

Die Schieferbrüche und die Redgentafel-Fabrication zu Mariathal in Ungarn.

Von Professor Dr. Ferdinand v. Hochstetter.

Ich habe in einem früheren Bande der Oesterr. Revue die Verhältnisse der Dachschiefer-Industrie in Mähren und Schlesien darzustellen versucht und erlaube mir nun diesesmal die Aufmerksamkeit auf ein Schieferwerk zu richten, welches, obwohl der Haupt- und Residenzstadt so nahe gelegen, daß es von hieraus bequem in einem Tage besucht werden kann, doch in weiteren Kreisen noch wenig bekannt sein dürfte. Oder wird es nicht Vielen neu sein zu erfahren, daß die niedlichen metallumrahmten „Fancy tables“, auf welchen englische und nordamerikanische Kellner dem Gaste die Rechnung schreiben, in der Nähe von Wien an der Grenze des transleithanischen Königreiches von slovakischen Händen erzeugt werden? In einem stillen und abgelegenen Waldthale der kleinen Karpathen, wo im Wechsel der Zeiten ein früheres Kloster zum Jagdschloß eines Fürsten wurde und wo bei einer frischen Waldquelle, welche Wunderkräfte besitzen soll, die Slovakinnen innere und äußere Schäden abzuwaschen pflegen, da hallt es jetzt wider von dem emsigen Getriebe einer Industrie, welche Dampfmaschinen, Säge-, Schleifmühlen und hundert fleißige Hände in Bewegung setzt.

Diese Industrie ist die Schöpfung des Hrn. Eugen Bontoux, gegenwärtigen Betriebsdirectors der Südbahn, dessen Energie und Organisations-talent es gelang, hier in wenigen Jahren einen neuen, im Umfange der österreichischen Monarchie in seiner Art einzigen Fabricationszweig zu schaffen, der die beste Aussicht auf einen glänzenden Erfolg hat.

Mariathal oder Marienthal liegt an der Westseite der kleinen Karpathen, zwei Stunden von Preßburg, eine Stunde von der Eisenbahnstation

Ungarisch-Neudorf entfernt, zwischen Bisternitz und Stampfen. Schon seit etwa vierzig Jahren waren hier in dem Thale hinter dem Schloß kleine Brüche eröffnet, in welchen Dachschiefer gewonnen wurde. Allein erst im J. 1860 wurden die Marienthaler Schieferwerke durch Hrn. Bontoux neu in Angriff genommen und der Betrieb in großem Maßstabe mit Anwendung der neuesten technischen Erfahrungen eingerichtet. Durch die Arbeit der letzten Jahre ist das Schieferlager gegenwärtig in einer solchen Mächtigkeit entblößt, daß der Hauptbruch an Umfang und Tiefe bereits mit den größten mährischen oder schlesischen Schieferbrüchen wetteifern kann.*) Im Herbst 1865 hatte der Bruch eine Tiefe von 15—30 Klaftern bei einer Breite von 25 und einer Länge von 50 Klaftern. Die Arbeiten waren so geordnet, daß täglich an 15 Kubiklasten Gestein gebrochen und daraus im Durchschnitt gegen 700 Quadratlasten Schiefer erzeugt werden konnten. Durch 2 Dampfmaschinen wird das in der Tiefe gebrochene Material in Kisten an starken Seilen auf die Plattform der Schieferhalde gezogen; hier wird die Kiste auf ein Radgestell gesetzt und auf einer Schienenbahn der Spalthütte zugeführt. In der Spalthütte werden die gewonnenen Steinplatten auf die gewöhnliche Weise mittels langer Meißel und hölzerner Hämmer gespalten, alle weitere Bearbeitung aber geschieht mit Hülfe von Maschinen. Gegenwärtig sind auf dem Werke im Ganzen 5 Dampfmaschinen thätig, darunter eine mit 120 Pferdekraft.

