Phänomen

wiederholte sich bei der Soda, und was immer die Leiter sein mochten, das Produkt der Verbrennung war immer Pottasche oder Soda; ein Ueberzug von Naphtha konnte allein dadurch, daß er diese Metall-Kügelchen vor jedem oxygenirten Körper schützte, ihrer großen Verbrennlichkeit vorbeugen. Vergebens wollten einige Gegner in diesen neuen Substanzen Verbindungen des Hydrogens oder sogar des Kohlenstoffs mit den Alkalien erblicken; genaue Analysen wiesen diese Hypothesen alsbald als unstatthaft zurück und es blieb erwiesen, daß die Pottasche und die Soda aus der Verbindung des Oxygens mit Basen entstehen, die durch ihre äußern Kennzeichen den Metallen ähnlich, aber unendlich leichter sind und unendlich mehr Affinität für das Oxygen haben. Die Pottasche enthält an solchem  $\frac{84}{100}$ , die Soda  $\frac{70}{100}$ . Diese Basen, so vollkommene Leiter der Wärme und der Elektrizität wie nur ein Metall, erweichen sich bei 12 Grad Réaumur, werden bei 30 Grad flüssig wie das Quecksilber und verdampfen bei rother Hitze. Klaproth, der in unsern Tagen zuerst ein neues Metall entdeckt hat, wollte ihnen die Eigenschaft eines neuen Metalles streitig machen, indem er sich auf ihre spezifische Leichtigkeit stützte; auch sind in der That alle bis dahin entdeckten Metalle sehr schwer, jedoch in sehr verschiedenem Grade. Das Tellur ist z. B. vier Mal leichter als das Platin und es ist nicht abzusehen, warum das Natrium und Potassium (dies sind die Namen, die Davy den neuen Substanzen gab), die sechs Mal leichter sind, als das Tellur, deshalb aus der Klasse, der sie in jeder andern Beziehung angehören, ausgeschlossen sein sollten.

Diese große Entdeckung ist vom Jahre 1807 und war der Gegenstand der Baker'schen Vorlesung vom Monat November desselben Jahres <sup>1)</sup>. Bei einem Manne, wie Davy, mußte sie zu neuen Untersuchungen und zu neuen Ideen führen; er wandte

<sup>1)</sup> On some new phenomena of chemical changes produced by electricity, particularly the decomposition of the fixed alkalies, and the exhibition of the new substances which constitute their bases; and on the general nature of alkaline bodies. Philos. trans. vol. XCVIII, p. 1. Bibl. Brit. Bd. XXXVIII, p. 3.

dieselbe Verfahrensart auf mehrere Erden an und nachdem Herr Berzelius seinerseits das Gleiche gethan hatte, mußten sie alle ebenfalls als Kalke angesehen werden.

Dem großen schwedischen Chemiker gelang es, indem er Quecksilber in Kontakt mit einer Lösung von Ammoniak negativ elektrisirte, ein Amalgam zu erzeugen; alsbald kam Davy, der dieselbe Wirkung durch ein einfacheres Mittel erhielt <sup>1)</sup>, der dabei das Quecksilber zum festen Körper werden und drei Viertel seiner spezifischen Schwere durch Hinzufügung einer, kaum einem  $\frac{1}{250}$  seines Gewichtes gleichkommenden, Quantität Gas verlieren sah, auf den Gedanken, daß der Ammoniak auch eine Base habe, daß vielleicht der Stickstoff und Wasserstoff, woraus er besteht, selbst nur Metall-Kalke seien <sup>2)</sup>. Er geht noch weiter und erblickt in der Natur nur noch Sauerstoff und unbekannte Basen; er vermannigfaltigt sogar seine Erklärungen, wie in der Algebra, wo man durch verschiedene Formeln zu denselben Resultaten gelangen kann, fragt sich, ob der Wasserstoff nicht das Prinzip der Metallisirung wäre und ob die Oxyde sich nicht auf Verbindungen der Basen mit dem Wasser beschränken dürften und bringt, so zu sagen, die alte Hypothese von dem Phlogiston so unter einer andern Form wieder auf. Es ist dies eine Tendenz, die man in mehreren andern Memoiren Davy's bemerken kann, und man dürfte argwöhnen, die Rational-Eifersucht sei hier ein wenig im Spiel gewesen. Wenn es ihm aber nicht gelang, die französische Theorie von der Kombustion umzu-

<sup>1)</sup> An account of some analytical researches on the nature of certain bodies, particularly the alkalies, phosphorus, sulphur, carbonaceous matter, and the acids hitherto uncombined; with some general observations on chemical theory. *Philos. trans.* Bd. XCIX, p. 39. *Bibl. Brit.* Bd. XLII, p. 27.

<sup>2)</sup> New analytical researches on the nature of certain bodies.

1. Further inquiries on the action of potassium or ammonia and on the analysis of ammonia.
2. On the sulphur and phosphorus.
3. Carbonaceous matter.
4. Muriatic acid. *Philos. trans.* vol. XCIX, p. 450. *Bibl. Brit.* Bd. XLIV, p. 42.

stoßen, so modifizirte er sie doch so sehr, daß sie, anstatt den Charakter einer allgemeinen Erklärung zu behalten, sich nur noch auf besondere Fälle eines Phänomens anwenden läßt, das eine Erklärung höherer Art erheischt, und dies ist die dritte und wichtigste seiner Entdeckungen. Durch die Erfahrungen Berthollet's wußte man schon, daß der geschwefelte Wasserstoff, der keinen Sauerstoff enthält, wie eine Säure wirkt; der Sauerstoff ist daher nicht immer das Prinzip der Acidität. Andererseits bewiesen die Erfahrungen Davy's, daß er Prinzip der Alkalinität, so wie der Acidität ist; demnach hatte sogar sein Name in seiner Beschaffenheit keinen Grund mehr. Bald erfuhr man, daß der Wasserstoff ebenso wie der Sauerstoff Säuren zu erzeugen vermag.

Seit langer Zeit bestrebten die Chemiker sich vergebens, die Grundlage der Salzsäure zu entdecken; aber nach den von Berthollet vorgeschlagenen Erklärungen nahmen sie an, jene andere, wegen ihrer vielfachen Anwendung in den Künsten so berühmte Säure, die man erhält, wenn man die Salzsäure über das Mangan-Dryd gehen läßt, und die Scheele, ihr Erfinder, dephlogistisirte Salzsäure genannt hatte, entstehe aus der Verbindung der Salzsäure mit dem Drygen des Dryds; man nannte sie deshalb oxygenirte Salzsäure. Nichts schien daher so einfach, als die Ausziehung der Salzsäure durch Wegschaffung dieses Sauerstoffs, den man darin im Uebermaße vorhanden glaubte. Die Herren Gay-Lüssac und Thénard versuchten es, konnten aber nie zu einem befriedigenden Resultate gelangen, ohne Wasser oder doch Wasserstoff hinzuzuthun. Dieses Phänomen fiel ihnen sehr auf; das Wasser, sagten sie, ist demnach ein nothwendiger Bestandtheil bei der Bildung der Salzsäure; aber wie kommt es, daß es so innig mit derselben verbunden ist, daß man es durch kein Mittel ausziehen kann? Dürfte es nicht blos durch eines seiner Elemente (das Hydrogen) zu der Bildung dieser Säure beitragen? und dürfte nicht das Drygen, das bei der Operation frei wird, und das, wie man glaubte, von der oxygenirten Salzsäure herkam, blos das andere Element des Wassers sein? Alsdann enthielte weder

die oxygenirte, noch die gewöhnliche Salzsäure Oxygen; die zweite wäre Nichts als die erste, mit einem Zusatze von Hydrogen. Sie kamen auf diesen Gedanken und sprachen ihn sogar am Schlusse eines Memoires als eine mögliche Hypothese aus, wagten ihn aber ihren alten Lehrern gegenüber, für welche die Lavoisier'sche Theorie fast ein Gegenstand religiöser Verehrung geworden war, nicht zu verfechten <sup>1)</sup>.

