

*Werden der Menschheit immer, wie jetzt, Mineralschätze
zu Gebote stehen?*

Von dem w. M. Dr. A. B o u é.

Als unleugbare Thatsache steht fest, daß alles Metallische sich abnützt, und daß dieses besonders für die edlen Metalle gilt. Diese abgenützten Theilchen bleiben aber in dem vom Menschen bewohnten Boden versteckt. Man könnte daher annehmen, daß nach vielen Jahrtausenden wenigstens sehr bevölkerte Gegenden der Erde vielleicht hie und da als ausbeutbar für den Bergbau erklärt werden könnten. Wie viel nützlichcs Metall ist schon auf diese Weise vor den Augen der Menschen verschwunden. Wie klein ist zum Beispiel das jetzt noch vorhandene Münz- und Schmuck-Quantum der alten Völker.

Auf der andern Seite aber ist der den Menschen erreichbare Metallschatz eine zwischen gewissen Grenzen bestimmbare Größe, und er ist nur bis zu einer gewissen Tiefe im Erdhülle zu verfolgen. Unter den Metallen wird nur wenig Eisen und Kupfer durch Vulkane sublimirt, indem gewisse Wässer viel Raseneisenstein absetzen, Petroleum in Menge aus der Erde herausquillt, verschiedene Salze und Erdarten durch Mineralwässer abgelagert werden, indem Torf so wie in tropischen Ländern etwas Braunkohle sich fort und fort bilden. In der Voraussetzung, daß das Mineral-Reich Jahrtausende nur in der jetzigen Weise fortgehen kann, so würde es möglich sein, ungefähcr den Zeitraum zu berechnen, wo alle Bergwerke ihre Arbeit einstellen werden. Doch unter den Erzen werden am ersten die selteneren Silber-, Gold- und Quecksilber-Bergwerke aufhören, dann die vom Platin, Antimon, Blei, Zink, Mangan u. s. w. und viel später die Eisenbergwerke, welche die zahlreichsten und die größten Erzmassen darbieten. Nach dem frühern oder spätern Eingehen der verschiedenen Bergwerke wird der Preis der Metalle, nach einer gewissen Scala, steigen, um endlich nur einige Zeit für die Reichen

kaufbar zu sein, indem der andere Theil der Menschheit schon sie entbehren wird müssen. Zu gleicher Zeit werden viele der menschlichen Industrie oder seiner Ökonomie nützliche Säuren und Salze im Preise steigen und endlich auch nicht mehr zu haben sein, da manche dieser Gegenstände nur auf eine wohlfeile Weise aus Metallerzen gewonnen werden. Das einzige Metalleisen ist überall ausgebreitet und häufig, so daß, obgleich es durch den Rost sich mehr als andere leicht abnützt, die Zeit, wo das Eisen den Menschen zu fehlen anfangen wird, gewiß sehr weit von uns ist.

Obgleich die geschichtliche Menschheit nur auf 6- oder nehmen wir selbst 12.000 Jahre an zurückgeht, so bemerkt man, daß sehr viele Örtlichkeiten, wo Erze einst gegraben wurden, jetzt nicht mehr bauwürdig oder selbst ganz erzleer geworden sind. So z. B. für die phönizischen Zinn-Bergwerke in der Bretagne, für mehrere ägyptische, griechische, römische und selbst hispano-amerikanische Gold- oder andere Bergwerke. Vorzüglich tritt dieser Fall für Bergwerke im Alluvial-Gebiete auf, wie wir es in manchen unserer europäischen Flußthäler bemerken, wo ehemals die Goldwäschereien blühten. Natürlicherweise ist das Erzsuchen in schon durchstöberten oder theilweise selbst ausgewaschenen Geröllern eine der unfruchtbarsten bergmännischen Arbeiten. Aber selbst für andere Bergwerke der Alten helfen tiefere Stollen-, Pump- und Dampfmaschinen so wie verbesserte Metallurgie keineswegs immer, denn das Erz ist einmal ausgebeutet oder es bildete nur die oberen Teufen gewißer weiter unten fast oder ganz tauber Gänge. Wenn es so ist, wie wird es dann mit der Möglichkeit des Bergbaues nach einem doppelten oder dreifachen langen Zeitraume bestellt sein; man wird gar keinen Bergbau mehr treiben können und wo noch etwas zu haben sein könnte, werden die Erze zu tief liegen.

