

# **Digitales Brandenburg**

**hosted by Universitätsbibliothek Potsdam**

## **Selbst ist der Mann**

**Smiles, Samuel**

**Colberg, 1886**

Fünftes Kapitel. Hilfsmittel und Gelegenheiten - Wissenschaftliche  
Forschungen

**urn:nbn:de:kobv:517-vlib-6782**

## Fünftes Capitel

### Hilfsmittel und Gelegenheiten — Wissenschaftliche Forschungen

„Weder die bloße Hand, noch der sich selbst überlassene Verstand kann viel ausrichten. Die Arbeit wird durch Werkzeuge und Hilfsmittel ausgeführt, deren der Verstand nicht weniger als die Hand bedarf.“ Bacon.

„Die Göttin Gelegenheit hat Haare an der Stirne, am Hinterhaupt ist sie kahlköpfig; faßt man sie an der Vorderlocke, so kann man sie festhalten; aber wenn man sie entzwischen läßt, so ist Jupiter selbst nicht mehr im Stande sie einzufangen.“ Aus dem Lateinischen.

Der Zufall thut sehr wenig, irgend einen großen Erfolg im Leben herbeizuführen. Obwohl bisweilen ein sogenannter „Treffer“ durch ein kühnes Wagniß gewonnen werden kann, so ist doch die gewöhnliche Heerstraße stetigen und fleißigen Strebens der einzig sichere Weg zum Ziel. Der Landschaftler Wilson soll, wenn er ein Bild in der schulmäßigen, regelrechten Weise beinahe vollendet hatte, mit dem an einem langen Stock befestigten Pinsel einige Schritte zurückgetreten sein und, nachdem er mit durchdringendem Blick sein Werk betrachtet, dasselbe durch ein paar kühne Striche zu glänzender Vollendung gebracht haben. Aber es taugt nicht für jeden, der eine Wirkung hervorbringen will, seinen Pinsel auf die Leinwand zu werfen in der Hoffnung, ein Bild hervorzubringen. Die Fähigkeit, einem Bilde diese letzten lebendigen Pinselstriche beizubringen, wird nur durch die Arbeit eines Lebens gewonnen; und die Wahrscheinlichkeit spricht dafür, daß der Künstler, welcher sich nicht sorgfältig vorher dazu herangebildet hat, bei dem Versuch, eine

glänzende Wirkung durch einen solchen Pinselstrich plötzlich hervorzubringen, nur einen Klecks erzeugen wird.

Unverdroffene Aufmerksamkeit und sorgfältiger Fleiß bezeichnen immer den echten Arbeiter. Nicht derjenige ist ein großer Mann, der „das Tagewerk der kleinen Dinge verachtet“, sondern der es am sorgfältigsten behandelt. Michael Angelo erklärte einmal einem Besucher seines Ateliers, was er an einer Statue gemacht habe, seitdem jener sie zuletzt gesehen. „Ich habe diesen Theil aufgefrißt, jenen polirt, diesen Zug weicher gemacht, jenen Muskel kräftiger entwickelt, dieser Lippe mehr Ausdruck gegeben und jedem Gliede mehr Energie.“ „Aber das sind ja nur Kleinigkeiten“, bemerkte der Besucher. „Das kann wohl sein“, erwiderte der Bildhauer, „aber bedenken Sie, daß diese Kleinigkeiten die Vollkommenheit bedingen und daß die Vollkommenheit keine Kleinigkeit ist.“ So hieß es von dem Maler Nicolas Poussin, er richte sich nach der Regel, daß „was überhaupt gemacht zu werden verdiene, auch gut gemacht zu werden verdiene“, und als er im höheren Lebensalter von seinem Freunde Bigneul de Marville gefragt wurde, wodurch er einen so großen Ruf unter den französischen Malern gewonnen habe, antwortete Poussin mit Nachdruck: „Weil ich nichts vernachlässigt habe.“

Obgleich es Entdeckungen giebt, welche durch Zufall gemacht worden sein sollen, so findet man, wenn man die Fälle genau untersucht, daß wirklich nur sehr wenig Zufälliges daran gewesen ist. Zum größten Theil sind diese sogenannten Zufälle nur Gelegenheiten gewesen, die ein Genie gut benutzt hat. Der Fall des Apfels vor Newton's Füße ist häufig als ein Beweis für den zufälligen Charakter mancher Entdeckungen angezogen worden. Aber Newton's ganzer Geist war schon seit Jahren der mühevollen und

beharrlichen Untersuchung der Schwerkraft gewidmet und der Umstand, daß der Apfel vor seinen Augen niederfiel, wurde sofort so aufgefaßt, wie eben nur ein Genie ihn auffassen konnte, und diente nur dazu, die glänzende Entdeckung, die sich vor seinen Augen aufthat, plötzlich in ihm ausblitzen zu lassen. In ähnlicher Weise gaben die aus einer gewöhnlichen Tabakspfeife geblasenen, glänzend gefärbten Seifenblasen, die in den meisten Augen nur Kleinigkeiten, leicht wie die Luft sind, dem Dr. Young seine schöne Theorie von der „Interferenz“ ein und führten zu seiner Entdeckung der Brechung der Lichtstrahlen. Obwohl man meist annimmt, daß große Männer sich nur mit großen Dingen abgeben so waren doch Männer wie Newton und Young bereit, die Bedeutung der allergewöhnlichsten und einfachsten Thatfachen aufzusuchen, und ihre Größe bestand hauptsächlich in der gelehrten Erklärung, die sie von diesen Thatfachen gaben.

Der Unterschied unter den Menschen liegt zum großen Theil in ihrer Fähigkeit zu beobachten. Das russische Sprichwort sagt von dem unachtsamen Menschen: Er geht durch den Wald und sieht kein Brennholz.“ „Des Weisen Augen sind in seinem Kopf“, sagt Salomo, „aber der Narr wandelt in der Dunkelheit.“ „Mein Herr!“ sagte Johnson bei einer Gelegenheit zu einem feinen Herrn, der eben aus Italien heimgekehrt war, „es giebt Leute, die mehr in der Postkutsche nach Hamstead lernen, als andere auf der großen europäischen Tour.“ Der Geist muß eben sowohl sehen, als das Auge. Wo gedankenlose Gaffer nichts bemerken, dringen Menschen von einsichtsvoller Beobachtung in das Wesen der Erscheinungen, die vor ihnen liegen, bemerken genau die Unterschiede, stellen Vergleiche an und erkennen die zu Grunde liegenden Ideen. Viele Menschen haben vor Galileo ein aufgehängtes Gewicht vor ihren Augen in gemessenem Takt schwingen

sehen; aber er entdeckte zuerst die Bedeutung der Thatsache. Ein Kirchendiener der Kathedrale zu Pisa füllte eine von der Decke hängende Lampe mit Del und ging fort, als sie noch hin und her schwang. Galileo, damals ein junger Mensch von 18 Jahren, beobachtete das genau und faßte den Gedanken, die Beobachtung für die Messung der Zeit zu verwenden. Doch vergingen fünfzig Jahre voll Arbeit und Studium, ehe er die Erfindung seines Pendels vollendete, dessen Bedeutung für Zeitmessung und astronomische Berechnungen kaum überichätzt werden kann. In ähnlicher Weise hörte Galileo zufällig, daß ein gewisser Lipperhey, ein holländischer Brillenmacher, dem Grafen Moritz von Nassau ein Instrument geschenkt habe, vermittels dessen entfernte Gegenstände dem Beschauer näher erschienen, und schickte sich nun an, die Ursache dieser Erscheinung zu untersuchen, und das führte zur Erfindung des Teleskops und begründete die moderne Astronomie. Entdeckungen, wie diese, hätten nie von einem nachlässigen Beobachter oder einem gleichgültigen Zuhörer gemacht werden können.

Als Capitän Brown sich mit dem Brückenbau beschäftigte, in der Absicht, den Plan einer billigen Brücke über den benachbarten Tweed zu entwerfen, sah er an einem thauigen Herbstmorgen auf einem Spaziergange in seinem Garten das Netz einer kleinen Spinne, das über dem Wege schwebte. Sofort kam ihm der Gedanke, daß eine Brücke von Seiltauern oder Ketten in ähnlicher Weise gebaut werden könne und die Folge war die Erfindung der Hängebrücke. Ebenso richtete James Watt, als man ihn um eine Methode befragte, Wasserrohre unter das unebene Bett des Clydeflusses zu führen, bei einem Mittagessen seine Aufmerksamkeit auf die Schale eines Hummers und erfand nach diesem Muster eine Röhre, die ihrem Zweck vollkommen entsprach.

Sir Njambert Brunel entnahm die ersten Gedanken zum Bau des Themsetunnels dem winzigen Bohrwurm; er beobachtete, wie das kleine Geschöpf das Holz mit seinem gut bewaffneten Kopf erst in einer, und dann in der anderen Richtung durchbohrte, bis der Bogen ganz fertig war, und darauf das Dach und die Seitenvände mit einer Art Firniß überzog; Brunel ahmte dies Verfahren in großem Maßstabe genau nach und kam endlich dahin, durch den Bau seines Schirmdaches jenes große Werk der Ingenieurkunst herzustellen.

Das gebildete Auge des sorgfältigen Beobachters verleiht anscheinend geringfügigen Erscheinungen ihren Werth. Durch den unbedeutenden Umstand, daß er See gras erblickte, konnte Columbus die Meuterei unterdrücken, die unter seiner Mannschaft entstand, weil sie noch kein Land entdeckt hatten, indem er ihnen versichern konnte, daß die eifrig gesuchte neue Welt nicht mehr fern sei. Es giebt nichts, das zu klein ist, um beachtet zu werden und keine noch so unbedeutende Thatjache, welche nicht in irgend einer Weise von Nutzen werden kann, wenn sie in Obacht genommen und gedeutet wird. Wer hätte sich gedacht, daß die berühmten Kalkfelsen von Albion von winzigen Insekten aufgebaut seien, die nur mit Hilfe des Mikroskops entdeckt werden konnten und die derselben Thierklasse angehören, welche das Meer mit Korallen-Inseln geziert hat? Und wer wagte es, wenn er solche außerordentlichen Wirkungen aus unendlich kleinen Prozessen entstehen sieht, die Macht des Kleinen in Frage zu ziehen?