Davy, der freier zu Werke gehen konnte, war auch kühner. In einem im Jahre 1810 gelesenen Memoire <sup>2)</sup> nahm er diese Hypothese geradeweg auf und entwickelte sie durch eine Menge Erfahrungen <sup>3)</sup>. Das angebliche oxygenirte salzsaure Gas war somit, wie das Oxygen, ein Agens der Kombustion; zugleich wurde es für uns ein einfacher Körper und bedurfte daher eines einfachen Namens. Davy nannte es Chlorin, welchen Namen man später abgekürzt und in Chlor verändert hat.

Eine so neue Theorie ward, wie man sich wohl denken kann, nicht so bald angenommen, als vorgeschlagen; Murray, ein gelehrter Edinburger Chemiker, und Herr Berzelius selbst vertheidigten die alte Theorie eben so geistreich, als beharrlich; noch nie sah man in den Wissenschaften einen von beiden Seiten so gut unterhaltenen Kampf; auf jedes Experiment, jede Erklärung eines Gegners antwortete der Andere durch Experimente oder Erklärungen, die nicht minder wichtig schienen und die chemische Welt schien noch in Zweifel zu sein, als eine neue Substanz der Waagschale dadurch zu Gunsten Davy's den Ausschlag gab, daß sie sich durch ihre Eigenschaften und besonders die, vermöge welcher sie, ganz wie der Sauerstoff, Kombustion und Säuerung erzeugt, dem Chlor anreichte. Es war das, von

<sup>1)</sup> Mémoires de la Soc. d'Arcueil, tom. II, p. 357.

<sup>2)</sup> Researches on the oxymuriatic acid, its nature and combinations, and on the elements of the muriatic acid. Phil. trans. Bd. C. p. 231. Bibl. Brit. Bd. XLV, p. 229.

<sup>3)</sup> On some of the combinations of oxymuriatic gas and oxygene and on the chemical relation of these principles to inflammable bodies. Philos. trans. Bd. CI, p. 1. Bibl. Brit. Bd. XLVII, p. 34, 245, 340.

einem in der Chemie bewanderten Salpetersieder, Herrn Courtois, in dem Tang entdeckte Jod, eine Substanz, über welche Herr Gay-Lüssac<sup>1)</sup> und Davy<sup>2)</sup> vielfache und interessante Versuche anstellten.

Die Flußsäure, deren Grundlage man gleichfalls, aber vergebens versucht hatte zu entdecken, wurde auf Anrathen Ampère's alsbald derselben Klasse angereicht. Endlich entdeckte Herr Gay-Lüssac selbst eine Verbindung des Kohlenstoffs und Stickstoffs (das Cyanogen)<sup>3)</sup>, die sich wie das Chlor, Fluor und Jod beträgt und ohne die Mitwirkung des Sauerstoffs Säuren erzeugt. Das Berliner Blau ist das wohl bekannte Produkt einer der beiden Säuren und des Eisen-Oxyds.

Somit ist es von nun an eine chemische Wahrheit, daß die Acidität von dem Modus der Combustion und nicht von einem materiellen Prinzip abhängt, und der Name Davy's knüpft sich an diese wichtige Lehre, nicht als ob er sie allein festgestellt hätte, sondern weil er sie zuerst deutlich und kühn ausgesprochen hat. Diese Reduktion der Phänomene unter eine allgemeine und klare Form ist es in der That, welche die Erfindung in den Augen des größern Publikums konstituiert, das nicht in allen ihren Einzelheiten den Phasen folgen kann, welche eine Wahrheit durchlaufen muß, ehe sie zur allgemeinen Annahme vollkommen reif wird.

<sup>1)</sup> Sur un nouvel acide formé avec la substance découverte par M. Courtois. Ann. de Chimie, tom. LXXXVIII, p. 311. Note sur la combinaison de l'iode avec l'oxygène. Ann. de Chimie, tom. LXXXVIII, p. 319.

Mém. sur l'iode. Ann. de Chimie, tom. XCI, p. 1. Bullet. phil. 1814, p. 112.

<sup>2)</sup> Some experiments and observations on a new substance which becomes a violet colored gas by heat. Philos. trans. Bd. CIV, p. 74. Bibl. Brit. Bd. LVI, p. 248.

Further experiments and observations on iodine. Philos. trans. Bd. CIV, p. 487. Bibl. Brit. Bd. LVII, p. 243.

<sup>3)</sup> Ann. de Chimie, tom. XCV, p. 172. Man siehe Mémoire sur l'acide prussique, tom. id. pag. 136.

Durch diese seine Untersuchungen über die chemische Wirkung der Säule, der Metallisirung der Alkalien und die Verbindungen ohne Sauerstoff, durch die hochwichtigen Wahrheiten, die daraus folgten, durch die Menge neuer Erfahrungen, genialer Ansichten, die gehörige, scharfe Würdigung aller Phänomene, die zur Demonstration dieser Wahrheiten beigetragen hatten, hatte Davy, obgleich erst 32 Jahre alt, sich in der Meinung der kompetentesten Richter den ersten Chemikern unserer und aller Zeiten gleichgestellt; es blieb ihm noch übrig, durch direkte, der Gesellschaft geleistete Dienste einen ähnlichen Rang in der Meinung des Volkes einzunehmen. Eine an ihn ergangene Aufforderung Behufs der Angabe geeigneter Mittel zur Verhütung der schädlichen Wirkungen der in den Kohlenbergwerken so häufigen Explosionen gab ihm hierzu die erste Veranlassung.

Es entweicht aus den Kohlenschichten, die ausgebeutet werden, unvermerkt eine gewisse Menge entzündbaren Gases, das, wenn in einem gewissen Verhältnisse mit der atmosphärischen Luft vermischt, an der Lampe der Bergleute mit einem fürchterlichen Knalle sich entzündet und diese Unglücklichen bisweilen in großer Anzahl tödtet. Cavendish hatte dessen Beschaffenheit und besonders dessen spezifische Schwere erkannt und seine Entdeckung hatte den Anstoß zur Konstruktion der Luftballone gegeben; aber noch Niemand hatte sich mit der Verhütung seiner schrecklichen Wirkungen befaßt, als eine solche Explosion, die in einem Bergwerke, genannt Felling, im Jahre 1812 sich ereignete, dort in einem Augenblicke und unter gräßlichen Umständen mehr als 100 Bergleuten das Leben kostete. Dieses unglückliche Ereigniß verbreitete unter allen Bergleuten einen solchen Schrecken, daß sie jeden Morgen von ihren Familien Abschied nahmen, wie Soldaten, die im Begriffe stehen, die Bresche zu erstürmen. Endlich suchte ein Ausschuß von Bergwerks-Besitzern, die sich in ihren Interessen bedroht sahen, der Gefahr vorzubeugen. Es erging daher an Davy die Aufforderung, er möchte ihnen die zu diesem Zwecke geeignetsten Mittel, welche der Wissenschaft zu Gebot ständen, angeben.

Jeder Andere würde wohl die Lösung dieser Frage vornehmlich für eine Unmöglichkeit erklärt, sie etwa in eine und dieselbe Kategorie mit der Frage gestellt haben, wie man Feuer in ein Pulver-Magazin bringen könne, ohne dieses dadurch in die Luft zu sprengen; Davy aber verzweifelte nicht daran und sein Genie erschien bei dieser Arbeit vielleicht noch bewundernswürdiger, als bei allen denen, die ihr vorausgegangen waren.

Es war dies keines jener Resultate, zu denen man durch eine Reihe von Erfahrungen gelangt, welche eher vom Zufalle, als von dem Willen bestimmt werden; hier war das Problem gegeben, der Zweck bekannt, und alle Mittel mußten nach den allgemeinen Prinzipien der Wissenschaft, und ohne daß man von Andern oder dem Zufalle hätte Etwas erwarten dürfen, aufgefasset und bestimmt werden.