Überhaupt hat die Natur durch die Art der Verbreitung und die eigenthümlichen Lagerstätten der Metalle in Gängen und Lagern für die Bedürfnisse des Menschen reichlich gesorgt. Wenn besonders so viele Spalten in der Erde nicht wären hervorgebracht worden, so würden die meisten so nützlichen Metalle den Menschen unbekannt geblieben sein, welche nur im Innern der Erde scheinbar angehäuft sind.

Darum muß die menschliche Vorsorge die Bergwerke so vortheilhaft als möglich ausbeuten und dieses wird vorzüglich der Fall

für seltene Metalle, wie z. B. für das so nützliche Quecksilber so wie für das der jetzigen Industrie fast unentbehrlich gewordene Kupfer. Vom letztern Metall kennen wir wohl ziemlich viele bedeutende Bergwerke in mehreren Weltgegenden, obgleich die Zahl der letzteren selbst schon beschränkt ist. Aber mit dem Quecksilber ist dieses ein anderes, denn in Europa gibt es eigentlich nur zwei große Bergwerke der Art, namentlich Idria und Almaden, zu welchen man die theilweise verfallenen in der Rheinpfalz und nur hie und da in den Alpen und Ungarn viel kleinere beizählen kann. Ob das rationellste Princip der Staatswirthschaft für Bergwerke heute befolgt wird, bezweifle ich sehr, weil vorzüglich die jetzige Tendenz der Auffassung des Grubenbaues vom Staate aus scheinbar die allgemeine zu werden droht. Private werden, sagt man, wohlfeiler arbeiten und mehr produciren. Der Staat wird nicht so belastet und zugleich von den Reichthum der industriellen Bürger Nutzen ziehen. Doch die Frage, auf wie lange Zeit solche Verhältnisse dauern werden, daran denkt man gar nicht. Man verläßt sich auf Inspectionen für die Regelung des ordentlichen Bergbaues und besonders tröstet man sich mit dem Gedanken der vielen Jahrhunderte oder -Tausende, welche bis zu der Erschöpfung der jetzigen Bergwerke verfließen werden.

Das Leben der Menschen ist wohl sehr kurz, aber die Lebensdauer der Menschheit kann Niemand berechnen, so daß man es doch einmal schwer bereuen wird, die Bergwerke in solcher Weise gebaut zu haben, daß sie nicht am längsten haben dauern können. Der Privat- oder Actien-Inhaber wird nie so sorgfältig als Regierungen in seinem Baue an die Zukunft denken, man mag daselbst was immer für eine Controls-Ausübung ersinnen. Außerdem wird die längstdauernde Wohlfahrt der benachbarten Bevölkerung ihm immer ziemlich gleichgiltig sein, was es einer Staats-Regierung nicht sein kann. Er wird sich immer geschwinder als der Staat bereichern wollen; darum verfallen bergmännische Unternehmungen so oft in Raubbau, welche die Bergwerke erschöpfen und die Aufnahme ihres regelmäßigen Baues für die Zukunft selbst unmöglich machen. Die besten Beispiele haben wir davon in dem mit Bergwerken gesegneten England, wo Privat-Industrie so in Schwung ist und wo doch seit den zwei letzten Decennien ordentliche Bergwerksschulen errichtet, so wie mehr bergmännische Ordnung eingeführt wurden. (Die Schule zu Penzance in Cornwallis fing im J. 1839, die von Wales im J. 1845 und die

Londoner im November des Jahres 1851 an.) Man erstaunt, wenn man daselbst gewisse Bergwerke wie die von Blei zum Beispiel besucht. Viele Naturschätze gehen daselbst durch den handgreiflichsten Raubbau für die zukünftige Generation unwiderrüflich verloren. In den Steinkohlen-Gruben sieht es fast eben so schlecht aus, obgleich man vielleicht jetzt da nicht mehr durch große brennende Kohlenhaufen ganze Gegenden auf solche vergeuderische Art in der Nacht beleuchtet. Sie verbauen nur die vortheilhaftesten Lagerstätten dieses ihnen so nothwendigen Minerals, anstatt überall methodisch von oben an oder wenigstens in einer gewissen Tiefe anzufangen und dann nach einander alle Nebelager auszuhauen und die ausgehauen durch das taube Material der Stollen wieder auszufüllen. Es ist schon so weit gekommen, daß das Parlament über diese Unwirthschaft sich hat Bericht erstatten lassen ¹⁾. Außerdem haben die Engländer um so mehr Ursache, diese für ihr Leben und Industrie so wichtige Frage zu erörtern, daß Berechnungen darüber uns nur als momentane Grübeleien erscheinen. Ihre Einwohnerzahl so wie ihre Industrie wächst immer fort, indem ihr Kohlen-Export keine Grenzen in der ganzen Welt bis jetzt kennt, so daß diese drei Factoren alle Berechnungen zu Schande machen. Auf ihr kleines Holzquantum können sie sich nicht verlassen, würde man selbst wieder anfangen wollen, die kahlen Berge der Grafschaften Cornwallis, Wales, Schottlands u. s. w. mit Bäumen zu bepflanzen. Nur ihr Torf bietet ihnen einen reichen sich immer erneuernden und aufgespeicherten Schatz.