Das Marienthaler Schieferlager ist seiner Natur nach gänzlich verschieden von den Schieferlagern in Mähren und Schlesien. Die letzteren gehören nämlich, wenn wir zunächst das geologische Alter in Betracht ziehen, einer viel älteren Formation an, der unter der productiven Steinkohlenformation liegenden Culmformation, welche auch in anderen Gegenden (in Sachsen, Thüringen, in den Ardennen, in Wales u. s. w.) durch das Vorkommen von Dachschieferlagern charakterisirt ist, während der Marienthaler Thonschiefer Versteinerungen enthält, welche für ein jüngeres Alter seiner Bildung sprechen und es wahrscheinlich machen, daß er dem Lias**) angehört, einer For-

*) Sehr gelungene Ansichten des Marienthaler Schieferwerkes haben Waldheim's „Illustrirte Blätter“ (Nr. 53, Jahrg. 1864) gebracht.

**) Die Versteinerungen im Marienthaler Thonschiefer sind freilich äußerst selten; allein schon Leopold v. Buch hatte, wie Prof. Kornhuber in den Beiträgen zur physikalischen Geographie der Preßburger Gespanschaft erwähnt, bei einem Besuche der kleinen Karpathen eine Schieferplatte mit einem freilich nicht sicher bestimmbarren Ammoniten erhalten, welche er dem kaiserl. Hof-Mineralien cabinet übergab, mit der Bemerkung auf der Etiquette, er habe Aehnlichkeit mit Ammonites Bucklandi aus dem Lias und sei gewiß kein Goniatit, jenen gleich, die in den Thonschiefern des Uebergangsgebirges vorkommen. 1861 fand Prof. Kornhuber einen Ammoniten, der

mation, die zwar auch in anderen Gegenden mächtige Schieferlager enthält, wie z. B. in Württemberg bei Boll, Pliensbach, Bellingen und anderen Orten die an Thier- und Pflanzenresten so überaus reichen „Posidonien-schiefer,“ aus welchen „Schieferöl“ gewonnen wird, in der aber das Vorkommen von Dachschiefer im allgemeinen eine große Seltenheit ist.

Die zahlreichen, aber wenig mächtigen mährischen und schlesischen Schieferlager sind steil, häufig bis zu senkrechter Stellung der Schichten aufgerichtet; das Marienthaler Lager, dessen ganze Mächtigkeit man noch nicht kennt, zeigt im Hauptbruch ein Verflächen von 30° bis 45° gegen Südost, so daß die Schichten widersinnig, d. h. gegen die Gebirgsaxe einfallen; allein bei neueren Aufschlüssen an der Nordwestseite des Bruches hat man jenseits einer Kluft oder einer tiefgehenden Dislocationsspalte die Schichten in nahezu horizontaler Lagerung angetroffen, und es unterliegt keinem Zweifel, daß sie am jenseitigen Bergabhäng in der Richtung gegen Stampfen und Ballenstein zu ein normales Verflächen gegen Nordwest in einer von der Gebirgsaxe abfallenden Richtung zeigen werden. Jenes widersinnige Verflächen ist daher wohl nur die Folge einer localen Einsenkung. Damit im Zusammenhang steht auch das Auftreten zahlreicher paralleler Spalten im Thonschieferlager. Diese durchsetzen das Thonschiefergebirge in steiler Richtung parallel dem Streichen, erscheinen aber in Folge der Abbrutschung der einzelnen Schichtenbänke gegen einander verschoben. In den festeren kalkreicheren Bänken, welche die Steinbrucharbeiter „Riesbänke“ nennen, sind sie von einem grobkörnig krystallinischen Gemenge von Quarz und Kalkspath erfüllt, so daß das Schieferlager im Querschnitt, das die beiden langen Seiten des Bruches zeigen, in der eigenthümlichsten Weise von weißen, über die einzelnen Schichten nicht hinausgehenden Adern wie gespickt erscheint. Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese Verhältnisse die Ausbeute an brauchbaren Schieferplatten wesentlich beeinträchtigen, daß dies aber in weit geringerem Maße in den durch die neuen Aufschlüsse entdeckten Lagern der Fall sein wird, wo die Schichten in horizontaler Lagerung angetroffen wurden und jetzt unterirdisch abgebaut werden sollen.

als *Amm. bifrons* erkannt wurde, und bei meinem Besuch von Marienthal im Herbst 1865 bekam ich neben zahlreichen Exemplaren einer liasischen *Alge Chondrites liasinus* Heer auch ein Ammoniten-Bruchstück, das am meisten mit *Amm. communis* aus dem Lias stimmt. Die Ansicht, daß der Marienthaler Thonschiefer dem Lias angehört, hat aber noch eine weitere Stütze in einer Anzahl von sicher liasischen Petrefacten, welche Frhr. v. Andrian in den Kalksteinen bei Ballenstein unweit Marienthal aufgefunden hat, deren Wechsellagerung mit Thonschiefer sich an mehreren Punkten beobachten läßt.