Davy fing damit an, daß er das Gas analysirte, die Quantitäten Kohlenstoff und Hydrogen, woraus es besteht, so wie die Verhältnisse bestimmte, in welchen seine Mischung mit der gewöhnlichen Luft mehr oder minder heftig verpufft; er untersuchte sodann, bei welchem Wärmegrad die Combustion vor sich geht und nach welchen Gesetzen sie sich fortpflanzt. Er beobachtete, daß sie in Röhren von kleiner Dimension, selbst unter allen andern Umständen, die sie hervorbringen müßten, nicht fortdauert, weil die Masse dieser Röhren die Gase in dem Grade erkaltet, daß sie aufhören muß. Er zog daraus den Schluß, daß, wenn man die Luft verhinderte, in Masse auf den Docht einzubringen und wenn man sie durch enge und lange Oeffnungen bis zu demselben gelangen ließe und zwar nur in der zur Unterhaltung des Lichtes bedingten Menge, die Verpuffung selbst unter den zu einer solchen günstigsten Umständen unmöglich würde. So wurde er auf die Konstruktion einer Laterne hingeführt, deren Unterteil mit der umgebenden Luft nur durch die Zwischenräume mehrerer konzentrischer Röhren, deren Kammer oben mit einem Diaphragma versehen war, in Verbindung stand. Dieser erste Versuch befriedigte ihn noch nicht, stellte aber etwas Vollkommeneres in Aussicht. Er stellte über dieses Erkältungs-Vermögen der starren Körper eine Menge Er-

fahrungen an, um den richtigen Grad zu treffen, und entdeckte viele, höchst interessante physikalische Wahrheiten, unter andern die, der zu Folge eine Flamme eine größere Hitze verbreitet, als selbst ein weißglühendes Metall. So sah er einen Platin-Draht in einer Mischung roth werden, deren Kombustion zu langsam war, als daß sie eine Flamme hervorgebracht hätte, — ein ganz unerklärliches Schauspiel für den, der nicht den Schlüssel dazu hat. Aus allen diesen Experimenten folgte endlich der Beweis, daß eine Metall-Gase verfertigt werden könnte, deren Drähtchen genau die gehörige Dicke hätten, um die sie durchdringende entzündete Luft so zu erkälten, daß deren Kombustion gehemmt würde und die demnach zwar der Luft und dem Lichte, aber nicht der Flamme durchgänglich wäre. Dies brachte die gesuchte Erfindung auf den, für die Menschen, die sich derselben bedienen sollten, nöthigen Grad von Einfachheit, und gab demnach die vollständige Lösung des Problems.<sup>1)</sup>

Eine einfache Metall-Gase schützt, so oft man sie mit gehöriger Vorsicht gebraucht, künftigt die Bergleute vor der schrecklichen Gefahr, die ihr Leben bedrohte: die zum Verpuffen geeignete Luft kann bis zu der Lampe gelangen ohne eine andere Gefahr, als die ihrer Auslöschung und selbst in diesem Falle wird ein spiralförmig gewundener Platin-Draht, den man über dem Drahte aufgehängt hat, durch die Zersetzung des verpuffenden Gases weißglühend erhalten und leuchtet dem Bergmanne noch, so lange noch ein wenig zum Einathmen taugliche Luft vorhanden ist.

Dieses Werkzeug, das heut zu Tage in den meisten Bergwerken in Anwendung ist und das Davy selbst nach Ungarn gebracht hat, hat schon viele nützliche Menschen am Leben erhalten, und es würde noch größere Dienste geleistet haben ohne die

<sup>1)</sup> On the safety lamp for coal miners, with some researches on flame, in 8vo. London, 1815.

On the fire-damp of coal-mines, and on methods of lighting the mine so as to prevent its explosion. Philos. trans. Bd. CVI, pag. 1.

Trägheit, die dessen Verbreitung in einigen Ländern im Wege gestanden ist oder ohne die Nachlässigkeit, mit der man die vom Erfinder angegebenen Regeln beobachtet hat. Die Menschen scheinen im gewöhnlichen Leben so wenig darauf zu achten, was demselben ein Ziel setzen kann, daß der geringste gegenwärtige Zwang ihnen weit lästiger fällt, als die größte Gefahr, sobald sie etwas entfernt scheint.

Von nun an schien man bei Davy eine Entdeckung, wie bei Andern eine Lieferung bestellen zu können. Das Kupfer, womit man die Schiffe beschlägt, oxydirt sich durch das Seewasser, und bei einer so starken Seemacht, wie die englische, verursacht die Erneuerung desselben eine ungeheure Ausgabe. Die Admiralität verlangte im Jahre 1823 von ihm ein Schutzmittel und die Antwort ließ nicht lange auf sich warten; er brauchte seine älteren Entdeckungen nur zusammenzustellen, um auch dieses Problem zu lösen <sup>1)</sup>.

Seiner Gewohnheit gemäß suchte er zuerst sich von dem Phänomene genaue Rechenschaft zu geben. Das in das Seewasser getauchte Kupfer gab ein bläulich grünes Pulver, worauf sich kohlen saure Soda niederschlug, ein deutlicher Beweis, daß das Seesalz zersetzt worden war; nach seiner Theorie der Salzsäure konnte dies aber nicht ohne Sauerstoff geschehen, und da kein Wasserstoff zum Vorschein kam, so war es nicht das Wasser, das diesen Sauerstoff hergegeben hatte, sondern die atmosphärische Luft, die es enthält; andererseits rief nach seiner Theorie von der Uebereinstimmung der chemischen Wirkungen mit dem elektrischen Zustande der Körper, das Kupfer diese Entbindung von Sauerstoff vermöge seiner, hinsichtlich der im Wasser enthaltenen Salze, positiven Elektrizität hervor; es mußte

<sup>1)</sup> On the corrosion of copper sheating by sea water and on methods of preventing this effect. Philos. trans. Bd. CXIX, p. 1.

Additional experiments and observations on the application of electrical combinations to the preservation of the copper sheating of ships and to other purposes. Philos. trans. Bd. CXIV, pag. 242.

also, um jeder Wirkung Einhalt zu thun, genügen, wenn man die Oberfläche des Kupfers leicht negativ machte; und dies machten ihm auch seine früheren Experimente mit der Volta'schen Säule nicht schwer. Das Metall, das, bei der Säule mit dem Kupfer abwechselnd, die positive Elektrizität am stärksten annehmen würde, z. B. das Eisen oder noch besser der Zink, mußte die gewünschte Wirkung hervorbringen. Dies traf auch ein; ein einziges Zink-Korn, ein kleiner eiserner Nagel schützte einen Quadrat-Fuß Kupfer und darüber; Schiffe, die auf die von ihm angegebene Weise gekupfert worden waren, gingen nach Amerika und kamen von da zurück, ohne daß ihre Doppelung eine Oxydation erlitten hätte. Indessen mußten in der Anwendung die gehörigen Verhältnisse beobachtet werden; da eine zu große Menge des schützenden Metalls das Kupfer zu negativ machte, so bedeckte es sich mit einem erdigen Grunde, woran Muscheln und Seepflanzen sich gern ansetzten; man versichert sogar, dieser unvorhergesehene Umstand sei, der richtigen Lösung des Problems in rein chemischer Beziehung ungeachtet, von der Art gewesen, daß man sich genöthigt gesehen habe, auf die Anwendung dieser Verfahrungsart zu verzichten. Vielleicht hätte Davy noch ein Mittel gefunden, um diesem Uebelstande abzuhelfen, wenn ihm nicht die Verkleinerungssucht gewisser Neider jede fernere Untersuchung über diesen Gegenstand entleidet hätte.

Eine ähnliche Ursache hatte ihn einige Jahre zuvor in einer Arbeit gehemmt, die der Literatur und Geschichte große und unerwartete Schätze hätte erschließen können.