In der genauen Beobachtung von Kleinigkeiten liegt das Geheimniß des Erfolges im Geschäft, in der Kunst, Wissenschaft und jeder andern Lebens thätigkeit. Das menschliche Wissen ist nur eine Anhäufung kleiner Thatjachen, die

von auf aufeinander folgenden Geschlechtern der Menschen angeammelt sind; indem kleine Brocken von Kenntnissen und Erfahrungen sorgfältig aufgehoben wurden, wuchsen sie endlich zu einer mächtigen Pyramide empor. Obgleich viele dieser Thatfachen und Beobachtungen zuerst nur von geringer Bedeutung zu sein schienen, hat man schließlich doch gefunden, daß sie ihren gewissen Nutzen besitzen und an ihre bestimmte Stelle gehören. Selbst viele anscheinend fernliegende Betrachtungen stellen sich so als Grundlage augenscheinlich praktischer Resultate heraus. So verliefen seit der Entdeckung der Kegelschnitte durch Apollonius Pergaeus zwanzig Jahrhunderte, ehe sie zur Grundlage der Astronomie wurde, einer Wissenschaft, welche den Schiffer der Neuzeit in stand setzt, durch unbekante Meere zu fahren und ihm am Himmel einen unfehlbaren Weg zum Hafen seiner Bestimmung vorzeichnet. Und hätten nicht die Mathematiker sich so lange, und für ungelehrte Beobachter anscheinend so unnütz mit den abstracten Beziehungen von Linien zu Flächen abgemüht, so würden wahrscheinlich nur wenige unserer mechanischen Erfindungen das Licht der Welt erblickt haben.

Als Franklin die Identität von Licht und Electricität entdeckte, lachte man ihn aus und fragte: „Wozu ist das gut?“ Darauf erwiderte er: „Wozu ist ein Kind gut? Es kann ein Mann werden!“ Als Galvani entdeckte, daß ein Froschschenkel, mit verschiedenen Metallen in Berührung gebracht, zu zucken anfing, hätte man sich kaum vorstellen können, daß eine anscheinend so unbedeutende Thatfache zu wichtigen Resultaten führen könnte. Dennoch lag in ihr der Keim des elektrischen Telegraphen, welcher die Intelligenz von Welttheilen verbindet und wohl nach Verlauf einiger Jahre den Erdball umgürten wird. Ebenso hat die einsichtsvolle Erklärung kleiner aus der Erde gegrabener Steinstücke

und Versteinerungen die wissenschaftliche Geologie und die praktische Methode des Bergbaus begründet, in welchem große Capitalien angelegt und unzählige Menschen vortheilhaft beschäftigt werden.

Auch die riesigen Maschinen, die gebraucht werden, um in unseren Bergwerken zu pumpen, in unseren Mühlen und Fabriken zu arbeiten und unsere Dampfschiffe und Lokomotiven zu treiben, ziehen ihre Kraft aus der Wirkung kleiner, durch Hitze ausgedehnter Wassertropfen, dem bekannten Wasserdampf, den wir täglich aus unseren Theekesseln strömen sehen, der aber, in einen sinnreich erfundenen Mechanismus eingesperrt, eine Kraft entwickelt, die der von Millionen Pferden gleichkommt und Sturm und Wellen Trotz bieten kann. Dieselbe Dampfkraft hat, im Innern der Erde arbeitend, jene Vulcane und Erdbeben verursacht, die eine so große Rolle in der Geschichte unseres Erdballs spielen.

Man erzählt, daß der Marquis von Worcester zuerst durch einen Zufall auf die Dampfkraft dadurch aufmerksam wurde, daß während seiner Gefangenschaft im Tower der dichtanschließende Deckel eines mit heißem Wasser gefüllten Gefäßes vor seinen Augen in die Luft geschleudert wurde. Er veröffentlichte das Resultat seiner Beobachtungen in seinem „Jahrhundert der Erfindungen“, das eine Zeit lang eine Art Compendium für die Erforscher der Dampfkraft abgab, bis Savary, Newcomen und andere ihre Kenntnisse auf praktische Zwecke verwandten und die Dampfmaschine zu dem Zustande brachten, in welchem Watt sie fand, als er das der Universität Glasgow gehörige Modell der Newcomen'schen Maschine in Ordnung bringen sollte. Dieser zufällige Umstand bot Watt eine Gelegenheit dar, die er sofort benutzte, und es wurde seine

Lebensaufgabe, die Dampfmaschine ihrer Vollendung zuzuführen.

In dieser Kunst, die Gelegenheit zu ergreifen und sich selbst zufällige Ereignisse zu Nutzen und seinen Zwecken dienstbar zu machen, liegt das große Geheimniß des Erfolges. Dr. Johnson hat das Genie als „einen Geist von großen allgemeinen Fähigkeiten“ definiert, „der durch Zufall in eine besondere Richtung gebracht worden ist.“ Menschen, die entschlossen sind sich einen Weg zu bahnen, werden immer hinreichende Gelegenheit dazu finden und wenn dieselbe sich ihnen nicht bequem darbietet, so werden sie sich solche zu schaffen wissen. Am meisten für Wissenschaft und Kunst haben nicht diejenigen gethan, welche bei ihrer Bildung den Vortheil von Universitäten, Museen und öffentlichen Gallerien genossen, und die größten Mechaniker und Erfinder sind nicht auf den Gewerbeinstituten erzogen worden. Die Noth ist viel häufiger als die Günst, die Mutter der Erfindungen geworden und die fruchtbarste Schule von allen ist immer die Schule der Schwierigkeiten gewesen. Einige der besten Arbeiter haben die allerunvollkommensten Werkzeuge gehabt; denn es sind nicht die Werkzeuge, welche den Arbeiter machen, sondern die anerzogene Geschicklichkeit und Ausdauer des Menschen. Es ist ja schon sprichwörtlich, daß der schlechte Arbeiter nie gutes Handwerkszeug hat. Jemand fragte den Maler Dpie, durch welches wunderbare Verfahren er die Farben mische. „Ich mische sie mit meinem Verstande“, war die Antwort. Ebenso ist es bei jedem Arbeiter, der etwas Tüchtiges leisten will. Ferguson machte wunderbare Sachen, z. B. seine genau gehende hölzerne Uhr, mit einem gewöhnlichen Federmesser, das jedermann zu Gebote steht; aber es ist eben nicht jedermann ein Ferguson. Eine Schüssel voll Wasser und

und zwei Thermometer waren die Instrumente, mit denen Dr. Black die latente Wärme entdeckte; und ein Prisma, eine Linse und ein Bogen Pappe setzten Newton in stand, die Zusammensetzung des Lichts und den Ursprung der Farbe zu offenbaren. Einst besuchte ein berühmter fremder Gelehrter den Naturforscher Dr. Wollaston und wünschte das Laboratorium zu sehen, in welchem die Wissenschaft mit so vielen bedeutenden Entdeckungen bereichert worden war; der Doktor führte ihn nun in ein kleines Studirzimmer, zeigte auf ein altes Theebrett, auf dem sich einige Uhrgläser, etwas Reagenspapier, eine kleine Waage und ein Löthrohr befanden und sagte: Das ist mein ganzes Laboratorium!“

Stothard lernte die Kunst der Farbenzusammenstellung durch das genaue Studium der Schmetterlingsflügel; er pflegte zu sagen, niemand wisse, was er diesen kleinen Insekten verdanke. Ein angebrannter Stock und eine Scheunenthür dienten dem Maler Wilkie statt Pinsel und Leinwand, Bewick übte sich zuerst im Zeichnen an den Wänden der Hütten seines Geburtsdorfes, die er mit Kreideskizzen bedeckte, und Benjamin West machte seine ersten Pinsel aus dem Schwanz seiner Katze. Ferguson legte sich nachts, in eine Wollendecke gehüllt, auf's Feld und zeichnete eine Sternkarte mit Hilfe eines mit kleinen Perlen versehenen Fadens, der sich zwischen seinen Augen und den Sternen befand. Franklin raubte der Donnerwolke den Blitz vermittels eines aus zwei sich kreuzenden Stöcken und einem seidenen Tuch bestehenden Drachens. Watt machte sein erstes Modell der Condensirmaschine aus einer alten anatomischen Injektionspritze. Gifford bearbeitete seine ersten mathematischen Probleme als Schuhflickerlehrling auf kleinen Stückchen Leder, die er zu dem Behuf glatt gehämmert

hatte, und der Astronom Rittenhouse berechnete anfänglich Sonnenfinsternisse auf dem Griff eines Pfluges.

Die allergewöhnlichsten Umstände können dem Menschen Gelegenheit und Andeutungen für seine Bildung geben, wenn er sie nur rasch zu benutzen versteht. Professor Lee wurde zum Studium des Hebräischen dadurch hingezogen, daß er in einer Synagoge, wo er als einfacher Tischler die Bänke reparirte, eine hebräische Bibel fand. Es ergriff ihn das Verlangen, das Buch in der Ursprache zu lesen, er kaufte sich eine billige, schon gebrauchte hebräische Grammatik, machte sich daran und lernte die Sprache. — Edmund Stone antwortete dem Herzog von Argyle auf seine Frage, wie er, ein armer Gärtnerjunge, es fertig bekommen habe, Newton's Principia im Lateinischen zu lesen: „Man braucht nur die 24 Buchstaben des Alphabetes zu kennen, um alles, was man sonst noch wünscht, zu erlernen.“ Lernbegierde und Ausdauer und die fleißige Benutzung der Gelegenheiten wird das Uebrige thun.

Sir Walter Scott fand Gelegenheit zur Bildung in jener Thätigkeit und zog selbst aus Zufälligkeiten Nutzen. So besuchte er zum ersten Male auf einer Berufsreise als Secretär eines Advokaten die Hochlande, und machte die Bekanntschaft der noch lebenden Helden von 1745, welche die Grundlage zu einer großen Zahl seiner Werke bildete. Später wurde er als Quartiermeister der leichten Edinburgher Cavallerie zufällig durch den Hufschlag eines Pferdes verletzt und einige Zeit an's Haus gefesselt. Aber Scott war ein geschworener Feind des Müßiggangs und er nahm sofort eine Geistesbeschäftigung vor. In drei Tagen hatte er den ersten Gesang „des Liedes des letzten Barden“ seines ersten großen Werkes verfaßt, und bald darauf vollendete er dasselbe.

Die Aufmerksamkeit Dr. Priestley's, des Entdeckers so

vieler Gasarten, wurde zufällig auf die Chemie gelenkt, weil er gerade in der Nähe einer Brauerei wohnte. Als er den Ort eines Tages besuchte, bemerkte er eigenthümliche Erscheinungen, welche das Verlöschten brennender Schnitzel begleiteten, die sich in dem über der Gährungsflüssigkeit schwebenden Gase befanden. Damals war er vierzig Jahre alt und verstand nichts von Chemie. Er schlug Bücher nach, um die Ursache der Erscheinungen festzustellen, fand aber nichts in ihnen, denn bis dahin war nichts über den Gegenstand bekannt. Er fing also mit einem rohen Apparat eigener Erfindung zu experimentiren an. Die merkwürdigen Resultate seiner ersten Experimente führten ihn auf andere, die in seiner Hand bald zur Wissenschaft der Chemie der Gasarten wurden. Ungefähr zur selben Zeit arbeitete Scheele in einem entlegenen Dorfe Schwedens nach derselben Richtung und entdeckte mehrere neue Gasarten ohne einen andern Apparat, als ein paar Apothekerfläschchen und Schweinsblasen.