Die aufgestellten Rechnungen der Engländer über die wahrscheinliche Dauer ihres heimatlichen Kohlenvorrathes gewähren wahrhaftig wenig Trost; denn die rationellsten Männer berechnen, daß England nur noch Kohlen für einige hundert Jahre besitzt. So meint Sir Will. Armstrong, daß in 212 Jahren die Engländer ihr brennbares Material ändern oder anderswo holen müssen. (Brit. Assoc. f. 1863.) W. Stanley Jevons versetzt aber diesen Zeitpunkt schon in 110 Jahre, er tröstet sich aber mit dem Gedanken von tiefern Schächten und Stollen wenigstens bis 4000 Fuß, die Stein-

¹⁾ Jevons (W. J.), The coal question, an Inquiry concerning the progress of the nation a. the probable exhaustion of the coal Supply L. 1863. 8. (Quart. J. of Sc. 1866. B. 3, S. 439—479). Vivian (Hussey) dito im Parlament 1866. 12. Juni (dito S. 425.)

kohlen vertiefen sich bis 10000 Fuss. Doch diese letzte Aushilfe hat auch ihre Grenze, so z. B. daß es kaum Menschen möglich scheint, die unter der Stadt London in einer Tiefe von etwa 7000 Fuß noch bauwürdige Steinkohle bergmännisch zu erreichen. Gegen diese gewichtigen Stimmen kommt die des Herrn Edw. Hull nicht auf, welcher dem Steinkohlenbau in England eine Dauer von 1000 Jahren vindiciren möchte (*How long will our Coal field last L. 1862.*)¹⁾. Eine Mächtigkeit von 90 Schuh für alle Kohlenschichten angenommen, so würde man damit 6800 Jahre auskommen.

Überhaupt ist die geognostische Verbreitung der Kohlenflötze eine der merkwürdigsten geologischen Thatsachen, denn unleugbar ist die größte Anhäufung des brennbaren Materials in sehr alten Zeiten geschehen. Größtentheils wurde dieses auf trockenem Boden oder unter nicht sehr tiefen Süßwasserbecken bewerkstelligt, wie es die torfähnlichen Steinkohlenablagerungen so wie die Süßwassermuschel-Bänke bezeugen, indem anderswo solche Gebilde deutlich an Insel-Ufern unter dem Meereswasser entstanden oder nach ihrer Bildung wenigstens kamen, da sie mit Gesteinen abwechseln, welche Meerthier-Überbleibsel enthalten. In beiden Fällen aber wurden die Kohlenablagerungen durch Alluvial-Gebilde mehrmals gestört. Diese Abwechslungen von Conglomerat, Sandstein, Mergel und Schieferthon mit Kohlen mögen wohl in einem engeren Verbande mit Jahrzeiten Abwechslungen gewesen sein. Solche Überschwemmungen von süßem Wasser erinnern an die Überfluthung der amerikanischen Tropen-Savannen während der Regenzeit. Daher stammen die noch in den Steinkohlenflötzen aufrecht stehenden Bäume, ein Fall, welcher noch jetzt bei der Überschwemmung stattfindet. Dem ungeachtet bleibt die Ausdehnung gewisser Kohlenbecken, wie die England's und Nordamerika's, ein wahres Räthsel, wenn man vorzüglich z. B. eine Verbindung zwischen den Englischen, Belgischen und Westphalischen annimmt. Anstatt einer Ebene muß man sich daselbst mehrere Wasserläufe denken, welche alle zu gewissen Zeiten aus ihrem Bette austraten, und keineswegs zu gleichförmigen Alluvial- und Pflanzentheil-Ablagerungen Anlaß gaben. Daher auch die Folge der Steinkohlenlager von einer Gegend zur andern sehr verschieden

¹⁾ E. H. Birkenherd (*Colliery Guardian* 1866. B. 12, S. 288 u. S. 7), u. Bedlington für den südlichen Theil des Herzogthums Wales (dito S. 319).

erscheint und schon ursprünglich die Stratification von der horizontalen öfter abweichen mußte, um eine theilweise unregelmäßige zu werden. Die weitere Erörterung über die Bewegungen im Erdboden, welche zur Hervorbringung aller anderen Eigenthümlichkeiten dieser Gebilde nothwendig gewesen sind, lasse ich als meiner jetzigen Notiz fremd ganz bei Seite.