Man weiß, wie sehr der Prinz-Regent, seitdem Georg IV., sich für die Entrollung der Manuscripte von Herculenum interessirte, so zwar, daß er daselbst einen Direktor und mehrere Arbeiter unterhielt, die auch wirklich schon eine bedeutende Menge solcher entrollt haben. Alles ließ hoffen, daß die Chemie Mittel zur Erleichterung dieser Arbeit angeben würde und Davy wurde deshalb im Jahre 1818 nach Neapel geschickt. Eine sorgfältige Untersuchung dieser Rollen, eine gehörige Würdigung ihrer verschiedenen Zustände und der Ursachen, die sie darein versetzt hatten, ließen ihn an der Auffindung einer einfachen Aufweichungs-

Methode verzweifeln <sup>1)</sup>, er gab aber mehrere Mittel an, um ihre Theile besser, als früher abzulösen und sie vollkommener auszudehnen; auch nahmen die Konservatoren der Sammlung seine Rathschläge dankbar an, so lange es sich nur von der mechanischen Operation handelte. Kaum hatte aber ein anderer englischer Gelehrter, der im Lesen der Manuscripte bewandert war, Herr Clonsley, die abgerollten Stücke zu entziffern gesucht, so nahm man eine andere Sprache an und legte den beiden Landsleuten so viele Schwierigkeiten in den Weg, daß sie ihr Unternehmen aufgaben. Diese Reise gab übrigens Davy Gelegenheit, einen andern für die Geschichte der Künste interessanten Gegenstand, die Beschaffenheit der Farben, deren sich die Maler des Alterthums bedienten, zu untersuchen; einige Schiefer von dem Kalk der Mauern von Pompeji oder Herculanium genügten ihm, um sie zu analysiren. Aus seiner Analyse geht hervor, daß sie fast eben so zahlreich, als die unsrigen waren; mehrere derselben scheinen sogar besser zubereitet gewesen zu sein, da sie so vielen Jahrhunderten getroht haben <sup>2)</sup>.

Diese Reise veranlaßte ihn auch zu neuen Beobachtungen über die Vulkane, die aber immer mit seinen früheren Ideen übereintrafen. Die außerordentliche Inkaendescenz der Lava im Augenblicke, da sie über den Krater sich ergießt, das Getöse, das sie ankündigt, das Wasser, die Salze, die Ausdünstungen, womit sie begleitet ist, Alles bestätigte ihn in der Idee, die er schon zur Zeit seiner ersten Erfahrungen über die Alkalien gehabt hatte, daß nämlich die Hauptursache dieser erstaunlichen Phänomene die Wirkung des Meerwassers auf die Metalle der Erden oder Alkalien sei, von denen er annimmt, daß sie noch nicht oxydirt sich in den tiefen Eingeweiden der Erde vorfinden. Diese

<sup>1)</sup> Report on the state of the manuscripts of Papyrus found at Herculanium. *Journal of Sciences and the Arts*, roy. Institution, tom. VII, p. 154.

Some observations and experiments of the Papyri found in the ruins of Herculanium. *Phil. trans.* Bb. CXI, p. 191.

<sup>2)</sup> Some experiments and observations on the colours used in painting by the ancients. *Philos. trans.* Bb. CV, p. 97.

Voraussetzung hing bei ihm mit eigenthümlichen Ansichten über den ursprünglichen Zustand der Erdkugel und die verschiedenen Veränderungen, die ihre Oberfläche erlitten hat, zusammen <sup>1)</sup>. Daher hatte er auch alle sich auf diesen Gegenstand beziehenden Betrachtungen der neueren Zeit, — von denen Herschel's über die Nebelgestirne bis auf die der neuesten Naturforscher über die Natur und relative Lage der Erdschichten und über die Thiere und Pflanzen, deren Ueberreste sie enthalten, — in ein großes System zu vereinigen gesucht.

Es waren dies zwar Hypothesen, nicht unwürdig des Genies, das so viele positive Entdeckungen zu Tage gefördert hatte, aber doch waren es keine Wahrheiten ersten Ranges mehr, und er selbst gab sie nicht für solche aus. Er hat sie nur einem Werke einverleibt, wo seine Imagination sich mit vielen andern, und noch weit erhabeneren Gegenständen beschäftigt hat, ich meine seine Eröstungen auf Reisen <sup>2)</sup>, die letzte Schrift, die man ihm verdankt und an der er während seiner letzten Krankheit zu seiner Erholung arbeitete.

Die Fortschritte des menschlichen Geschlechtes, das Loos, das seiner, so wie eines Jeden von uns wartet, die Bestimmung der Millionen von Welten, wovon kaum einige Astronomen einen unbedeutenden Theil sehen, sind darin der Gegenstand von Gesprächen, worin der Dichter und Philosoph gleich sehr glänzt, und worin neben vielen Fiktionen die ernstesten Fragen mit vielem Scharfsinn besprochen sind: man möchte sagen, er habe, sobald er aus seinem Laboratorium getreten, jene süßen Träume, jene erhabenen Gedanken wieder gefunden, die seine Jugend bezaubert hatten; es war gleichermaßen das Werk des sterbenden Plato.

So hatte er in einer andern Reihe von Gesprächen <sup>3)</sup>, während einer frühern Krankheit ebenfalls zum Zeitvertreibe

<sup>1)</sup> On the phenomena of volcanoes. Philos. trans. Bd. CXVIII, pag. 241.

<sup>2)</sup> Consolations in travel, or the last days of a philosopher, in 8vo. London, 1830.

<sup>3)</sup> Salmonia, or days of fly-fishing, in a series of conversations, in 12mo. London 1823.

geschrieben, seine Erfahrungen als Fischer niedergelegt; man findet darin viele interessante Beobachtungen über die Salme und Forellen verzeichnet, wodurch das Buch dem Ichthyologen immer wichtig bleiben wird.

Wie sinnreich diese Schriften indessen auch sein mögen, die Wissenschaften werden immer bedauern müssen, daß ein so großes Genie dieser Zerstreungen bedurfte; aber seine Gesundheit machte eine Nothwendigkeit daraus; schon frühe hatte sie bedeutend abgenommen und in gewissen Augenblicken konnte nur eine plötzliche Einstellung aller chemischen Untersuchungen seine Schmerzen lindern.

Er konnte sogar nicht immer in geistigen Arbeiten einige Erholung suchen. Der Fischfang oder irgend eine andere eben so unbedeutende Beschäftigung mußte bei ihm einen Theil des Tages ausfüllen: dadurch, daß er in den Wissenschaften eine ungeheure Bahn mit Blitzesschnelle durchlaufen hatte, hatte er auch den Lauf seines Lebens beschleunigt und bezahlte so seine frühen Triumphe mit frühen Gebrechlichkeiten. Eine dritte Reise nach Italien, ein ziemlich langer Aufenthalt in Florenz und in Rom hatten auf seinen Zustand nicht den Einfluß, den er davon erwartete.

Schon sehr entkräftet, wünschte er seine Heimath wieder zu sehen. Lady Davy und sein Bruder, Dr. John Davy, der auch sein Arzt war, umgaben ihn auf der Reise mit der liebevollsten Pflege; die schönen Gegenden, die er durchreiste, schienen bisweilen seinen Geist wieder jugendlich anzuregen; aber es war dies nur das letzte Aufflackern einer Flamme, die erlischt. Zu Genf angekommen und ohne daß Erwas ein so nahes Ende hätte ahnen lassen, starb er plötzlich in der Nacht vom 28. auf den 29. Mai 1829.

So endigte in einem Alter von 50 Jahren auf fremder Erde ein Genie, dessen Name einer der glänzendsten unter den vielen berühmten Namen sein wird, auf die Großbritannien stolz ist. Aber was sage ich? für einen solchen Mann ist keine Erde fremd; insbesondere konnte es nicht Genf sein, wo er seit 20 Jahren vertraute Freunde und Bewunderer fand, die unablässig

mit der Verbreitung seiner Entdeckungen auf dem Festlande beschäftigt waren: daher hätte auch die Trauer für einen ihrer geachtetsten Mitbürger nicht wohl größer, noch das Leichenbegängniß ehrenvoller sein können. Die Behörden, die ganze Universität, Schüler und Lehrer, die ganze Einwohnerschaft, alle Fremden machten sich eine Pflicht daraus, der Leiche zu folgen; Jeder bestrebte sich zu beweisen, daß die Wissenschaften ein Gemeingut aller Völker, daß sie überall zu Hause seien. Schließlich hat die Genfer Akademie, um zu zeigen, wie sehr sie das Andenken des Verewigten zu ehren wisse, eine zu seiner Ehre von Lady Davy errichtete Stiftung angenommen, wornach alle zwei Jahre der neuesten und fruchtbarsten chemischen Erfahrung ein Preis zuerkannt werden wird. Auf diese Weise wird Davy's Name sich auch an die Wahrheiten anknüpfen, die man noch lange nach ihm in der Wissenschaft entdecken wird, in welcher er ihrer so viele und so wichtige entdeckt hat.