Sir Humphry Davy führte seine ersten Experimente als Apothekerlehrling mit den rohesten Instrumenten aus. Den größten Theil derselben fertigte er aus dem Stegreif an, aus dem bunten Material, das der Zufall ihm in den Weg warf, aus den Töpfen und Pfannen der Küche und den Flaschen und Gefäßen der Apotheke. Es traf sich, daß ein französisches Schiff bei Land's End scheiterte; der Wundarzt desselben kam mit dem Leben davon und hatte auch sein Instrumentenbesteck gerettet, in dem sich ein altmodischer Alostirapparat befand. Diesen schenkte er Davy, den er kennen gelernt hatte. Der Apothekerlehrling nahm ihn mit großen Jubel an und benutzte ihn als Theil eines pneumatischen Apparates, den er zusammensetzte; später ließ er ihn bei einem seiner Experimente über das Wesen und die Quellen der Wärme als Luftpumpe arbeiten.

In ähnlicher Weise machte Professor Faraday, Sir Humphry Davy's Nachfolger, seine ersten elektrischen Experimente vermittels einer alten Flasche, als er noch als Buchbinder arbeitete. Es ist ein merkwürdiger Umstand, daß gerade Faraday durch eine von Humphry Davy's Vorlesungen am Royal Institution zuerst zum Studium der Chemie hingezogen wurde. Ein Herr, der Mitglied der Royal Institution war, kam eines Tages in die Werkstatt, wo Faraday als Buchbinder beschäftigt war und fand ihn über dem Artikel „Electricität“ in einem Realwörterbuch brütend, das er zum Binden bekommen hatte. Der Herr erfuhr auf seine Frage, daß der junge Buchbinder sich für derartige Dinge interessire und gab ihm eine Einlaßkarte zur Royal Institution, wo er einen Curfus von vier Vorlesungen hörte, die Sir Humphry Davy hielt. Er schrieb sie nach und zeigte seine Aufzeichnungen dem Professor, der ihre wissenschaftliche Genauigkeit anerkannte und erstaunte, als er die niedrige Lebensstellung des Schreibers erfuhr. Faraday sprach den Wunsch aus, sich dem Studium der Chemie zu widmen, was ihm Davy zuerst auszureden suchte, aber da der junge Mann darauf bestand, wurde er endlich als Assistent ins Royal Institution aufgenommen und schließlich bestieg der begabte Buchbinderlehrling den Lehrerstuhl, welchen der eben so begabte Apothekerlehrling inne gehabt hatte.

Die Worte, welche Davy in sein Notizbuch schrieb, als er 20 Jahre alt war und in Dr. Beddoes Laboratorium in Bristol arbeitete, charakterisiren ihn vollständig: „Ich habe weder Reichthum noch Einfluß, noch Geburt als Empfehlung; aber wenn ich am Leben bleibe, hoffe ich der Menschheit und meinen Freunden von eben solchem Nutzen zu sein, als wenn ich mit allen diesen Vortheilen geboren wäre.“ Davy besaß, wie Faraday die Fähigkeit, seine

ganze Geisteskraft der praktischen experimentellen Erforschung eines Gegenstandes in allen seinen Beziehungen zu widmen, und ein solcher Geist wird selten verfehlen kraft des bloßen Fleißes und beharrlichen Denkens Erfolge ersten Ranges zu erzielen. Coleridge sagte von Davy: „In seinem Geist steckt eine Energie und Spannkraft, welche ihn in den Stand setzt alle Fragen aufzugreifen, zu analysiren und in ihrer ganzen Tragweite zu verfolgen. Jede in Davy's Geist vorhandene Idee hat das Prinzip des Lebens in sich. Lebendige Gedanken sprießen in ihm auf, wie der Rasen zu seinen Füßen.“ Davy seinerseits sagte von Coleridge, dessen Fähigkeiten er sehr bewunderte: „Trotz seines erhabenen Genies, seines weiten Gesichtskreises, gefühlvollen Herzens und erleuchteten Geistes wird er dem Mangel an Ordnung, Genauigkeit und Regelmäßigkeit zum Opfer fallen.“

Der große Cuvier war ein besonders genauer, sorgfältiger und fleißiger Beobachter. Als Knabe wurde er durch einen Band von Buffon's Werken, der ihm zufällig in die Hände fiel, zur Naturgeschichte hingezogen. Er fing sofort an die Bilder nachzuzeichnen und nach den im Text enthaltenen Beschreibungen auszumalen. Als er noch in der Schule war, beschenkte ihn einer seiner Lehrer mit „Linnés System der Natur“ und mehr als zehn Jahre lang bildete dieses Buch seine ganze naturwissenschaftliche Bibliothek. Achtzehn Jahre alt, erhielt er eine Anstellung als Hauslehrer in einer Familie, die in der Nähe von Fécamp in der Normandie wohnte. Da er dicht an der Küste lebte, stand er dem wunderreichen Leben des Meeres von Angesicht zu Angesicht gegenüber. Auf einem Spaziergange längs der Dünen bemerkte er eines Tages einen gestrandeten Tintenfisch. Der merkwürdige Gegenstand zog ihn an, er nahm ihn mit nach Hause, um ihn zu seciren und begann damit das

Studium der Weichthiere, durch welches er so große Berühmtheit erlangte. Er hatte keine Bücher, denen er folgen konnte, außer dem großen Buch der Natur, das aufgeschlagen vor ihm lag. Das Studium der neuen und interessanten Gegenstände, welche dieses ihm täglich vor Augen stellte, machte einen viel tieferen Eindruck auf seinen Geist, als geschriebene oder gestochene Darstellungen es hätten thun können. So vergingen drei Jahre, während derer er die lebenden Arten von Seethieren mit den in der Umgegend gefundenen Versteinerungen verglich, die Exemplare, die er bekommen konnte, secirte und durch sorgfältige Beobachtung eine vollständige Reform in der Klassifikation des Thierreichs anbahnte. Um diese Zeit wurde Cuvier mit dem gelehrten Abbé Teissier bekannt, der an Jussieu und andere Pariser Freunde über die Untersuchungen des jungen Naturforschers in so empfehlenden Ausdrücken schrieb, daß Cuvier ersucht wurde, einige seiner Arbeiten an die Gesellschaft für Naturkunde zu schicken. Bald darauf wurde er zum Assistenten am Jardin des Plantes ernannt. In dem Brief, in welchem Teissier Jussieu's Aufmerksamkeit auf den jungen Naturforscher lenkte, sagte er: „Sie erinnern sich, daß ich auf einem anderen Gebiete der Wissenschaft Delambre der Akademie zugeführt habe: dies wird ein zweiter Delambre werden.“ Wir brauchen kaum zu sagen, daß Teissier's Vorhersage auf's Glänzendste in Erfüllung ging.

Es ist also nicht der Zufall, der dem Menschen so sehr nützt, als vielmehr die Entschlossenheit und der beharrliche Fleiß. Dem Schwachen, Trägen und Unentschlossenen nützen die glücklichsten Zufälle nichts; er geht an ihnen vorüber und sieht und denkt dabei nichts. Aber es ist erstaunlich, was alles erreicht werden kann, wenn man rasch die Gelegenheiten zur Thätigkeit und Anstrengung benutzt, die sich stets von

selbst darbieten. Watt war sein eigener Lehrer in der Chemie und Mechanik, während er in seinem Beruf als Verfertiger mathematischer Instrumente arbeitete, zu gleicher Zeit lernte er Deutsch von einem Schweizer Färber. Stephenson unterrichtete sich selbst in der Arithmetik und Vermessungskunst, während er als Maschinist die Nachtarbeit in einem Kohlenbergwerk verrichtete und wenn er am Tage einige Augenblicke von der für die Mahlzeiten bestimmten Zeit erhaschen konnte, führte er seine Rechnungen mit einem Stückchen Kreide auf den Seitenbrettern der Kohlenwagen aus. Daltons Fleiß war Lebensgewohnheit. Er fing damit in seiner Kindheit an: schon als er etwa zwölf Jahre alt war, gab er Unterricht in einer kleinen Dorfschule; im Winter leitete er die Schule, im Sommer arbeitete er auf seines Vaters Pachtgut. Obgleich er als Quäker erzogen war, trieb er sich und seine Gefährten bisweilen durch das Reizmittel einer Wette zum Studium an, und gewann bei einer solchen Gelegenheit durch die befriedigende Lösung einer Aufgabe so viel, um dafür den Wintervorrath an Licht kaufen zu können. Bis wenige Tage vor seinem Tode setzte er seine meteorologischen Beobachtungen fort, deren er während seines Lebens mehr als 200,000 angestellt und verzeichnet hatte.

Durch Beharrlichkeit können die Zeitrestchen und Zeitschnipsel zu den werthvollsten Erfolgen verwandt werden. Wenn ein Mensch von gewöhnlichen Fähigkeiten sich eine Stunde täglich leeren Vergnügungen entzieht, und dieselbe vortheilhaft anwendet, so würde er dadurch im stande sein, in der Bemeisterung der Wissenschaft vorwärts zu kommen. Dies Verfahren würde in weniger als zehn Jahren einen unwissenden Menschen in einen gut unterrichteten verwandeln. Man sollte die Zeit nicht vorübergehen lassen, ohne aus ihr Nutzen zu ziehen, sei es nun, daß man etwas Wissens-

werthes lernt, oder sich in guten Grundsätzen und Gewohnheiten befestigt. Dr. Mason Good übersezte den Lucrez im Wagen, während er seine Londoner ärztliche Praxis besorgte. Dr. Darwin verfaßte fast alle seine Werke in derselben Weise; während er in der Chaise auf dem Lande von Haus zu Haus kutschirte, schrieb er seine Gedanken auf kleine Papierstückchen, die er zu diesem Zweck bei sich führte. Hale schrieb seine „Betrachtungen“ auf seinen Rundreisen, Dr. Burney, der Musikunterricht ertheilte, lernte Französisch und Italienisch zu Pferde, auf seinen Ritten von einem Schüler zum andern. Kirke White lernte Griechisch auf den Geschäftsreisen, die er für seinen Herrn, einen Advokaten, zu machen hatte; und wir selbst kennen einen Mann von hervorragender Stellung, der Lateinisch und Französisch auf seinen Botengängen als Laufbursche in den Straßen Manchester's lernte.