Auch in der Qualität ist der Marienthaler Schiefer wesentlich verschieden von den Schiefen des Sudetengebietes. Frisch gebrochen hat der Marienthaler Schiefer eine dunkelblauschwarze Farbe, die jedoch an der Luft mehr und mehr abbläßt und grau wird, wie namentlich die älteren Haldenstürze zeigen. Seine Spaltbarkeit ist eben so vollkommen, wie die Spaltbarkeit der besten schlesischen und mährischen Schieferarten, dagegen steht er diesen an Härte nach. Der Marienthaler Schiefer ist ein weicher, kalkhaltiger Schiefer, der überdies ziemlich viel Wasser enthält. Die in dieser Beziehung schon vor mehreren Jahren durch den Gewerbeverein veranlaßten Proben haben ergeben, daß der Marienthaler Schiefer, wenn er auf 100° C. erhitzt wird, zwischen 7—13 Proc. Gewichtsverlust an Wasser erleidet, während die mährischen, schlesischen und englischen Sorten nur 2.5 bis 4.5 Wasser enthielten. Mit Salzsäure braust der Marienthaler Schiefer und die quantitativen Analysen ergaben einen Gehalt von 32—37.5 Proc. an kohlenstoffsaurem Kalk und von 1.8—2.9 Proc. an kohlenstoffsaurem Magnesia gegen 1—2 Proc. dieser Salze in den Sudetenschiefen.

Es läßt sich nicht leugnen, daß diese Eigenschaften nicht gerade zur Dauerhaftigkeit des Schiefers beitragen. Andererseits ist es Thatsache, daß Eindeckungen mit diesem Schiefer 30 bis 40 Jahre vollständig gut ausgehalten haben. Es finden sich in Wiener-Neustadt, in Theben, in Somerein, auf der Insel Schütt, zu Preßburg und an anderen Orten eine Reihe von Dächern, welche der Dauerhaftigkeit des Marienthaler Schiefers durch 30 bis 40 Jahre das beste Zeugniß geben. Mag daher immerhin dessen Dauerhaftigkeit eine geringere sein, als die der besten englischen Schiefer, so ist sie doch sicher eine genügende, um diesen Schiefer auch als Dachbedeckungsmaterial verwendbar erscheinen zu lassen, zumal da er bedeutend wohlfeiler ist, als der ausländische Schiefer, welchen die Wiener Schieferdecker so sehr bevorzugen. Uebrigens ist, so viel wir wissen, der Marienthaler Schiefer auch in Wien bei mehreren Neubauten, z. B. bei der Eindeckung des Dreher'schen Hauses am Opernring und des neuen Gebäudes der Gartenbaugesellschaft, des neuen Pensionshauses der Staatseisenbahngesellschaft, des Gebäudes der Versicherungsgesellschaft Anker u. v. a. zur Anwendung gekommen. Wenn man dasselbe, wofür man in's Ausland 9 bis 11 fl. bezahlen muß — so viel kostet die Quadratlast Eindeckung mit englischem Schiefer — aus inländischem Material für 5—6 fl. haben kann, und somit bei einem großen Bau allein an der Dachbedeckung gegen 9—10,000 fl.

*) Siehe Verhandlungen und Mittheilungen des niederösterreichischen Gewerbevereines, 1864, vom 16 Februar, S. 51, und vom 8 März, S. 132.