# H ö h e n

der

## Hauptgebirge der Erde über der Meeresfläche.

### Europa.

	Meter.
Mont-Blanc (Alpen) . . . . .	4810
Monte Rosa (idem) . . . . .	4636
Finsteraarhorn (Schweiz) . . . . .	4362
Jungfrau (idem) . . . . .	4180
Dertler (Tyrol) . . . . .	3908
Malahafen (Grenada) . . . . .	3555
Col du Géant (Alpen) . . . . .	3426
Malahite oder Nethou (Pyrenäen) . . . . .	3404
Mont-Perdü (idem) . . . . .	3351
Le Cylindre (idem) . . . . .	3322
Maladetta (idem) . . . . .	3312
Bignemala (idem) . . . . .	3298
Aetna (Sizilien) . . . . .	3237
Budosch (Siebenbürgen) . . . . .	2924
Surul (idem) . . . . .	2924
Pic du Midi (Pyrenäen) . . . . .	2877
Legnone . . . . .	2806
Canigou (Pyrenäen) . . . . .	2785
Spitze Lomnis (Karpathen) . . . . .	2701
Monte-Rotondo (Korsika) . . . . .	2672
Monte-d'Orto (idem) . . . . .	2652

	Meter.
Pipfe (Karpathen) . . . . .	2534
Sneehaten (Norwegen) . . . . .	2500
Monte = Bellino (Apenninen) . . . . .	2393
Berg Athos (Griechenland) . . . . .	2066
Mont Ventour . . . . .	1909
Mont = d'Or (Frankreich) . . . . .	1886
Cantal (idem) . . . . .	1857
Le Mezen (Cevennen) . . . . .	1766
Sierra d'Estre (Portugal) . . . . .	1700
Puy = Mary (Frankreich) . . . . .	1658
Huffoko (Mähren) . . . . .	1624
Schneefoppe oder Riesenfoppe (Böhmen)	1608
Adelat (Schweden) . . . . .	1578
Suðfiats = Jokull (Island) . . . . .	1559
Riesengebirge (Böhmen) . . . . .	1512
Puy = de = Dôme (Frankreich) . . . . .	1465
Der Ballon (Vogesen) . . . . .	1429
Schwarze Spitze (Spizbergen) . . . . .	1372
Ben = Nevis (Invernshire) . . . . .	1325
Fichtelberg (Sachsen) . . . . .	1212
Vesuv (Neapel) . . . . .	1198
Berg Parnas (Spizbergen) . . . . .	1194
Berg Eriv (Sizilien) . . . . .	1187
Brocken (Thüringen) . . . . .	1140
Sierra de Foja (Algarve) . . . . .	1100
Snowden (Wales) . . . . .	1089
Shehalien (Schottland) . . . . .	1039
Hekla (Island) . . . . .	1013

### A m e r i k a.

Nevado de Corata . . . . .	7696
Nevado de Illimani . . . . .	7315
Chimborazo (Peru) . . . . .	6530

	Meter.
Cayambe (Peru) . . . . .	5954
Antifana (Vulkan, idem) . . . . .	5833
Chipicani . . . . .	5760
Cotopaxi (Vulkan, idem) . . . . .	5753
Berg von Pichu-Pichu . . . . .	5670
Vulkan von Arequipa . . . . .	5600
St. = Eliasberg (Nordküste von Amerika) . . . . .	5113
Popocatepec (Vulkan im Staate von Mexiko) . . . . .	5400
Pic von Orizaba . . . . .	5295
Berg von Inchoaio . . . . .	5240
Cerro de Potosi . . . . .	4888
Mowna-Koa (Owhyee) . . . . .	4838
Sierra-Nevada (Mexiko) . . . . .	4786
Schönwetter-Berg (Nordwestküste von Amerika) . . . . .	4549
Coffre de Perote . . . . .	4088
Berg von Otahiti (Südmeer) . . . . .	3323
Blaue Berge (Jamaika) . . . . .	2218
Volcan de la Solfatara (Guadeloupe) . . . . .	1557

### A s i e n.

Die höchsten Pies des Himalaya (Thibet):	
der 14 <sup>te</sup> . . . . .	7821
der 12 <sup>te</sup> . . . . .	7088
der 3 <sup>te</sup> . . . . .	6959
der 23 <sup>te</sup> . . . . .	6925
Pic an der Grenze von China und Rußland . . . . .	5135
Elbruz (Kaukasus) . . . . .	5009
Ophyr (Insel von Sumatra) . . . . .	3950
Libanon . . . . .	2906
Kleiner Altai (Sibirien) . . . . .	2202

## A f r i k a.

	Meter.
Pic von Teneriffa . . . . .	3710
Berg von Ambohimene (Madagaskar) . . . . .	3507
Piton des Neiges (Insel Bourbon) . . . . .	3067
Montagne du Pic (Azoren) . . . . .	2412
Tafelberg (Vorgebirge der guten Hoffnung) . . . . .	1163

## A l p e n p ä s s e,

die aus Deutschland, Frankreich und der Schweiz  
nach Italien führen.

	Meter.
Ueber den Mont Cervin . . . . .	3410
» » großen St. Bernhard . . . . .	2491
» » Col de Seigne . . . . .	2461
über die Furka . . . . .	2439
über den Col Terret . . . . .	2321
» » kleinen St. Bernhard . . . . .	2192
» » St. Gotthard . . . . .	2075
» » Mont Cénis . . . . .	2066
» » Simplon . . . . .	2005
» » Mont Genève . . . . .	1937
» » Splügen . . . . .	1925
Die Post auf dem Mont Cénis . . . . .	1906
Der Col de Tende . . . . .	1795
Kadstädter Tauern . . . . .	1559
Der Paß, der über den Brenner führt . . . . .	1426

## P ä s s e ,

die über die Pyrenäen führen.

	Meter.
Port d'Os . . . . .	3002
Port Viel d'Estaubé . . . . .	2561
Port de Pinède . . . . .	2499
Port de Gavarnie . . . . .	2333
Port de Cavarère . . . . .	2241
Passage de Tourmalet . . . . .	2177

## A m e r i k a .

Pässe oder Sols der beiden Cordilleras.

	Meter.
Paß von Chullunquani . . . . .	
„ „ Paquani . . . . .	4641
„ „ Gualilas . . . . .	4520
„ „ Tolapalca . . . . .	4290
„ des Altos de los Huesos . . . . .	4137

## H ö h e n

einiger bewohnten Orte der Erde.