Der große französische Kanzler Daguesseau benutzte seine freien Augenblicke sorgfältig und schrieb ein gutes Buch von großem Umfang in den Pausen während der Gänge seines Mittagessens und Madame de Genlis schrieb einige ihrer reizenden Bücher, während sie auf die Prinzessin wartete, der sie täglich Unterricht ertheilte. Elihu Burritt schrieb seinen ersten Fortschritt in der Bildung nicht dem Genie, auf das er keinen Anspruch erhob, sondern der sorgfältigen Benutzung jener Zeittheilchen zu, die man freie Augenblicke nennt. Während er sich seinen Lebensunterhalt als Grobschmied verdiente, erlernte er achtzehn alte und neue Sprachen und zweiundzwanzig europäische Dialekte.

Welch' ernste treffende Mahnung an die Jugend enthält nicht die Inschrift auf der Sonnenuhr des Aller-Seelen-Collegiums in Oxford — »Pereunt et imputantur« — die Stunden vergehen und werden uns angerechnet. Die

Zeit ist das einzige kleine Bruchstück der Ewigkeit, das dem Menschen gehört; und sie kann, wie das Leben, nie zurückgerufen werden. „In der Vergeudung weltlicher Schätze“, sagt Jackson von Exeter, „kann die Sparsamkeit von heute allenfalls die Verschwendung von gestern ausgleichen; aber wer kann sagen, ich will die heute verlorenen Augenblicke am folgenden Tage ersetzen?“ Melanchthon schrieb sich die Zeit, die er verloren, an, um dadurch seinen Fleiß zu beleben und weiteren Zeitverlust zu vermeiden. Eine italienischer Gelehrter setzte eine Inschrift über seine Thür, welche jeden, der dort verweilte, aufforderte an seinen Arbeiten Theil zu nehmen. „Wir fürchten“, sagten einige Leute, die zu Baxter kamen, „daß wir Sie Ihrer Zeit berauben.“ „Gewiß, das thun Sie“, erwiderte grob der gestörte Geistliche. Die Zeit ist das Gut, aus dem diese großen Arbeiter, wie alle andern, den reichen Schatz ihrer Gedanken und Thaten bildeten, den sie ihren Nachfolgern hinterließen.

Die bloße Plackerei, der sich manche Menschen bei ihren Unternehmungen unterzogen haben, ist hin und wieder außerordentlich gewesen, aber sie betrachteten die Plackerei als den Preis des Erfolges. Addison häufte für drei Foliobände Manuscript an, ehe er seinen „Spectator“ (Beobachter) anfang. Newton schrieb seine „Chronologie“ fünfzehn Mal ab, ehe er damit zufrieden war, und Gibbon seine Selbstbiographie neun Mal. Hale studirte viele Jahre lang 16 Stunden täglich und erholte sich von der Rechtswissenschaft am Studium der Philosophie und Mathematik. Hume schrieb 13 Stunden täglich an den Vorarbeiten zu seiner „Geschichte Englands.“ Montesquieu sagt über einen Theil seiner Schriften zu einem Freunde: „Sie werden es in ein paar Stunden lesen, aber ich versichere Sie, daß es

mir so viele Mühe gekostet hat, daß ich davon graue Haare bekommen habe.“

Die Gewohnheit, sich Gedanken und Thatfachen aufzuschreiben, um sie der Vergessenheit zu entziehen, haben viele fleißige Gelehrte sich angeeignet. Lord Bacon ließ viele Handschriften mit der Ueberschrift zurück: „Plötzliche, später zu benutzende Gedanken.“ Erskine machte große Auszüge aus Burke; und Eldon schrieb Coke's Buch über Littleton zwei Mal selbst ab, so daß das Buch gleichsam ein Theil seines eigenen Geistes wurde. Der verstorbene Dr. Pye Smith gewöhnte sich als Buchbinderlehrling daran, weitläufige Notizen über alle Bücher zu machen, die er gelesen hatte, mit Auszügen und kritischen Bemerkungen. Dieser unbezähmbare Fleiß beim Ansammeln von Material zeichnete ihn sein ganzes Leben lang aus; sein Biograph sagt von ihm, er sei immer „bei der Arbeit, immer voraus, immer beim Sammeln gewesen.“ Diese Notizblätter bildeten später, wie Jean Paul's Schubfächer, die große Borrathskammer, aus der er seinen Stoff bezog.

Dieselbe Gewohnheit charakterisirte den berühmten John Hunter, der sich dieselbe annahm, um dem Mangel seines Gedächtnisses abzuhelpfen. Er pflegte die Vortheile, die man aus dem Aufschreiben seiner Gedanken zieht, folgendermaßen auseinanderzusetzen: „Dasselbe gleicht der Inventuraufnahme eines Geschäftsmannes, ohne welche er nie weiß, was er besitzt und was ihm fehlt.“ John Hunter, dessen Beobachtungsgabe so scharf war, daß Albernethy von ihm nur als dem „Argusäugigen“ sprach, gab ein glänzendes Beispiel von der Macht ausdauernden Fleißes. Er empfing fast keinen Unterricht, bis er ungefähr 20 Jahre alt war und nur mit Mühe lernte er lesen und schreiben. Einige Jahre arbeitete er als gewöhnlicher Zimmermann in Glasgow und

begab sich darauf zu seinem Bruder William, der sich in London als Lehrer der Anatomie niedergelassen hatte. John trat in seinen Secirsaal als Gehülfe, überholte aber seinen Bruder bald, theils durch seine große natürliche Begabung, zum größeren Theil aber durch seine geduldige Lernbegierde und seinen unermüdlichen Fleiß. Er war hier zu Lande einer der ersten, die sich unverdrossen dem Studium der vergleichenden Anatomie widmeten, und die Ordnung seiner selbst angefertigten anatomischen Präparate kostete dem berühmten Professor Owen nicht weniger als zehn Jahre. Die Sammlung selbst enthält etwa 20,000 Präparate und ist der kostbarste Schatz der Art, der je durch den Fleiß eines Menschen angesammelt worden. Hunter pflegte jeden Morgen von Sonnenaufgang bis 8 Uhr in seinem Museum zuzubringen; am Tage versah er seine ausgedehnte Privatpraxis, kam seinen mühevollen Pflichten als Operateur am St. Georgs-Hospital und Generalarzt der Armee nach, hielt medicinische Vorlesungen und leitete praktische anatomische Uebungen in seinem Hause. Dabei fand er noch Zeit zu sorgfältigen physiologischen Experimenten und zum Abfassen verschiedener, höchst bedeutender wissenschaftlicher Werke; um für die Riesearbeit Zeit zu gewinnen, gestattete er sich nur vier Stunden Nacht- und eine Stunde Nachmittags-schlaf. Als er einmal nach der Methode befragt wurde, durch die er bei allem, was er unternahm, so großen Erfolg erzielt hatte, antwortete er: „Ich befolge die Regel, ehe ich etwas anfangen, bedächtig zu überlegen, ob die Sache ausführbar ist. Ist sie es nicht, so versuche ich sie gar nicht; ist sie es aber, so kann ich sie ausführen, wenn ich mir hinreichende Mühe gebe; und habe ich einmal angefangen, so höre ich nie auf, bis sie zu Ende geführt ist. Dieser Regel verdanke ich all' meinen Erfolg.“

Hunter verwandte einen großen Theil seiner Zeit darauf, bestimmte Thatfachen in bezug auf Dinge zu sammeln, die vor seinen Tagen als außerordentlich geringfügig betrachtet wurden. So glaubten viele seiner Zeitgenossen, daß er nur Zeit und Mühe vergeudete, als er das Wachsthum des Hirschgeweihes auf's Sorgfältigste studirte. Aber Hunter war von der Ueberzeugung durchdrungen, daß eine genaue Kenntniß wissenschaftlicher Thatfachen nie werthlos sei. Durch eben dieses Studium lernte er erkennen, wie die Arterien sich den Verhältnissen anpassen und sich vergrößern, wenn die Umstände es erfordern; und die so erlangte Kenntniß gab ihm den Muth, in einem Fall von Erweiterung eines Arterienzweiges den Hauptstamm dort zu unterbinden, wo vor ihm kein Wundarzt die Unterbindung gewagt hatte und dadurch das Leben seines Kranken zu retten. Wie viele originelle Menschen arbeitete er lange Zeit gleichsam unterirdisch, grub und legte Fundamente. Er war ein einsam dastehender selbständiger Geist, der auf sein Ziel lossteuerte, ohne vom Beifall Gleichgesinnter ermuntert zu werden; denn nur wenige seiner Zeitgenossen begriffen das letzte Ziel seiner Bestrebungen. Aber wie alle echten Arbeiter verfehlte er nicht den besten Lohn davonzutragen, der weniger von andern als einem selbst abhängt, das gute Gewissen, welches unwandelbar die redliche und energische Pflichterfüllung begleitet.

Der große französische Wundarzt Ambrosius Paré bietet auch ein glänzendes Beispiel dar von genauer Beobachtungsgabe, geduldiger Lernbegierde und unermüdlicher Ausdauer. Er war der Sohn eines Barbiers in Laval in Maine, wo er 1509 geboren wurde. Seine Eltern waren zu arm, um ihn zur Schule zu schicken, aber sie gaben ihn als Laufburschen zu dem Dorfpfarrer, in der Hoffnung,

daß er bei dem gelehrten Herrn sich einige Kenntniße selbst aneignen werde. Aber der Pfarrer beschäftigte den Knaben so anhaltend mit dem Reinigen seines Mauleisels und anderen niedrigen Dienstleistungen, daß er keine Zeit zum Lernen übrig behielt. Als er dort diente, ereignete es sich, daß der berühmte Steinoperateur Cotot nach Laval kam, um einen Amtsbruder des Pfarrers zu operiren. Paré war bei der Operation zugegen und dieselbe interessirte ihn so sehr, daß er von Zeit an entschlossen war, sich der Chirurgie zu widmen.