Dann kommt die bis jetzt ungelöste Frage, warum solche Kohlenablagerungen nicht zu allen Zeiten stattgefunden haben. Das Pflanzenreich einmal auf der Erde hörte nie auf und die Florenreiche veränderten sich nur fort und fort bis zu unserer Zeit, und doch fand sie nur zu gewissen Zeiten die Mittel, einen Theil ihres Schmuckes im Erdboden-Herbarium aufzubewahren und vorzüglich in gehöriger Menge zur Kohlenerzeugung aufzustapeln. Es müssen da ganz besondere Umstände obwaltet haben, um nur das Vermodern und Verschwinden des Pflanzenstoffes während so vielen geologischen Zeiträumen zu gestatten, indem nur zwischen dem obern Muschelkalk und Keuper, in dem Lias, in der untern Kreide und tertiären Zeit wahre Kohlenflütze, oft auch mit Süßwasser oder brakischem Wasser Muscheln entstanden; die kleinen silurischen und permischen Kohlen-Ablagerungen kann man nur als den Anfang und das Ende der großen ältern Steinkohlenperiode ansehen, die eine war mehr marin, die andere mehr continental. Doch der Unterschied zwischen dem tertiären und jenem Kohlengebilde ist sehr groß, und die Identität der Ablagerungsart trifft nicht immer zusammen, besonders wenn es sich um die in engen Thälern deutlich angehäuften oder angeschwemmten untergegangenen Wälder der Tertiärzeit handelt.

Der einzige Trost für die Zukunft der Menschheit würde, nach unserer Meinung, in der gegebenen Möglichkeit neuer Erfindungen und anderer volkswirthschaftlichen Einrichtungen als jetzt bestehen, welche sowohl Steinkohle als edlere und nützlichere Metalle entbehrlich machen könnten. Sonst geht die Menschheit und ihre Civilisation auf einer schiefen Bahn, an welchem Ende nur ein schrecklicher Abgrund sein kann. Es würde ein Zeitpunkt eintreten, wo die Völker-Cultur anstatt vorwärts rückwärts gehen würde. Die Zeit des Steinalters würde theilweise wenigstens an der Stelle des größten möglichen Gebrauches der Metalle wieder eintreten. Setzen wir z. B. den Fall, daß alle edlen Metalle und selbst Kupfer ausgingen, so könnte man wohl leicht sich andere Münzzeichen denken, aber die

Industrie würde schrecklich durch eine solche Katastrophe getroffen werden. Dieses wieder ein Wink über die Vergänglichkeit der jetzigen Schöpfung, welche ganz und gar nicht für die Ewigkeit berechnet zu sein scheint.

Doch nach der wunderbaren Art wie in der Natur gewöhnlich Alles sich ausgleicht, wie z. B. in den intimen Verhältnissen zwischen Meerwasser, Regen und Flußwasser, in den gegenseitigen Lebensverhältnissen der Thiere und Pflanzen, in der immerwährenden Fruchtbarkeit des animalisch- und vegetabilisch gemisteten Bodens u. s. w., nach diesem, meinen wir, muß dem Menschen die Hoffnung schimmern, daß Unverhofftes oder noch unbekannte Lebensfactoren für ihn erstehen werden. Würde es den Menschen möglich werden, den größten und besten Theil der abgenutzten Metalle aus dem Erdboden wieder heraus zu bekommen, so würde dadurch die Menschheit wenigstens mit den ihr unentbehrlichen Metallen für eine wahre Ewigkeit versorgt sein. Dann könnten künstliche chemische feste Mischungen einiger bis jetzt zu wenig beachteten und doch immer vorhandenen Elemente wie Aluminium u. s. w., einige Metalle für manche Industriezweige ersetzen, indem man in der organischen Chemie möglichen Ersatz für Stoffe aus der Mineral-Chemie ermitteln könnte, wenn man diese letztern sich nicht mehr verschaffen könnte. An der Stelle der Mineralkohle müssten Surrogate wie Torf, Holz, Ölgattungen und besonders diese durch chemische Zubereitungen veredelte Producte treten. Mit der Wiederbewaldung aber von kahlen Gebirgen wie in den brittischen Inseln, Süd-Europa u. s. w., wird es immer sehr langsam gehen, weil die Erde auf dem fast nackten Fels oder auf dem mit Heidekraut karg bedeckten Boden für Baumpflanzung nicht hinreicht. Dann lassen die Gräser die Baumsamen nicht aufwachsen und der Wind bleibt überall ein schreckliches Hinderniß für solche Baum-Anpflanzungen.