	Meter.
Posthaus von Ancomarca . . . . .	4792
(Nur einige Monate im Jahre bewohnt.)	
Posthaus von Apo . . . . .	4376
Tacora (ein indianisches Dorf) . . . . .	4344
Potosi (der höchste Theil) . . . . .	4166
Stadt Calamarca . . . . .	4141

	Meter.
Meierei von Antisana . . . . .	4101
Puno (Stadt) . . . . .	3911
Druro (Stadt) . . . . .	3792
La Paz (Stadt in der Republik Bolivia) . . . . .	3717
Micupampa (Stadt, Peru) . . . . .	3618
Lupisa (Stadt, Bolivia) . . . . .	3049
Stadt Quito . . . . .	2908
Stadt Caxamarca (Peru) . . . . .	2860
La Plata (Hauptstadt von Bolivia) . . . . .	2844
Santa-Fe de Bogota . . . . .	2661
Stadt Cuenca (Provinz von Quito) . . . . .	2633
Cochabamba (Hauptstadt) . . . . .	2575
Hospiz auf dem großen St. Bernhard . . . . .	2491
Arequipa (Stadt) . . . . .	2377
Mexiko . . . . .	2277
Hospiz auf dem St. Gotthard . . . . .	2075
Dorf Saint Beran (Hochalpen) . . . . .	2040
Dorf Breuil (Thal des Mont Cervin) . . . . .	2007
Dorf Maurin (Nieder-alpen) . . . . .	1902
Dorf Saint-Remi . . . . .	1604
Dorf Heas (Kapelle, Pyrenäen) . . . . .	1497
Dorf Gavarnie (Wirthshaus, idem) . . . . .	1335
Briançon . . . . .	1306
Dorf Barège (cour des Bains, Pyrenäen) . . . . .	1241
Pallast von St. Idefonso (Spanien) . . . . .	1155
Bäder du Mont-d'Or (Auvergne) . . . . .	1040
Pontarlier . . . . .	828
Saint-Sauveur (terrasse des Bains, Pyrenées) . . . . .	728
Luz (Kirche, Pyrenäen) . . . . .	706
Madrid . . . . .	608
Innsbruck . . . . .	566
München . . . . .	538
Lausanne . . . . .	507
Augsburg . . . . .	475
Salzburg . . . . .	452

	Meter.
Neuschâtel . . . . .	438
Plombières . . . . .	421
Clermont-Ferrand (Präfektur) . . . . .	411
Genf . . . . .	372
Freyberg . . . . .	372
Ulm . . . . .	369
Regensburg . . . . .	362
Moskau . . . . .	300
Gotha . . . . .	285
Turin . . . . .	230
Dijon . . . . .	217
Prag . . . . .	179
Mâcon . . . . .	170
Lyon (Rhône, auf der Brücke von la Guillotière) . . . . .	163
Kassel . . . . .	158
Lima . . . . .	156
Göttingen . . . . .	134
Wien (Donau) . . . . .	133
Toulouse (Garonne) . . . . .	132
Mailand (botanischer Garten) . . . . .	128
Bologna . . . . .	121
Parma . . . . .	93
Dresden . . . . .	90
Paris (Königliche Sternwarte, erster Stock) . . . . .	65
Rom (Kapitol) . . . . .	46
Berlin . . . . .	40

## H ö h e n

der untern Grenze des ewigen Schnees unter verschiedenen Breiten.

	Meter.
Bei 0° Breite, oder unter dem Aequator . . . . .	4800
20° . . . . .	4600

	Meter.
Bei 45° . . . . .	2550
65° . . . . .	1500

## Höhen einiger Gebäude.

	Meter.
Die höchste unter den ägyptischen Pyramiden . . . . .	146
Der Straßburger Thurm (das Münster), über dem Pflaster . . . . .	142
Der St. Stephansthurm in Wien . . . . .	138
Die Kuppel von St. Peter in Rom, über dem Plaze . . . . .	132
Der St. Michaelsthurm in Hamburg . . . . .	130
Die Spitze des Kirchturms von Antwerpen . . . . .	120
Der St. Petersthurm in Hamburg . . . . .	119
Der St. Paulsthurm in London . . . . .	110
Der Dom von Mailand, über dem Plaze . . . . .	109
Der Thurm der Asinelli in Bologna . . . . .	107
Die Spitze des Doms der Invaliden in Paris, über dem Pflaster . . . . .	105
Die Spitze des Pantheons in Paris, über dem Pflaster . . . . .	79
Das Dockengeländer des Thurms von Notre-Dame in Paris, über dem Pflaster . . . . .	66
Die Säule auf dem Vendôme-Plaze in Paris . . . . .	43
Der Söller auf der königlichen Sternwarte in Paris . . . . .	27
Das Mastwerk eines französischen Kriegsschiffes von 120 Kanonen, über dem Kiele . . . . .	73

301

Englischer Barometer

zurückführung  
der  
englischen und französischen Zoll- Barometer  
auf  
französische Millimeter,  
oder  
**C a s e l**  
zur  
Verwandlung der Barometer- Skalen.

Englischer Barometer.

Zoll	Sehntelz.	Millimeter	Zoll	Sehntelz.	Millimeter
24	0	609,59	26	1	662,95
	1	612,13		2	665,47
	2	614,67		3	668,01
	3	617,21		4	670,55
	4	619,75		5	673,09
	5	622,29		6	675,63
	6	624,83		7	678,17
	7	627,37		8	680,71
	8	629,91		9	683,25
25	9	632,45	27	0	685,79
	0	634,99		1	688,33
	1	637,53		2	690,87
	2	640,07		3	693,41
	3	642,61		4	695,95
	4	645,15		5	698,49
	5	647,69		6	701,03
	6	650,23		7	703,57
	7	652,77		8	706,11
26	8	655,31	28	9	708,65
	9	657,85		0	711,19
	0	660,39		1	713,73

## Englischer Barometer.

Soll	Sehntelsz.	Millimeter	Soll	Sehntelsz.	Millimeter	
28	2	716,27	29	5	749,29	
	3	718,81		6	751,83	
	4	721,35		7	754,37	
		5	723,89	8	756,91	
		6	726,43	9	759,45	
		7	728,97	30	0	761,99
		8	731,51		1	764,53
		9	734,05		2	767,07
	29	0	736,59		3	769,61
1		739,13	4		772,15	
2		741,67	5		774,69	
3		744,21	6		777,23	
4		746,75	7	779,77		

## Französischer Barometer.

Soll	Linien	Millimeter	Soll	Linien	Millimeter	
26	0	703,82	27	5	742,17	
	1	706,07		6	744,42	
	2	708,33		7	746,68	
	3	710,59		8	748,94	
	4	712,84		9	751,19	
	5	715,10		10	753,45	
	6	717,36		11	755,70	
	7	719,61		28	0	757,96
	8	721,86			1	760,22
	9	724,12			2	762,47
	10	726,38			3	764,73
11	728,63	4	766,98			
27	0	730,89	5	769,24		
	1	733,15	6	771,49		
	2	735,40	7	773,75		
	3	737,66	8	776,01		
	4	739,91	9	778,26		

**Vergleichende Zusammenstellung**  
 des  
 Fahrenheit'schen und hunderttheiligen Thermometers,  
 oder  
**T a f e l**  
 zur  
**Verwandlung der Thermometerskalen.**

Fah- renheit	Hundert- theil.	Fah- renheit	Hundert- theil.	Fah- renheit	Hundert- theil.	Fah- renheit	Hundert- theil.
-4 <sup>0</sup>	-20 <sup>0,00</sup>	24 <sup>0</sup>	-4 <sup>0,44</sup>	52 <sup>0</sup>	11 <sup>0,11</sup>	80 <sup>0</sup>	26 <sup>0,67</sup>
-3	-19, 44	25	-3, 89	53	11, 67	81	27, 22
-2	-18, 89	26	-3, 33	54	12, 22	82	27, 78
-1	-18, 33	27	-2, 78	55	12, 78	83	28, 33
0	-17, 78	28	-2, 22	56	13, 33	84	28, 89
1	-17, 22	29	-1, 67	57	13, 89	85	29, 44
2	-16, 67	30	-1, 11	58	14, 44	86	30, 00
3	-16, 11	31	-0, 56	59	15, 00	87	30, 56
4	-15, 56	32	-0, 00	60	15, 56	88	31, 11
5	-15, 00	33	0, 56	61	16, 11	89	31, 67
6	-14, 44	34	1, 11	62	16, 67	90	32, 22
7	-13, 89	35	1, 67	63	17, 22	91	32, 78
8	-13, 33	36	2, 22	64	17, 78	92	33, 33
9	-12, 78	37	2, 78	65	18, 33	93	33, 89
10	-12, 22	38	3, 33	66	18, 89	94	34, 44
11	-11, 67	39	3, 89	67	19, 44	95	35, 00
12	-11, 11	40	4, 44	68	20, 00	96	35, 56
13	-10, 56	41	5, 00	69	20, 56	97	36, 11
14	-10, 00	42	5, 56	70	21, 11	98	36, 67
15	-9, 44	43	6, 11	71	21, 67	99	37, 22
16	-8, 89	44	6, 67	72	22, 22	100	37, 78
17	-8, 33	45	7, 22	73	22, 78	101	38, 33
18	-7, 78	46	7, 78	74	23, 33	102	38, 89
19	-7, 22	47	8, 33	75	23, 89	103	39, 44
20	-6, 67	48	8, 89	76	24, 44	104	40, 00
21	-6, 11	49	9, 44	77	25, 00	105	40, 56
22	-5, 56	50	10, 00	78	25, 56	106	41, 11
23	-5, 00	51	10, 56	79	26, 11		

# Zurückführung

der

## Toisen, Fuße und Zolle

auf

## M e t e r.

Meter = 0,515 074 Toise.  
 Quadratmeter = 0,263 244 929 746 Quadrat-Toise.  
 Kubikmeter = 0,135 064 128 946 Kubik-Toise.