Er verließ also des Pfarrers Dienst und ging als Lehrling zu einem Barbier und Heilgehilfen namens Bialot, unter dessen Leitung er das Aderlassen, Zähneausziehen und die kleine Chirurgie erlernte. Nach vierjähriger Lehrzeit ging er nach Paris, um Anatomie und Chirurgie zu studiren, während er sich sein Brod als Barbier verdiente. Später gelang es ihm eine Anstellung als Assistent beim Hotel Dieu zu bekommen, wo seine Aufführung so musterhaft und seine Fortschritte so entschieden waren, daß der erste Operateur der Anstalt, Goupil, ihm die Patienten anvertraute, welche er selbst nicht behandeln konnte. Nachdem er seinen Lehrkursus beendigt hatte, wurde Paré als erster Wundarzt angestellt und bald darauf zum Militärarzt bei der in Piemont unter dem Befehle Montmorenci's stehenden französischen Armee ernannt. Paré war nicht der Mann, der in das gewöhnliche Geleise seines Berufs einlenkte, sondern er richtete die Hilfsmittel seines feurigen und eigenartigen Geistes auf seine tägliche Arbeit und dachte fleißig über das Wesen der Krankheiten und die zweckentsprechenden Mittel nach. Vor seiner Zeit erlitten die Verwundeten viel größere Qualen durch ihre Wundärzte, als durch ihre Feinde. Um die Blutung insolge von Schußwunden zu stillen, griff man

zu dem barbarischen Mittel, sie mit kochendem Del zu verbinden. Blutungen wurden auch durch Brennen der Wunde mit dem Glüheisen gestillt und Amputationen mit einem rothglühenden Messer ausgeführt. Zuerst behandelte Paré Wunden nach den anerkannten Methoden; als ihm aber glücklicherweise einmal das kochende Del knapp wurde, bediente er sich statt seiner eines milden, erweichenden Verbandmittels. Die ganze Nacht über war er in großer Besorgniß, durch diese neue Behandlung ein Unrecht begangen zu haben; aber am nächsten Morgen fühlte er sich von einer Last befreit, als er seine Kranken verhältnißmäßig wohler fand, während diejenigen, deren Wunden in der gebräuchlichen Weise behandelt waren, sich vor Qualen wandten. Durch diesen Zufall entstand eine der größten Verbesserungen, welche Paré in der Behandlung der Schußwunden einführte, da er von dem Tage an in allen Fällen die erweichende Behandlung anwandte. Ein noch wichtigerer Fortschritt war die Anwendung der Arterienunterbindung statt des Glüheisens bei Blutungen. Natürlich traf Paré das gewöhnliche Schicksal aller Reformatoren. Seine Praxis wurde von den Collegen als gefährlich, nicht kunstgerecht und roh verschrien und die älteren Aerzte thaten sich zusammen, um ihre Einführung zu verhindern. Sie warfen ihm seinen Mangel an Bildung und seine Unkenntniß des Lateinischen und Griechischen vor, und griffen ihn mit Citaten aus den Alten an, die er weder controlliren noch widerlegen konnte. Aber seine beste Antwort war der Erfolg seiner Praxis. Die verwundeten Soldaten riefen überall nach Paré und er war immer bereit, ihnen zu dienen; er behandelte sie sorgfältig und mit Liebe und verabschiedete sich von ihnen gewöhnlich mit den Worten: „Ich habe Sie verbunden; möge Gott Sie herstellen.“

Nach dreijährigem aktivem Dienst als Militärarzt kehrte Paré mit so großem Ruf nach Paris zurück, daß er sofort Leibarzt beim König wurde. Als nun Metz von der spanischen Armee unter Carl V. belagert wurde, erlitt die Besatzung schwere Verluste und die Zahl der Verwundeten war sehr groß. Es gab wenige Chirurgen und die wenigen waren untüchtig; ihre schlechte Behandlung tödtete wohl mehr Menschen, als die spanischen Waffen. Daher schrieb der Herzog von Guise als Commandant an den König und bat ihn, ihnen doch ja Paré zur Hilfe zu senden. Muthig machte sich dieser auf den Weg und allen Gefahren trotzend (er selbst spricht von der Gefahr, gehenkt, erdroßelt oder zerstückelt zu werden) gelang es ihm die feindlichen Linien zu passiren und sicher nach Metz hineinzukommen. Der Herzog und die Generalität freuten sich höchlichst über seine Ankunft und die Soldaten riefen aus: „Wir fürchten nicht mehr an unseren Wunden zu sterben, unser Freund ist unter uns!“ Im darauf folgenden Jahr befand sich Paré in gleicher Eigenschaft in der belagerten Stadt Hesdin, welche bald vom Herzog von Savoyen genommen wurde; Paré wurde zum Gefangenen gemacht. Da er aber einen der höchsten feindlichen Offiziere von einer bedenklichen Wunde hergestellt hatte, wurde er ohne Lösegeld entlassen und kehrte wohlbehalten nach Paris zurück.

Den Rest seines Lebens verbrachte er in Studien, mit seine Vervollkomnung, in Frömmigkeit und mit guten Werken. Auf die dringendsten Bitten der gelehrtesten unter seinen Zeitgenossen legte er die Resultate seiner chirurgischen Praxis in 28 Büchern nieder, die er zu verschiedenen Zeiten veröffentlichte. Seine Schriften sind werthvoll und zeichnen sich namentlich durch eine Menge Thatsachen und Fälle aus, sowie durch die Sorgfalt, mit der er es

vermeidet, bloß theoretische, von der Beobachtung nicht unterstützte Rathschläge zu ertheilen. Paré, blieb, obwohl er Protestant war, Leibarzt des Königs und verdankte seine Stellung während der Bartholomäusnacht der persönlichen Freundschaft Carls IX., den er einmal von den gefährlichen Folgen eines durch einen ungeschickten Chirurgen ausgeführten Aderlassens gerettet hatte. Brantôme erzählt in seinen Memoiren, wie Paré vom Könige in der Bartholomäusnacht in Sicherheit gebracht wurde: „Der König schickte nach Paré und befahl ihm während der Nacht im Palast zu bleiben und denselben ja nicht zu verlassen, da es unvernünftig sei, daß jemand, der so vielen Menschen das Leben gerettet, selbst niedergemetzelt werden solle.“ Auf solche Weise entkam Paré den Schrecken der Bartholomäusnacht. Er überlebte dieselbe noch viele Jahre und starb in Frieden in hohen Jahren und Ehren.

Der Arzt Harvey war ein ebenso fleißiger Arbeiter, wie irgend einer der Genannten. Er brachte acht lange Jahre mit Forschungen und Untersuchungen zu, ehe er seine Ansichten über den Blutumlauf veröffentlichte. Er wiederholte seine Versuche immer wieder von Neuem, da er wohl den Widerstand seiner Standesgenossen gegen seine Entdeckungen voraussah. Die Schrift, in der er endlich seine Ansichten veröffentlichte, war bescheiden und einfach, aber klar und überzeugend. Trotzdem wurde sie als Neußerung eines verrückten Betrügers mit Hohn aufgenommen. Es dauerte lange, ehe er einen einzigen Anhänger gewann und nichts als Tadel und Beschimpfung war sein Lohn. Er hatte die verehrungswürdige Autorität der Alten in Zweifel gezogen und man behauptete sogar, daß seine Ansichten die Tendenz hätten, die heilige Schrift und die Grundlagen der Moral und Religion zu untergraben. Seine kleine Praxis

schwand dahin und er war verlassen, fast ohne Freund. Es dauerte einige Jahre, bis die große Entdeckung, die Harvey in allem Unglück fest hielt und die bei vielen denkenden Geistern Eingang gefunden hatte, durch weitere Beobachtungen reifte und nach 25 Jahren als durch die Wissenschaft begründete Wahrheit allgemeine Anerkennung fand.

Die Schwierigkeiten, mit denen Dr. Jenner zu kämpfen hatte, um seine Entdeckung der Kuhpockenimpfung zur Geltung zu bringen, waren noch größer als die Harvey's. Schon vor ihm hatten viele die Kuhpocken bezeugt und das unter den Milchmädchen von Gloucestershire umlaufende Gerücht gehört, daß diese Krankheit jeden, der sie gehabt, vor den echten Pocken schütze. Es war ein leeres, im Volke verbreitetes Gerücht, dem niemand irgend welche Bedeutung beimaß, das daher auch niemand einer genauen Untersuchung werth hielt, bis es durch Zufall zu Jenner's Kenntniß kam. Er studirte als junger Mann in Sodbury und wurde durch die gelegentliche Bemerkung eines Landmädchen's, das Jenner's Lehrherrn um Rath fragte, auf den Gegenstand aufmerksam. Als der Arzt sie nach den Pocken fragte, antwortete das Mädchen: „Ich kann sie nicht bekommen, da ich die Kuhpocken gehabt habe.“ Diese Bemerkung fesselte Jenner's Aufmerksamkeit so sehr, daß er sich sofort daran machte, die Sache sorgfältig zu beobachten. Die befreundeten Mediziner, denen er seine Ansichten über die schützende Eigenschaft der Kuhpocken mittheilte, lachten ihn aus und drohten sogar ihn aus ihrer Gesellschaft auszustoßen, wenn er sie ferner mit dieser Sache belästige. In London hatte er das Glück unter John Hunter zu studiren, und gegen diesen sprach er gleichfalls seine Ueberzeugung aus. Der Rathschlag des großen Anatomen war höchst bezeichnend: „Glauben Sie nicht, sondern versuchen Sie,

seien Sie geduldig und beobachten Sie genau!“ Dieser Rath hob Jenner's Muth und brachte ihn auf die einzig richtige Methode der Naturforschung. Er ging auf's Land zurück, um dort zu practiciren und stellte dabei zwanzig Jahre lang Beobachtungen und Experimente an. Sein Glaube an die Entdeckung wurde so stark, daß er seinen eigenen Sohn drei Mal impfte. Endlich machte er seine Ansichten in einem Quartbände von 70 Seiten bekannt, in welchem er dreiundzwanzig Fälle von erfolgreicher Kuhpockenimpfung in allen ihren Einzelheiten erzählte, wo den Individuen echte Pocken weder durch Ansteckung noch durch Impfung später hatten beigebracht werden können. Diese Abhandlung veröffentlichte Jenner erst im Jahre 1798, obwohl er seine Ideen bereits seit dem Jahre 1775 ausgearbeitet hatte, als sie angefangen hatten, eine bestimmte Form anzunehmen.

