

## VI.

## EIN PAAR BEMERKUNGEN

*über unterirdische Wasser,*

von

BAILLET und VULLIAMY.

**E**s ist eine unter den Bergleuten längst ausgemachte Thatſache, daß die Grubenwaſſer lediglich aus den obern Gebirgslagen herrühren. Diefes könnte ich, ſagt Baillet, Aufſeher der Bergwerke der Republik und Profeſſor an der *Ecole des mines*, \*) wenn es Noth thäte, mit hundert Beiſpielen aus den Bergwerken Frankreichs und der benachbarten Länder beſtätigen. Doch will ich hier nur ein Beiſpiel anführen, welches die Aufmerkſamkeit des Geologen vorzüglich verdient. Die Steinkohlenbergwerke im ehemahligen franzöſiſchen Flandern, und zwar namentlich das zu *Anzin*, unweit Valenciennes, und zu *Oniche*, unweit Donay, werden in einem Flözgebirge betrieben, das bis zur Tiefe von hundert oder zweihundert Mètres, aus abwechſelnden horizontalen Lagern von Sandſtein, Kreide, Mergel und Letten beſteht. Das unterſte dieſer Lager iſt ein 20 Mètres mächtiges Lettenlager; unmittelbar darunter liegen die ſchief einfallenden Steinkohlenlager, die mit parallelen Schichten eines

\*) *Journal de Physique par Delamétherie*, Tome V, p. 164.

glimmrigen Schiefers und eines granitartigen Steins, (*Grès granitiformes*,) abwechseln.

Wenn man in diesem Gebirge einen Schacht absenkt, so ist der Zufluss der Wasser in den Sand-, Kreide- und Mergellagern so außerordentlich stark, daß es, selbst wenn der Schacht nicht mehr als 2 Mètres lang und breit und erst 30 bis 40 Mètres tief ist, dort gegen 200 bis 300 Pferde oder mehrerer Dampfmaschinen bedarf, um die Wasser zu Tage zu heben. Ist man bis zur untern Lettenlage, die über den Steinkohlen liegt, gekommen, so macht man die ganze Zimmerung wasserdicht, \*) so daß die Wasser in den verschiedenen Lagern, aus denen sie herausdrängen, zurückgehalten werden, und der Austritt ihnen einigermaßen hermetisch verschlossen wird.

Darauf nimmt man die Pumpen und Künste fort, und kann den Schacht, ohne von den Wassern weiter gehindert zu werden, nach Willkühr abtiefen. Höchstens sammelt sich im Tiefsten etwas Wasser, das durch die Ritzen des Zimmerwerks hindurch träufelt, oder durch die Risse und Ablösungen der Schiefer, Sandsteine und Steinkohlen hindurchsickert. Doch ist auch dieses so wenig, daß mehrertheils eine einzige Dampfmaschine ausreicht, um mehrere Gruben, die bis auf 300 Mètres tief sind, und sich bis auf 1200 oder 1500 Mètres in die Run-

\*) On établit ce qu'on nomme le picotage, et on exécute le cuvelage du puits, depuis le fond jusqu'au jour.

de erstrecken, trocken zu erhalten. Oft ist es sogar in Strecken, die man durch die Steinkohlen treibt, so außerordentlich trocken, daß die Bergleute aus dem Tiefften des Schachts einige Eimer Wasser holen, und damit den Boden der Strecke begießen müssen, um die Friction der Karren zu mindern, in denen sie die Kohlen nach dem Schachte laufen.

\*            \*

„Vor einigen Jahren“, erzählt Benj. Vulliamy in einem Briefe an den Ritter Banks, \*) „unternahm ich es auf einem Landgute meines Bruders, Norland House, einen Brunnen zu graben, bei dem ich sogleich mein Augenmerk dahin richtete, wo möglich eine Quelle zu erschöpfen, die stark genug zuflörmte, um von selbst überzufließen. Freilich möchte man wohl selten das Glück haben, auf eine so wasserreiche Quelle zu treffen, und die Ausdauer, um die großen Schwierigkeiten und Kosten bei einer solchen Anlage zu überwinden; indeß richtete ich doch gleich anfangs alles so ein, als würde ich eine solche Quelle finden, und bin nach außerordentlichen Schwierigkeiten endlich glücklich mit einem Brunnen zu Stande gekommen, dessen Wasser bis zu Tage aufsteigt und von selbst abfließt, und der mir, da er