Toise = 1,949 036 5912 Meter.  
 Quadrat-Toise = 3,798 743 6338 Quadratmeter.  
 Kubik-Toise = 7,403 890 3450 Kubikmeter.

Toisen	Meter	Fuße	Meter	Zolle	Meter
1	1,94904	1	0,52484	1	0,02707
2	3,89807	2	0,64968	2	0,05414
3	5,84710	3	0,97452	3	0,08121
4	7,79615	4	1,29936	4	0,10828
5	9,74518	5	1,62420	5	0,13535
6	11,69422	6	1,94904	6	0,16242
7	13,64326	7	2,27388	7	0,18949
8	15,59229	8	2,59872	8	0,21656
9	17,54133	9	2,92355	9	0,24363
10	19,49037	10	3,24839	10	0,27070
20	38,98073	20	6,49679	11	0,29777
30	58,47110	30	9,74518	12	0,32484
40	77,96146	40	12,99358	13	0,35191
50	97,45183	50	16,24197	14	0,37898
60	116,94220	60	19,49037	15	0,40605
70	136,43256	70	22,73876	16	0,43312
80	155,92293	80	25,98715	17	0,46019
90	175,41329	90	29,23555	18	0,48726
100	194,90366	100	32,48394	19	0,51433
200	389,80732	200	64,96789	20	0,54140

Loifen	Meter	Fuße	Meter	Soße	Meter
300	584,71098	300	97,45183	30	0,81210
400	779,61464	400	129,93577	40	1,08280
500	974,51830	500	162,41972	50	1,35350
600	1169,42195	600	194,90366	60	1,62420
700	1364,32561	700	227,38760	70	1,89490
800	1559,22927	800	259,87155	80	2,16560
900	1754,13293	900	292,35549	90	2,43630
1000	1949,03659	1000	324,83943	100	2,70700
2000	3898,07318	2000	649,67886	200	5,41399
3000	5847,10977	3000	974,51830	300	8,12099
4000	7796,14636	4000	1299,35773	400	10,82798
5000	9745,18296	5000	1624,19716	500	13,53498
10000	19490,36591	10000	3248,39432	1000	27,06995

### Zurückführung der Linien auf Millimeter.

Linien	Millimeter	Linien	Millimeter	Linien	Millimeter	Linien	Millimeter
1	2,256	90	203,025	260	586,516	430	970,007
2	4,512	100	225,583	270	609,074	440	992,565
3	6,767	110	248,141	280	631,632	450	1015,123
4	9,023	120	270,700	290	654,191	460	1037,682
5	11,279	130	293,258	300	676,749	470	1060,240
6	13,535	140	315,816	310	699,307	480	1082,798
7	15,791	150	338,373	320	721,865	490	1105,356
8	18,047	160	360,933	330	744,424	500	1127,915
9	20,302	170	383,491	340	766,982	510	1150,473
10	22,558	180	406,049	350	789,540	520	1173,031
20	45,117	190	428,608	360	812,099	530	1195,590
30	67,675	200	451,166	370	834,657	540	1218,148
40	90,233	210	473,724	380	857,215	550	1240,706
50	112,791	220	496,282	390	879,773	560	1263,264
60	135,350	230	518,841	400	902,332	570	1285,823
70	157,908	240	541,399	410	924,890	1000	2255,829
80	180,466	250	563,957	420	947,448		

### Zurückführung der Millimeter auf Linien.

Milli- meter	Linien	Milli- meter	Linien	Milli- meter	Linien	Milli- meter	Linien
1	0,443	90	39,897	420	186,184	740	328,039
2	0,887	100	44,330	440	195,050	750	332,472
3	1,330	120	53,196	460	203,916	760	336,905
4	1,773	140	62,061	480	212,782	770	341,338
5	2,216	160	70,927	500	221,648	780	345,771
6	2,660	180	79,793	520	230,514	800	354,637
7	3,103	200	88,659	540	239,380	820	363,503
8	3,546	220	97,525	560	248,246	840	372,369
9	3,990	240	106,391	580	257,112	860	381,235
10	4,433	260	115,257	600	265,978	880	390,100
20	8,866	280	124,123	620	274,844	900	398,966
30	13,299	300	132,989	640	283,709	920	407,832
40	17,732	320	141,855	660	292,575	940	416,698
50	22,165	340	150,721	680	301,441	960	425,564
60	26,598	360	159,587	700	310,307	980	434,430
70	31,031	380	168,452	720	319,173	1000	443,296
80	35,464	400	177,318	730	323,606		

### Zurückführung der Centimeter und Decimeter auf Fusse, Elle und Linien.

Centim. tim.	Fße.	Elle.	Linien	Centim. tim.	Fße.	Elle.	Linien	Centim. tim.	Fße.	Elle.	Linien
1	0	0	4,433	10	0	3	8,330	19	0	7	0,226
2	0	0	8,866	11	0	4	0,763	20	0	7	4,659
3	0	1	1,299	12	0	4	5,196	21	0	7	9,092
4	0	1	5,732	13	0	4	9,628	22	0	8	1,525
5	0	1	10,165	14	6	5	2,061	23	0	8	5,958
6	0	2	2,598	15	0	5	6,494	24	0	8	10,391
7	0	2	7,031	16	0	5	10,927	25	0	9	2,824
8	0	2	11,464	17	0	6	3,560	27	0	9	7,257
9	0	3	3,897	18	0	6	7,793	26	0	9	11,690

Cent. tim.	Fße.	Alle.	Linien	Cent. tim.	Fße.	Alle.	Linien	Cent. tim.	Fße.	Alle.	Linien
28	0	10	4,123	37	1	1	8,020	46	1	4	11,916
29	0	10	8,556	38	1	2	0,452	47	1	5	4,549
30	0	11	0,989	39	1	2	4,885	48	1	5	8,782
31	0	11	5,422	40	1	2	9,318	49	1	6	1,215
32	0	11	9,855	41	1	3	1,751	50	1	6	5,648
33	1	0	2,288	42	1	3	6,184	60	1	10	1,977
34	1	0	6,721	43	1	3	10,617	70	2	1	10,507
35	1	0	11,154	44	1	4	3,050	80	2	5	6,637
36	1	1	3,587	45	1	4	7,983	90	2	9	2,966

Dec. cim.	Fße.	Alle.	Linien	Dec. cim.	Fße.	Alle.	Linien	Dec. cim.	Fße.	Alle.	Linien
1	0	3	8,530	5	1	6	5,648	8	2	5	6,637
2	0	7	4,659	6	1	10	1,977	9	2	9	2,966
3	0	11	0,989	7	2	1	10,307	10	3	0	11,296
4	1	2	9,518								