Wie wurde die Entdeckung aufgenommen? Zuerst gleichgültig, dann geradezu feindlich. Jenner ging nach London, um seinen Standesgenossen das Verfahren bei der Impfung und ihre Resultate zu zeigen. Aber nicht ein einziger Mediciner konnte dazu gebracht werden, es auch nur zu versuchen, und nachdem er vergebens ungefähr drei Monate ausgeharrt, kehrte er in sein Dorf zurück. Man machte sogar Caricaturen auf ihn, weil er versucht habe das Menschengeschlecht durch Einführung von Krankheitsstoff aus dem Kuhheuter zu „verthieren“. Von der Kanzel herab wurde die Impfung als „Teufelswerk“ bezeichnet; man behauptete, geimpfte Kinder bekämen „Ochsen ähnliche Gesichter“, es entstünden Abscesse an ihnen, welche das „Hervorprossen von Hörnern“ anzeigten und „ihre Physiognomie werde allmählich in die einer Kuh, ihre Stimme in ein Blöken verwandelt.“ Doch die Impfung war eine Wahrheit und

der Glaube an sie begann trotz dieses heftigen Widerstandes langsam sich zu verbreiten. In einem Dorfe, wo ein Mann von Stande sie einzuführen suchte, wurden zwar die ersten Leute, die sich hatten impfen lassen, in ihre Häuser zurückgetrieben, sobald sie sich vor den Thüren sehen ließen; als aber zwei vornehme Damen Lady Ducie und die Gräfin Berkeley — Ehre ihrem Andenken — den Muth hatten ihre Kinder impfen zu lassen, war das Vorurtheil dagegen sofort geschwunden. Unter den Medicinern trat ein Umschlag ein, und einige von ihnen suchten sogar Dr. Jenner das Verdienst der Entdeckung zu rauben, nachdem die Bedeutung derselben anerkannt worden war. Schließlic siegte Jenner's Sache und er wurde öffentlich geehrt und belohnt. Doch blieb er in den Tagen seines Ruhmes ebenso bescheiden, wie er zur Zeit seiner Unberühmtheit gewesen. Als er aufgefordert wurde, sich in London niederzulassen und ihm eine Praxis von 10,000 L. St. Einkommen daselbst in Aussicht gestellt wurde, jagte er: „Nein! am Morgen meines Lebens habe ich die abgelegenen, dunklen Pfade aufgesucht und mich nicht nach den Höhen des Lebens gesehnt, jetzt am Abend desselben ziemt es mir nicht, dem Glück und dem Ruhm nachzujagen.“ Noch bei Jenner's Lebzeiten wurde die Impfung in der ganzen civilisirten Welt eingeführt, und als er starb, wurde sein Ruhm als Wohlthäter des Menschengeschlechts weit und breit anerkannt. Cuvier hat in Bezug hierauf gesagt: „Wenn die Schutzpockenimpfung die einzige Entdeckung unserer Zeitepoche wäre, so würde sie genügen, diese für immer berühmt zu machen, und dennoch hat jene zwanzig mal vergebens an den Thüren der Academien um Einlaß gesucht.“ —

Nicht weniger Ausdauer, Einfluß und Beharrlichkeit zeigte Sir Charles Bell bei seinen Entdeckungen auf dem Gebiete der Nervenphysiologie. Vor seiner Zeit herrschten

die verworrensten Ansichten über die Thätigkeit der Nerven, denn dieser Zweig der Wissenschaft hatte seit 3000 Jahren, den Zeiten der Demokritos und Anaxagoras, kaum Fortschritte gemacht. Sir Charles Bell begann in einer Reihe werthvoller Abhandlungen, deren erste im Jahre 1821 erschien, den Gegenstand auf Grund einer Reihe sorgfältiger, genauer und häufig wiederholter Experimente von einem ganz neuen Gesichtspunkte aus zu betrachten. Indem er die Entwicklung des Nervensystems aufs Sorgfältigste von den niedrigsten Thiergattungen an bis zum Menschen, dem Beherrscher des Thierreichs, verfolgte, setzte er dasselbe aufs Klarste auseinander. Seine Entdeckung bestand in der Erkenntniß der Thatfache, daß die Rückenmarksnerven eine zwiefache Funktion haben und mit doppelten Wurzeln aus dem Rückenmark entstehen, deren eine die Bewegung, die andere die Empfindung vermittelt. Die Sache hatte Sir Charles Bell 50 Jahre lang beschäftigt, als er im Jahre 1840 seine endliche Abhandlung der Royal Society vorlegte. Wie in Harvey's und Jenner's Fall wurden, nachdem Bell den Spott und Widerstand, mit dem seine Ansichten zuerst aufgenommen wurden, überwunden hatte, und die Richtigkeit derselben anerkannt worden war, in England und in anderen Ländern zahlreiche Prioritätsansprüche an die Entdeckung erhoben. Wie jene, hatte auch er Verluste in der Praxis zu erleiden und er hat es uns verbürgt, daß er nach jedem neuen Fortschritt in seiner Entdeckung härter als je sich habe anstrengen müssen, um sich seinen Ruf als praktischer Arzt zu erhalten. Schließlich fanden jedoch die großen Verdienste Sir Charles Bell's volle Anerkennung. Cuvier selbst machte noch auf dem Todtenbette seine Umgebung auf sein an einer Seite verzerrtes Gesicht, als auf einen Beweis der Richtigkeit von Bell's Theorie aufmerksam.

Auch der verstorbene Dr. Marshall Hall, dessen Namen die Nachkommen neben den Harvey's, Jenner's und Bell's setzen werden, verfolgte diesen Zweig der Wissenschaft mit gleicher Hingabe. Während seines ganzen langen und nützlichen Lebens bewies er sich als der sorgfältigste und genaueste Beobachter und keine noch so unbedeutende Thatsache entzog sich seiner Beachtung. Die wichtigste Entdeckung des diafaltischen Nervensystems, durch welche sein Name in ferner Zukunft der Wissenschaft bekannt bleiben wird, verdankt ihre Entstehung einem sehr einfachen Umstande. Als er den Blutlauf in der Lunge eines Triton untersuchte, dabei das enthauptete Thier auf den Tisch legte und ihm den Schwanz abschnitt, stach er aus Versehen die äußere Bedeckung an und bemerkte, daß das Thier sich energisch bewegte und stark krümmte. Er hatte keinen Muskel oder Nerv berührt; woher kamen also die Bewegungen? Dieselbe Erscheinung war wohl schon häufig zuvor beobachtet worden; aber Dr. Hall war der erste, der sich mit Ausdauer an die Untersuchung ihrer Ursache machte und er rief bei dieser Gelegenheit aus: „Eher werde ich mich nicht zufrieden geben als bis ich dies herausgefunden und aufgeklärt habe.“ Er widmete dem Gegenstande eine fast unaufhörliche Aufmerksamkeit und man schätzt die Anzahl der Stunden, die er während seines Lebens auf die experimentale und chemische Untersuchung desselben verwandte, auf 25,000. Gleichzeitig trieb er eine ausgebreitete Privatpraxis und hielt Vorlesungen am Thomas-Hospital und an anderen medicinischen Unterrichts-Anstalten. Man wird kaum glauben, daß die Royal Society die Abhandlung, welche seine Entdeckung enthielt, zurückwies und erst nach 17 Jahren in ihre Verhandlungen aufnahm, als die Richtigkeit seiner Ansichten von den Gelehrten des In- und Auslandes anerkannt worden war.

Sir William Herschel's Leben veranschaulicht die Macht der Beharrlichkeit auf einem andern Gebiete der Wissenschaft. Sein Vater war ein armer deutscher Musiker und erzog seine vier Söhne zu demselben Beruf. William ging nach England, um sein Glück zu machen und trat als Hautboist in das Musikcorps der Miliz von Durham. Das Regiment lag in Doncaster, wo Dr. Miller mit Herschel bekannt wurde, nachdem er von ihm ein überraschend gut gespieltes Violinsolo gehört hatte. Herr Miller fing eine Unterhaltung mit dem jungen Menschen an und wurde von ihm so eingenommen, daß er in ihn drang das Regiment zu verlassen und auf einige Zeit in sein Haus zu ziehen. Das that Herschel, beschäftigte sich in Doncaster hauptsächlich mit Violinconcerten und benutzte in seinen Mußestunden die Miller'sche Bibliothek. Für die Pfarrkirche von Halifax war damals eben eine neue Orgel gebaut worden und es wurde ein Organist gesucht. Herschel meldete sich zu der Stelle und wurde gewählt. Aber als Künstler führte er ein Wanderleben und kam nach Bath, wo er in die Kapelle des Curjaals trat und auch als Organist in der Kirche fungirte. Da einige neue astronomische Entdeckungen seine Aufmerksamkeit gefesselt und seine Wißbegierde mächtig angeregt hatten, ließ er sich von einem Freunde ein zwei Fuß langes Fernrohr und wurde nun von der Astronomie so bezaubert, daß er sogar daran dachte, sich ein Fernrohr zu kaufen, aber der von dem Londoner Optiker verlangte Preis setzte ihn so in Schrecken, daß er den Entschluß faßte, sich selbst eins zu machen. Nur wer da weiß, was ein Spiegelteleskop bedeutet und die Geschicklichkeit kennt, die es erfordert den metallenen Hohlspiegel, den wichtigsten Theil des Instruments, herzustellen, kann sich eine Vorstellung von der Schwierigkeit dieses Unternehmens machen. Dennoch gelang es Herschel

nach langer mühsamer Arbeit einen Reflektor von 5 Fuß anzufertigen, mit dem er zu seiner großen Freude den Ring und die Trabanten des Saturn beobachten konnte. Mit diesem Triumph noch nicht zufrieden, stellte er jetzt der Reihe nach Instrumente von 7, 10, ja 20 Fuß her; bei der Anfertigung des Reflektors von 7 Fuß machte er nicht weniger als 200 Spiegel, ehe er einen hatte, der jede auf ihn angewandte Stärke ertragen konnte; — ein schlagendes Beispiel von ausdauernder Arbeitsamkeit. Während er den Himmel mit seinen Instrumenten durchmaß, erwarb er sich auch ferner sein Brod durch Musiciren vor den eleganten Besuchern des Currsaals; war aber so eifrig hinter seinen astronomischen Beobachtungen her, daß er bisweilen während einer Pause sich aus dem Saal stahl, um sich etwas mit seinem Fernrohr zu beschäftigen. Durch so fleißige Arbeit entdeckte Herschel den Uranus, berechnete dessen Bahn und Umlaufsgeschwindigkeit genau und schickte das Resultat an die Royal Society; hierdurch wurde der einfache Hautboist auf einmal aus seinem Dunkel auf die Höhen des Ruhmes gezogen. Bald darauf wurde er als königlicher Astronom angestellt und durch Georgs III. Güte mit einem anständigen Auskommen für seine Lebensdauer versehen. Seine Würde trug er mit derselben demüthigen Bescheidenheit, die ihn in den Tagen seiner Unberühmtheit ausgezeichnet hatte, und es läßt sich wohl kaum ein zweites Beispiel von einem Gelehrten aufweisen, der so sanftmüthig und geduldig und dabei so hervorragend und unter so großen Schwierigkeiten als Diener der Wissenschaft so erfolgreich gewesen wäre.

Das Leben William Smith's, des Vaters der englischen Geologie ist zwar weniger bekannt, aber nicht weniger interessant und belehrend in bezug auf ausdauerndes Streben und fleißige Benutzung sich darbietender Gelegenheiten. Er

wurde 1796 als Sohn eines Pächters in Churchill in Oxfordshire geboren. Da er seinen Vater schon in früher Kindheit verlor, erhielt er nur spärlichen Unterricht in der Dorfschule, und selbst dieser wurde durch einigen Hang zum Umherschweifen und Müßiggang gestört. Nachdem seine Mutter zum zweiten Male geheirathet hatte, kam er zu einem Onkel, der auch Pächter war, und wurde von diesem erzogen. Obwohl der Onkel keineswegs mit des Knaben Vorliebe für Spaziergänge, auf denen er „Pfundsteine“ und andere merkwürdige in der Umgegend herumliegende Mineralien sammelte, zufrieden war, schaffte er ihm doch einige nothwendige Lehrbücher an, damit er die Elemente der Geometrie und Landvermessung erlernte, denn er war schon zum Landvermesser bestimmt. Genauigkeit und Schärfe der Beobachtung nämlich kennzeichneten ihn schon in früher Jugend, und was er einmal deutlich gesehen hatte, vergaß er nie. Ohne regelmäßigen Unterricht fing er an sich im Zeichnen, Coloriren, Vermessen und Landaufnehmen zu üben und wurde durch diesen Selbstunterricht so geschickt, daß er von einem tüchtigen Landvermesser der Umgegend als Gehilfe angenommen wurde. In dieser Thätigkeit mußte er beständig Oxfordshire und die angrenzenden Grafschaften nach allen Richtungen durchwandern und da war es die Lage der verschiedenen Bodenarten und Schichten der von ihm aufgenommenen oder durchstreiften Ländereien, über die er zuerst ernstlich nachzudenken anfing, vor allem die Lagerung der rothen Erde im Verhältniß zum Kiez und den darüberliegenden Felsen. Die ihm obliegende Vermessung zahlreicher Kohlenlager erweiterte seine Erfahrung auf diesem Gebiete und schon im 23. Lebensjahre nahm er sich vor ein Modell der Schichten der Erde anzufertigen.