\*) *Philos Transact. of the Roy. Soc. of London* f. 1797, p. 325 — 330.

wenigstens zur Hälfte Werk der Kunst ist, nicht unmerklich scheint,

Er hat 4 Fufs im Lichten, und wurde auf die gewöhnliche Art abgefenkt und ausgemauert, bis die Arbeiter in einer Tiefe von 256 Fufs sich dem Wasser nahe glaubten, und das fernere Abtiefen für gefährlich hielten. Nun führte ich bis zur Höhe von 6 Fufs über dem Boden eine Ummauerung von doppelter Stärke auf, setzte einen Bohrer von  $5\frac{1}{4}$  Zoll Durchmesser in der Mitte des Bodens an, und trieb in das Bohrloch eine eben so weite kupferne Röhre hinein. Nachdem wir 24 Fufs tief durch den Felsen gebohrt hatten, kamen wir auf Wasser, oder vielmehr wahrscheinlich auf eine Schicht von Wasser und Sand. Dann augenblicklich drang zur Kupferröhre, deren oberes Ende damals nur noch 3 Fufs über den Boden des Brunnens hervorragte, beides hervor. In 11 Minuten stieg das Wasser 124 Fufs hoch, und in den darauf folgenden 69 Minuten noch 119 Fufs höher, und blieb dann 17 Fufs unter Tage stehen, auch wenn man Wasser ausschöpfte. Ein den Tag darauf hinein gefenktes Bleiloth zeigte aber zu unserm großen Mißvergnügen, daß in den Brunnen 96 Fufs tief Sand mit hinein geschwenmt waren, und bald stieg das Wasser wenn man etwas davon ausschöpfte, immer weniger, und endlich gar nicht mehr nach.

Sollte nicht die ganze bisherige Arbeit verloren seyn, so mußte ich mich entschliessen, diesen

Sand wieder auszubaggen, obgleich die Arbeit beschwerlicher war; als das Graben eines neuen Brunnens. Als 60 Fufs Sand ausgebagget waren, drang das Wasser plötzlich wieder mit derselben Macht, wie zuerst, in den Brunnen hinauf, und der Arbeiter, der unten stand, wurde mit Sand und Wasser so überdeckt, dafs man ihn halb erstickt heraufzog. Das Wasser stieg wieder schnell bis auf 17 Fufs unter Tage, und blieb dann stehen; das Bleiloth zeigte aber, dafs genau eben so viel Sand, wie das erste Mahl, wieder mit hinauf gespült war.

Die Arbeit wäre also wiederum verloren gewesen, hätte ich den Muth sinken lassen. Ich fing daher sogleich an, mittelst einer eisernen Büchse, die unten spitzig zulief und hier mit zwei Klapp-Ventilen versehen war, den Sand hinauszuschaffen, und liefs dabei abwechselnd auch das Wasser ausschöpfen, damit das immer zufließende Wasser dem Sande nicht Zeit lassen möchte, sich, wie das erste Mahl, zu setzen und zu erhärten. Diese Arbeit war nicht blofs äufserst mühselig, sondern auch nicht wenig abschreckend, da oft, wenn 6 Fufs Sand an einem Tage hinausgezogen waren, sich im Brunnen doch nur 1 Fufs Sand weniger wie zuvor fand, immer also noch Sand hineindringen mußte. Als wir indess eine geraume Zeit lang mit dieser Arbeit fortgefahren hatten, merkten wir, dafs das Wasser im Brunnen immer höher und höher anstieg, bis es endlich ganz zu Tage kam, und in ei-

ner kleinen Rinne über den Rand des Brunnens in den Weg hinab lief.

Ein Fehler in dem obersten Theile der Mauerung machte es indeß nöthig, das Wasser 11 Fuß tief unter Tage zu erhalten, welches mittelst zweier Pumpen geschah, die 8 Tage oder 192 Stunden hindurch beständig fort im Gange erhalten wurden. Darauf kam das Wasser wieder zum Ueberströmen, und als ich noch mehr Sand ausschöpfte, wurde der Wasserzufluß so beträchtlich vermehrt, daß, statt vorhin 30, jetzt 46 Gallonen in jeder Minute zum Brunnen ausströmen.

---