**Zurückführung der Meter  
auf Loizen, und auf Loizen, Fulse, Bolle und Linien.**

Meter	Loizen	Meter	Loizen	Fuße	Bolle	Linien
1	0,513047	1	0	3	0	11,296
2	1,026148	2	1	0	1	10,592
3	1,539222	3	1	3	2	9,888
4	2,052296	4	2	0	3	9,184
5	2,565370	5	2	3	4	8,480
6	3,078444	6	3	0	5	7,776
7	3,591518	7	3	3	6	7,072
8	4,104592	8	4	0	7	6,368
9	4,617666	9	4	3	8	5,664
10	5,13074	10	5	0	9	4,960
20	10,26148	20	10	1	6	9,920
30	15,39222	30	15	2	4	2,88
40	20,52296	40	20	3	1	7,84
50	25,65370	50	25	3	11	0,80
60	30,78444	60	30	4	8	5,76
70	35,91518	70	35	5	5	10,72
80	41,04592	80	41	0	3	3,68
90	46,17666	90	46	1	0	8,64

Meter	Toisen	Meter	Toisen	Fuße	Bolle	Linien
100	51,5074	100	51	1	10	1/6
200	102,6148	200	102	3	8	3/2
300	153,9222	300	153	5	6	4/8
400	205,2296	400	205	1	4	6/4
500	256,5370	500	256	3	2	8/0
600	307,8444	600	307	5	0	9/6
700	359,1518	700	359	0	10	11/2
800	410,4592	800	410	2	9	0/8
900	461,7666	900	461	4	7	2/4
1000	513,074	1000	513	0	5	4/0
2000	1026,148	2000	1026	0	10	8/0
3000	1539,222	3000	1539	1	4	0/0
4000	2052,296	4000	2052	1	9	4/0
5000	2565,37	5000	2565	2	2	8/0
10000	5130,74	10000	5130	4	5	4/0

**Zurückführung**  
der Meter auf Fuße, Bolle und Linien.

Meter	Fuße	Bolle	Linien	Meter	Fuße	Bolle	Linien
1	3	0	11,296	23	70	9	7,808
2	6	1	10,593	24	73	10	7,104
3	9	2	9,888	25	76	11	6,400
4	12	3	9,184	30	92	4	2,88
5	15	4	8,480	35	107	8	11,36
6	18	5	7,776	40	123	1	7,84
7	21	6	7,072	45	138	6	4,32
8	24	7	6,368	50	153	11	0,80
9	27	8	5,664	55	169	3	9,28
10	30	9	4,960	60	184	8	5,76
11	33	10	4,256	65	200	1	2,24
12	36	11	3,552	70	215	5	10,72
13	40	0	2,848	75	230	10	7,20
14	43	1	2,144	80	246	3	3,68
15	46	2	1,440	85	261	8	0,16
16	49	3	0,736	90	277	0	8,64
17	52	4	0,032	95	292	5	5,12
18	55	4	11,328	100	307	10	1/6
19	58	5	10,624	200	615	8	3/2
20	61	6	9,920	300	923	6	4/8
21	64	7	9,216	400	1231	4	6/4
22	67	8	8,512	500	1539	2	8/0

Meter	Fuße	Zolle	Linien	Meter	Fuße	Zolle	Linien
600	1847	0	9,6	4000	12313	9	4
700	2154	10	11,2	5000	15392	2	8
800	2462	9	0,8	6000	18470	8	0
900	2770	7	2,4	7000	21549	1	4
1000	3078	5	4,0	8000	24627	6	8
2000	6156	10	8	9000	27706	0	0
3000	9235	4	0	10000	30784	5	4

**Verwandlung  
der alten Gewichte in neue.**

Grains (Gräne, Mß)	Grammes	Onces (Unzen)	Grammes	Livres (Pfund- de)	Kilogrammes
10	0,55	1	30,59	1	0,4895
20	1,06	2	61,19	2	0,9790
30	1,59	3	91,78	3	1,4685
40	2,12	4	122,38	4	1,9580
50	2,66	5	152,97	5	2,4475
60	3,19	6	183,56	6	2,9370
70	3,72	7	214,16	7	3,4265
		8	244,75	8	3,9160
		9	275,35	9	4,4056
		10	305,94	10	4,8951
		11	336,55	20	9,7901
		12	367,14	30	14,6852
		13	397,73	40	19,5802
		14	428,33	50	24,4753
		15	458,91	60	29,3704
		16	489,51	70	34,2654
				80	39,1605
				90	44,0556
				100	48,9506
				200	97,9012
				300	146,8518
				400	195,8023
				500	244,7529
				600	293,7035
				700	342,6541
				800	391,6047
				900	440,5553
				1000	489,5058
<b>Gros (Quent- gen)</b>					
1	3,782				
2	7,65				
3	11,47				
4	15,30				
5	19,12				
6	22,94				
7	26,77				
8	30,59				

Grammes	Livres	Onces	Gros	Grains	Grammes	Livres	Onces	Gros	Grains
1	0	0	0	19	70	0	2	2	22
2	0	0	0	38	80	0	2	4	66
3	0	0	0	56	90	0	2	7	38
4	0	0	1	3	100	0	3	2	11
5	0	0	1	22	200	0	6	4	21
6	0	0	1	41	300	0	9	6	32
7	0	0	1	60	400	0	13	0	43
8	0	0	2	7	500	1	0	2	53
9	0	0	2	25	600	1	3	4	64
10	0	0	2	44	700	1	6	7	3
20	0	0	5	1	800	1	10	1	13
30	0	0	7	61	900	1	13	3	24
40	0	1	2	33	1000	2	0	5	35
50	0	1	5	5					
60	0	1	7	50					

Kilogrammes	Livres	Onces	Gros	Grains	Kilogrammes	Livres	Onces	Gros	Grains
1	2	0	5	35,15	20	40	13	5	55
2	4	1	2	70	30	61	4	4	47
3	6	2	0	33	40	81	11	3	38
4	8	2	5	69	50	102	2	2	30
5	10	3	3	32	60	122	9	1	21
6	12	4	0	67	70	143	0	0	13
7	14	4	6	30	80	163	6	7	4
8	16	5	3	65	90	183	13	5	68
9	18	6	1	28	100	204	4	4	59
10	20	6	6	64					

Das Kilogramm, oder das Gewicht eines Kubit-Decimeters  
befüllten Wassers auf dem Maximum der Dichtigkeit  
und im luftleeren Raume ist = 18827,15 grains.

Das Pfund (livre) 9216 grains.  
oder  $0,489505847$  Kilogr.  
und Kilogramm  $2,042876519$  Pfd.

**Verwandlung  
der Kilogramme in Pfunde.**

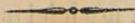
Kilog.	Pfunde	Kilog.	Pfunde	Kilog.	Pfunde
1	2,0429	20	40,8575	300	612,8650
2	4,0858	30	61,2863	400	817,1506
3	6,1286	40	81,7151	500	1021,4363
4	8,1715	50	102,1438	600	1225,7219
5	10,2144	60	122,5726	700	1430,0136
6	12,2573	70	143,0014	800	1634,3012
7	14,3001	80	163,4301	900	1838,5889
8	16,3430	90	183,8589	1000	2042,8765
9	18,3859	100	204,2877		
10	20,4288	200	408,5755		

**Verwandlung  
der  
Gramme (Grammes)  
in  
Gräne (Grains).**

Gramme	Gräne	Gramme	Gräne	Gramme	Gräne
1	18,8	5	94,1	9	169,4
2	37,6	6	113,0	10	186,3
3	56,5	7	131,8	100	1882,7
4	75,3	8	150,6		

Verwandlung  
der  
Decigramme (*Decigrammes*)  
in  
Gräne (*Grains*).

Decigr.	Gräne	Decigr.	Gräne	Decigr.	Gräne
1	1,9	5	9,4	9	16,9
2	3,8	6	11,3	10	18,8
3	5,6	7	13,2		
4	7,5	8	15,1		



Gräne (*Grains*)

(Grains)

Gräne	Decigr.	Gräne	Decigr.	Gräne	Decigr.
1	0,52	2	1,04	3	1,56
2	1,04	4	2,08	5	3,12
3	1,56	6	3,12	7	4,68
4	2,08	8	4,16		