Als er mit der Nivellirung eines projektirten Kanals

in Gloucestershire beschäftigt war, kam ihm der Gedanke, daß die Schichten jener Gegend einem allgemeinen Gesetz unterlägen, er sah, daß die über der Kohle liegenden Schichten nicht horizontal lagen, sondern sich nach einer Richtung, nämlich nach Osten hin, neigten, und in großem Maßstabe wie „übereinander gelegte Schnitte Butterbrod“ ausjahren. Die Richtigkeit dieser Theorie erhärtete er einige Zeit darauf an den Schichten zweier parallel laufender Thäler, in denen der „rothe Boden“, der Kies und der Sand- oder Kogenstein in östlicher Richtung sich unter die Ebene senkten, indem sie den nächstfolgenden Schichten Platz machten. Bald konnte er die Wahrheit seiner Ansichten in großem Maßstabe feststellen, als er nämlich den Auftrag erhielt, persönlich die Verhältnisse der Kanäle in England und Wales zu untersuchen. Auf diesen sich von Bath nach Newcastle on Tyne erstreckenden Reisen, von denen er durch Shropshire und Wales zurückkehrte, ruhten seine scharfen Augen keinen Augenblick. Rasch faßte er das Aussehen und die Strukturverhältnisse der durchreisten Gegenden auf und speicherte zum späteren Gebrauch Beobachtungen auf. Sein geologischer Blick war so scharf, daß, obgleich die von ihm eingeschlagene Poststraße zwischen York und Newcastle 5 bis 15 englische Meilen ( $\frac{3}{4}$  bis 2 deutsche M.) von den östlichen Kalk- und Kogensteingebirgen entfernt war, es ihm genügte ihre Umrisse, relative Lage und Anordnung auf der Oberfläche im Verhältnisse zu dem gelegentlich auf der Straße gesehenen Diaskalk und zur „rothen Erde“ anzusehen, um sich von ihrer geologischen Natur zu überzeugen.

Die allgemeinen Resultate seiner Beobachtung scheinen folgende gewesen zu sein. Er bemerkte, daß die Bodenmassen im Westen Englands sich gewöhnlich nach Ost und Südost neigen, und daß der über der Kohlengrenze liegende rothe

Sandstein und Mergel unter dem Liaskalk, Thon und Kalkstein sich hinzieht, daß diese wieder unter dem das Tafelland des Cotswoldgebirges bildenden Sand-, gelbem Kalkstein und Schieferthon liegen, während letztere Schichten ihrerseits sich unter die großen den Osten Englands einnehmenden Kalkablagerungen verbreiten. Ferner beobachtete er, daß jede Schicht Thon, Sand und Kalkstein ihre eigenthümlichen Arten von Versteinerungen enthält; und durch weiteres Nachdenken über diese Dinge, kam er zu dem unerhörten Schluß, daß jede besondere Ablagerung von Seethieren in den verschieden Schichten einen besonderen Meeresboden anzeigte und daß folglich jede Schicht Thon, Sand- und Kalksteine eine besondere Zeitepoche in der Geschichte der Erde bezeichne.

Dieser Gedanke nahm seinen Geist ganz in Besitz und er konnte an nichts anderes denken, von nichts anderem reden. Bei Berathungen über Kanäle, auf Schaaffchuren, bei Graffschaftsverksammlungen, oder auf landwirthschaftlichen Vereinen war der „Schichten-Smith“, wie man ihn nannte, stets voll von diesem Gegenstande. Er hatte wirklich eine große Entdeckung gemacht, obwohl er ein in der wissenschaftlichen Welt noch völlig unbekannter Mann war. Er fing an eine Karte von der Schichtenlagerung Englands zu entwerfen, wurde aber eine Zeit lang von der Ausführung abgehalten, da er durch den Bau des Kohlenkanals von Somersetshire sechs Jahre hindurch gänzlich in Anspruch genommen wurde. Trotzdem fuhr er unablässig fort, Thatfachen zu sammeln und wurde in der Erkenntniß der inneren Structur einer Gegend, der Lagerung ihrer Schichten aus deren äußerer Gestaltung so erfahren, daß man ihn oft betreffs der Trockenlegung ausgedehnter Landstriche zu Rathe zog, worin er, geleitet durch seine geologischen Kenntnisse

bemerkenswerthe Erfolge erzielte und einen bedeutenden Ruf erlangte.

Als er sich eines Tages die Fossilienammlung des Predigers Samuel Richardson in Bath ansah, setzte er seinen Freund dadurch in Erstaunen, daß er plötzlich die Eintheilung derselben in eine auf die Schichtung gegründete Ordnung abänderte mit der Bemerkung, daß „diese Versteinerungen aus dem blauen Liaskalk, jene aus dem darüberliegenden Sand- und Quadersteine, andere wieder aus der Walkererde, noch andere aus dem Baustein von Bath herkommen.“ Herrn Richardson ging plötzlich ein neues Licht auf und er wurde bald bekehrt und glaubte an Smith's Lehre. Die damaligen Geologen ließen sich jedoch nicht so leicht überzeugen; es war kaum zu dulden, daß ein unbekannter Landvermesser sich anmaßen sollte sie Geologie zu lehren. Aber Smith hatte ein Auge, das tief unter die Oberfläche der Erde drang; er sah ihr durch Mark und Bein, und es war, als ob er ihren inneren Bau errieth. Seine Kenntniß der Schichten in der Umgebung von Bath war so genau, daß er eines Abends, als er bei dem Prediger Josef Townsend speiste, Herrn Richardson die dreißig verschiedenen Schichten in absteigender Ordnung diktirte, indem er bei dem Kalk anfing und in zusammenhängender Reihenfolge bis zur Kohle hinabstieg. Die unter dieser befindlichen Schichten waren damals noch nicht hinreichend bestimmt. Diesem Verzeichniß wurde eins der merkwürdigsten in den verschiedenen Felschichten vorkommenden Versteinerungen hinzugefügt und das Ganze im Jahre 1801 gedruckt und in Umlauf gesetzt.

Er faßte nun den Entschluß, die Schichten in den von Bath entfernteren Bezirken zu erforschen, so weit er sie erreichen konnte. Jahre lang reiste er hin und her, zu Fuß,

zu Pferde und oben auf den Diligencen, oft zu Nachtzeit, um die Tagesstunden nicht seinen gewöhnlichen Berufspflichten zu entziehen. So oft er infolge seiner Beschäftigung aus der Heimath in die Ferne mußte, z. B. von Bath nach Holtbam in Norfolk, um die Verieselung und Trockenlegung von Herrn Cocks's Besitzung in dieser Gegend zu leiten, ritt er dahin, bog von der Straße ab um die geologische Physiognomie des durchreisten Gebietes erkennen zu können.

Mehrere Jahre nahmen derartige Reisen in die entferntesten Gegenden Englands und Irlands in Anspruch, wobei er mehr als 10,000 englische Meilen in einem Jahre durchzog. Dennoch verstand er es inmitten der ununterbrochenen Mühen dieser Reisen seine rasch entstehenden allgemeinen Ideen über die neue Wissenschaft zu Papier zu bringen. Keine anscheinend noch so unbedeutend erscheinende Beobachtung vernachlässigte er; jede Gelegenheit neue Thatsachen zu sammeln wurde von ihm benutzt. So oft er konnte, verschaffte er sich Berichte über Bohrungen und natürliche oder künstliche Durchschnitte, entwarf Zeichnungen von ihnen in dem Maasstabe von 8 Yard auf 1 Zoll und colorirte dieselben. Hier nur folgendes Beispiel von der Schärfe seiner Beobachtung. Auf einem seiner geologischen Ausflüge in der Gegend von Woburn sagte er zu seinem Gefährten, als sie in die Nähe der Kalkberge von Dunstable kamen: „Wenn sich am Fuße dieser Berge aufgerissener Boden befindet, so können wir dort Haiischzähne finden.“ Und sie waren nicht weit gegangen, als sie deren sechs an den weißen Abhängen eines Grabens auflesen. Später sagte er von sich: „Allmählig wurde mir die Beobachtung zur Gewohnheit, sie befestigte sich in meinem Geiste, wurde meine beständige Lebensgefährtin und regte meine Thätigkeit an, sobald ich nur an eine Reise dachte. Daher ging ich

gewöhnlich wohl mit Karten versehen und bisweilen sogar mit schon vorher aufgeschriebenen Betrachtungen über dieselben oder über auf dem Wege anzutreffende Dinge fort; mein Geist glich der Leinwand eines Malers, er war dazu hergerichtet, die besten Eindrücke aufzunehmen.

Trotz Smith's unermüdlichem Fleiße trugen viele Umstände dazu bei die versprochene Veröffentlichung seiner „Schichtenkarten von England und Wales“ zu verzögern und erst 1814 konnte er durch die Hilfe einiger Freunde der Welt die Früchte zwanzigjähriger unablässiger Arbeit darreichen. Um seine Forschungen weiter zu verfolgen und die große Reihe von Thatfachen und Beobachtungen, deren er zu seinem Zwecke bedurfte, zu sammeln, mußte er den ganzen aus seinen Berufsarbeiten gezogenen Gewinn ausgeben und sogar seine kleine Besitzung verkaufen, um sich die Mittel für den Besuch der entfernteren Theile Englands zu verschaffen. Mittlerweile hatte er eine Speculation auf in der Nähe von Bath befindliche Steinbrüche angefangen, die unglücklich ausfiel, und er sah sich genöthigt, seine geologische Sammlung, die das britische Museum erstand, seine Möbel und Bibliothek zu verkaufen und behielt nur seine Manuscripte, Karten und Durchschnitte, die für jeden andern unbrauchbar waren, zurück. Er ertrug seine Verluste und sein Mißgeschick mit musterhafter Geistesstärke und fuhr trotz desselben fort mit heiterem Muth und unermüdlicher Geduld weiter zu arbeiten. Im August 1839 starb er zu Northampton auf dem Wege zu einer Versammlung der British Association in Birmingham.