Die Zahl der Menschheit ist fortwährend im Wachsen, aber man bemerkt, daß es doch in der Natur gewisse Gesetze gibt, welche dieser Zahl bestimmte Grenzen anweist. So z. B. wo zu viel Menschen zusammenleben, greifen Krankheiten ein, welche ihre Zahl vermindern. Dann die Vergrößerung der Städte-Bevölkerung ist keineswegs ohne Grenzen, denn sie brauchen ein gewisses nutz- und trinkbares Wasserquantum. Ist dieses nicht mehr vorhanden, so rückt die Nothwendigkeit des Auseinandergehens der Menschen an, und ihre

Zahl bleibt dann actionär. Darum sehen wir auch schon, z. B. daß man in London das Wasser selbst aus der weit gelegenen Grafenschaft Wales holen will. Möchte aber die sonderbare Theorie des allmäligen Wasser-Verschwindens auf Erden eine Wahrheit sein, so würde dem Leben des Menschen seine gewisse Grenze selbst durch die Natur gesetzt sein.

Hat aber unsere Erde ihre letzte Umwälzung oder Umstaltung durchgemacht? Werden nie wieder neue Theile der im Erdball vergrabenen Metalle zum Vorschein an die Oberfläche kommen? Das scheint nach allem dem Wenigen was wir über unsern Wohnort so wie über die Astronomie schon wissen nicht der Fall zu sein. Obwohl Astronomen höchst ungern zugeben möchten, daß cosmische Begebenheiten im Weltraume auf unserer Erde einen höchst bedeutenden Einfluß haben könnten, so kann man ihnen dagegen manche Thatsachen erwiedern, welche fast den Beweis liefern, daß sowohl Welten noch entstehen, als andere zu Grunde gehen. Wir brauchen nur in unserem Sonnensysteme an die merkwürdigen Phasen-Veränderungen an unserer Sonne, an die Menge der kleinen Asteroiden, an das Zodiacallight, an die Sternschnuppenzonen, an die Meteorolithen und an die Theilung (Komet Biala) so wie das Verschwinden gewisser Kometen erinnern. Im Weltraume aber sehen wir sogar Sterne aufgehen und andere ganz verschwinden und alle Nebelmassen haben wir noch nicht in Sterne aufzulösen gelernt. Können wir von Grenzen des Weltraumes sprechen? Kennen wir genau die Bewegungen der Weltsysteme so wie selbst die der unsern?

In allen Fällen muß man die Vorsorge der Natur für den Menschen in der Verbreitung der Metallschätze bewundern, denn als in Urzeiten nur niedere Thierclassen den Erdball belebten, gab es keineswegs so viel Metall an der Erdoberfläche als jetzt, Eisen und Kupfer bilden als Lager die metallischen Hauptmassen des krystallinischen Schiefers, welche man bis jetzt als die urälteste Erdkruste betrachtet. Der Ursprung aber der meisten andern nützlichen Metall-Lagerstätten, sowohl in Gängen als Stöcken und Nestern, fällt nicht in die paläozoische, sondern in die mesozoische und ganz besonders in die tertiäre und Alluvial-Zeit. Es bildet sich selbst auf diese Weise für den dem Menschen bestimmten Metallschatz eine Art von steigender Scala der Größe von der Urzeit bis zu unserer Zeit. Merkwürdigerweise finden sich die größten Massen der edelsten

Metalle ganz besonders nur in Alluvial-Ablagerungen und im Tertiär aufgestapelt; etwas davon ist wohl in der mesozoischen und selbst in der paläozoischen Zeit aus dem Schooße der Erde gekommen, aber sowohl dieses als das spätere hervorgebrachte wurde durch Zerstörungen und Wegschwemmung verschiedener Arten den Menschen noch leichter zugänglich gemacht. Endlich bekommen wir durch die Kenntniß der jetzigen Bergwerke so wie der meisten ehemals ausgebeuteten den deutlichsten Beweis wieder, daß der lange vorhistorische Zeitraum des Vorhandenseins der Menschen auf Erden keineswegs doch nach Millionen von Jahren zu berechnen sein kann.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften
mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse](#)

Jahr/Year: 1868

Band/Volume: [57](#)

Autor(en)/Author(s): Boué Ami

Artikel/Article: [Werden der Menschheit immer, wie jetzt, Mineralschätze
zu Gebote stehen? 112-120](#)