Es ist unmöglich von der ersten geologischen Karte von England, die wir dem Fleiß dieses muthigen Mannes der Wissenschaft verdanken, zu viel Rühmens zu machen. Ein ausgezeichneteter Schriftsteller sagt von ihr: „Die Arbeit ist so

meisterhaft in ihrer Idee und so mustergültig in ihren allgemeinen Umrissen, daß sie im Prinzip nicht nur zur Grundlage aller späteren Karten der britischen Inseln, sondern auch der geologischen Karten aller anderen Erdtheile diente. In den Räumen der geologischen Gesellschaft kann man Smith's Karte noch sehen, ein großes historisches Dokument, das alt und abgenutzt, einer Erneuerung seiner verblichenen Farben bedarf. Wenn jemand, der mit dem Gegenstand vertraut ist, sie mit ähnlichen Arbeiten von gleichem Umfange vergleicht, so wird er finden, daß sie in allen wesentlichen Punkten unter dem Vergleich nicht leiden wird, da die verwickelte Gliederung der silurischen Gebirge von Wales und Nord-England von Murchison und Sedgwick der Hauptsache nach alles ist, was seither den großen Smith'schen Anschauungen hinzugefügt worden ist.\*\*) Das Genie des Feldmessers aus Oxfordshire wurde noch bei seinen Lebzeiten von Männern der Wissenschaft gebührend anerkannt und geehrt. 1831 ertheilte ihm die geologische Gesellschaft zu London die Wollaston-Medaille „in Erwägung, daß er ein großer origineller Entdecker auf dem Gebiete der englischen Geologie ist, und besonders dafür, daß er zuerst in unserem Vaterlande die Identität der Schichten entdeckt und gelehrt und ihre Reihenfolge durch die in ihnen enthaltenen Versteinerungen bestimmt hat.“ William Smith machte sich in seiner einfachen, ernsten Weise einen Namen, der so lange dauern wird, wie die von ihm so innig geliebte Wissenschaft. Um die Worte des oben citirten Schriftstellers zu gebrauchen: „Ehe nicht die Art und Weise sowohl, als die Thatsache ihre Erklärung gefunden hat, wie die auf einander folgenden Lebensformen zuerst in die Erscheinung getreten sind, ist es

\*) Saturday Review, Juli 3. 1858.

nicht leicht abzusehen, wie irgend eine Entdeckung in der Geologie gemacht werden kann, die der an Werth gleich kommt, welche wir dem Genie William Smiths verdanken.“

Hugo Miller, der sowohl die schönen Wissenschaften als die Naturwissenschaft mit Eifer und Erfolg trieb, war ein Mann von ähnlicher Beobachtungsgabe. Das Buch, in welchem er seine Lebensgeschichte erzählt, ist äußerst interessant („Meine Schulen und meine Schulmeister“) und außerordentlich nützlich. Es ist die Entwicklungsgeschichte eines wahrhaft edlen Charakters unter den niedrigsten Lebensverhältnissen und schärft jedermann die Lehren von der Selbsthilfe, Selbstachtung und Selbständigkeit auf das Eindringlichste ein. Als Hugo noch ein Kind war, erkrankte sein Vater, ein Matrose, im Meere und er wurde von seiner Mutter erzogen. Hatte er auch so eine Art Schulerziehung, so waren seine besten Lehrer doch die Knaben, mit denen er spielte, die Menschen, unter denen er arbeitete, die Freunde und Verwandten, mit denen er lebte. Er las viel und sehr Verschiedenartiges und sammelte sich ungewöhnliche Kenntnisse aus allen Himmelsgegenden, von Arbeitsleuten, Zimmerleuten, Fischern und Matrosen und vor allem von dem alten Geröll, das auf der Küste der Cromartymündung zerstreut herumlag. Mit einem großen Hammer, der seinem Urgroßvater, einem alten Flibustier, gehört hatte, ging der Knabe umher, Steine zu brechen und Raßengold (Glimmer), Porphyr, Granatsteine und dergleichen zu sammeln. Bisweilen brachte er einen Tag in den Wäldern zu und auch dort erregten die geologischen Merkwürdigkeiten, die ihm in den Weg kamen, des Knaben Aufmerksamkeit. Während er die Felsen am Ufer durchsuchte, fragten ihn wohl manchmal die Dienstleute des benachbarten Pachtgutes, die dort hin-

kamen, um ihre Karren mit Seetang zu beladen, ironisch, ob er sich Silber aus den Steinen hole, aber er war niemals so glücklich, die Frage bejahen zu können. Als er in das passende Alter trat, wurde er als Lehrling in ein Gewerbe seiner Wahl gethan, nämlich zu einem Steinmetz, und fing seine Laufbahn in einem Steinbruch an, der nach der Cromartymündung zu lag. Dieser Steinbruch erwies sich als eine seiner besten Schulen. Seine merkwürdigen geologischen Formationen erweckten Miller's Wißbegierde. Die Schicht dunkelrothen Gesteins unten und die Schicht hellrothen Thons oben wurden von dem jungen Steinmetzen bemerkt, welcher selbst in so wenig versprechenden Dingen Stoff zur Beobachtung und zum Nachdenken fand. Wo andere Leute nichts sahen, entdeckte er Aehnlichkeiten, Verschiedenheiten und Eigenthümlichkeiten, die ihm zu denken gaben. Er hielt einfach Augen und Geist offen, war nüchtern, fleißig und beharrlich. Das war das Geheimniß seines geistigen Wachsthums.

Namentlich erregten die sonderbaren organischen Ueberbleibsel alter ausgestorbener Arten von Fischen, Farrenkräutern und Ammonshörnern seine Aufmerksamkeit, welche an der Küste durch das Spülen der Wogen freigelegt wurden, oder durch seinen Hammer ans Licht kamen. Er verlor diesen Gegenstand nie aus dem Gesicht, sondern sammelte weiter und verglich die Formationen bis er lange Zeit nachher, als er nicht mehr Steinmetz war, sein höchst interessantes Werk über den alten Rothsandstein (devonische Grauwacke) in die Welt schickte, das seinen Ruf als wissenschaftlicher Geologe begründete. Das Buch war also die Frucht langjähriger, geduldiger Beobachtung und Forschung, bescheiden sagt er in seiner selbstverfaßten Lebensgeschichte: „Das einzige Verdienst, das ich in diesem Falle in Anspruch

nehme, ist das geduldiger Forschung, in welcher ein jeder, der es will, es mir gleich thun oder mich übertreffen kann; und es kann diese bescheidene Geduld, richtig geübt, zu außerordentlicheren Gedankenentwickelungen führen als selbst das Genie.“

Der verstorbene ausgezeichnete englische Geologe John Brown war wie Miller in seiner Jugend Steinmetz, lernte sein Handwerk in Colchester und übte es später als Tagelöhner in Norwich. Er gründete ein Geschäft auf eigene Rechnung als Baumeister in Colchester und erwarb sich durch Mäßigkeit und Fleiß ein gutes Auskommen. Während seiner Arbeit lenkte sich seine Aufmerksamkeit zuerst auf das Studium der Versteinerungen und Muscheln; er legte sich eine Sammlung davon an, die später eine der schönsten Englands wurde. Seine Untersuchungen an den Küsten von Essex, Kent und Sussex brachten einige großartige Ueberreste des Elephanten und Rhinoceros ans Tageslicht, deren werthvollste er dem British Museum schenkte. In den letzten Jahren seines Lebens widmete er sich hauptsächlich dem Studium der im Kalk vorkommenden Foraminiferen und machte interessante Entdeckungen auf diesem Gebiete. Er führte ein nützlich, glückliches und geachtetes Leben und starb in Stanway in Essex im November 1859, volle 80 Jahre alt.

Vor einiger Zeit entdeckte Sir Roderich Murchison im hohen Norden von Schottland, zu Thurso, einen durchgebildeten Geologen in der Person des Bäckers Robert Dick. Als Murchison ihn in seinem Backhause bei der Arbeit aufsuchte, zeichnete ihm Dick die geographischen und geologischen Erscheinungen seiner engeren Heimath mit Mehl auf der Diele auf und machte ihn auf die Unvollkommenheiten in den vorhandenen Karten aufmerksam, die er auf Ver-

gnügungstouren in der Gegend festgestellt hatte. Weitere Nachfrage, die Sir Roderich anstellte, ergab, daß der einfache Mann nicht nur ein vorzüglicher Bäcker und Geologe, sondern auch ein ausgezeichnete Botaniker ist. „Ich fand“, sagte der Vorsitzende der geographischen Gesellschaft, „zu meiner großen Beschämung, daß der Bäcker unendlich viel mehr, wenigstens zehn mal so viel Botanik wußte, als ich und daß es nur 20 oder 30 Blumenarten gab, die er nicht in seiner Sammlung hatte. Einige hatte er zum Geschenk erhalten, andere hatte er gekauft, aber den größten Theil hatte er selbst mit höchstem Fleiß in seiner Heimath, der Grafschaft Caithness, gesammelt; seine Exemplare waren alle aufs Beste geordnet und mit ihren wissenschaftlichen Namen versehen.

Sir Roderich Murchison selbst zeichnete sich in diesen und verwandten Zweigen der Wissenschaft aus. Ein Schriftsteller in der Quarterly Review führt ihn als „eigenthümliches Beispiel dafür an, daß jemand, der seine Jugend als Soldat zugebracht und niemals den Vortheil oder, wenn man will, den Nachtheil einer wissenschaftlichen Bildung genossen hat, statt Landmann zu werden und Fuchsjagden mitzumachen, sich durch angeborenen Scharfsinn und Geistesstärke, unermüdblichen Eifer und Fleiß einen weitverbreiteten und dauernden wissenschaftlichen Ruf erworben hatte. Zuerst nahm er einen unerforschten schwierigen Bezirk seiner Heimath vor, untersuchte in vieljähriger Arbeit seine Felsbildungen, ordnete sie in natürliche Gruppen, wies jeder derselben ihre charakteristischen Versteinerungen an und entzifferte zuerst zwei große Capitel der geologischen Geschichte der Welt, die fortan stets seinen Namen auf ihrem Titelblatt führen werden. Nicht nur das, sondern er wandte die so erworbenen Kenntnisse auf die Untersuchung großer Gebiete des

Inlandes und Auslandes an und wurde dadurch der geologische Entdecker großer Länder, die bis dahin terrae incognitae waren." Aber Murchison ist nicht nur Geologe; seine unermüdlichen Arbeiten auf vielen anderen Gebieten des Wissens haben ihn zu einem der hervorragendsten Gelehrten gemacht.

---