ersparen kann, so ist es wohl gerechtfertigt, da ein preiswürdiges inländisches Material zu verwenden und dadurch die Bestrebungen der inländischen Industrie zu unterstützen, wo man nicht gerade das allertheuerste und allerbeste braucht. Das Dreher'sche Haus mit seinem Marienthaler Dach gegenüber dem mit englischem Schiefer gedeckten Opernhaus wird am besten die Concurrenzfähigkeit des Schiefers aus den kleinen Karpathen beweisen. Vor allem aber sollten die Slovaken, denen fast jedes Jahr einmal das strohgedeckte Dach über dem Kopfe wegbrennt, daran denken, das gute und wohlfeile Material aus ihrem heimatlichen Boden zu benutzen. Man staunt gewiß mit Recht, selbst in den zunächst bei Marienthal gelegenen Dörfern mehr Stroh- und Schindeldächer zu sehen, als Schieferdächer, und doch könnte das Marienthaler Werk mit einer jährlichen Production von ca. 40 bis 50,000 Quadratklaster Schiefer in Form von Schablonen, Quadraten, Rechtecken von 16 Zoll bis 9 Zoll, ziegelförmigen, halbrunden und kleinen Schuppen einem ansehnlichen Bedarf genügen. Namentlich würde der Schiefer seiner Billigkeit wegen für die Deckung von Wirthschafts- und Fabrikgebäuden zu empfehlen sein.

Mit richtigem Geschäftsblick hat jedoch Hr. Bontoux das Gedeihen des Marienthaler Schieferwerkes nicht abhängig gemacht von der Erzeugung und dem Absatz von Dachschiefer allein, sondern durch die Anlage einer Rechentafel-Fabrik, welche bereits seit 1863 arbeitet, nicht nur einen für Oesterreich ganz neuen Fabricationszweig geschaffen, sondern damit auch die beste und den besonderen Qualitäten des Marienthaler Materials am meisten entsprechende Verwendung und Verwerthung gefunden. Auf der Entwicklung dieses Industriezweiges beruht, wie ich glaube, vor allem anderen die Zukunft des Werkes.

Ich habe vor mir Marienthaler Rechentafeln in verschiedenen Größen mit Rahmen aus weichem und aus hartem Holz, einfach und verziert, eben so niedliche Fauchtafeln mit Metallrahmen von blankpolirtem Zinkblech und von Messing in verschiedenen Größen, ohne Linien und mit schöner hellrother Lineatur, und ich habe daneben zur Vergleichung deutsches, französisches und englisches Fabricat; allein ich muß gestehen, daß das Product von Marienthal alle ausländischen Fabricate an Schönheit übertrifft. Da es gleichzeitig billiger ist, als die ausländische Waare, so darf man sich nicht wundern, daß die Marienthaler Rechentafeln nicht bloß im Inland reichlichen Absatz finden, sondern auch bereits weithin exportirt werden, nach Bayern, Sachsen, Preußen, in den Orient, nach England und selbst bis nach Afrika, Nord- und Südamerika. Die ordinäre Sorte mit Rahmen aus weichem Holz wird hauptsächlich im Inland verwendet oder geht nach dem Orient. Die Waare für Eng-

land und Südamerika hat sorgfältiger gearbeitete schmale Holzrahmen aus Buchenholz. Ausgezeichnet schön sind die größeren Tafeln für Nordamerika mit Eichenholzrahmen und die für katholische Länder bestimmten Schultafeln mit lackirten Bilderrahmen. Der Erfolg des Marienthaler Werkes in dieser Beziehung ist nicht zu unterschätzen; denn die Concurrnz, welche ein derartiges neues Unternehmen zu überwinden hat, ist keineswegs unbedeutend.

Es ist bekannt, welch' großartige Geschäfte mit diesem Artikel namentlich von Bayern und Sachsen aus selbst nach den entferntesten Ländern gemacht werden. Millionen von Rechentafeln werden jährlich von Millionen von Schulkindern gebraucht. Diese allgemein verbreitete Kleinigkeit ist daher ein großes Geschäft. In Nürnberg erzeugt der bekannte Bleistiftfabrikant Faber auf einem großen Etablissement die feineren Sorten von Schreibtafeln, und von Sonneberg, Gräfenenthal und anderen Ortschaften im Thüringer Wald aus, wo eine ganze Bevölkerung von der Schiefer-Industrie (Dachschiefer, Rechentafeln, Griffeln, Schleifsteine u. s. w.) lebt, wird ein wahrer Welthandel mit den ordinäreren Sorten von Schiefertafeln und Griffeln betrieben, dessen Umsatz sich auf Millionen berechnet. Die Erzeugung der Schiefertafeln geschieht aber hier ohne jede mechanische Vorrichtung durch Handarbeit. Die Arbeiter kaufen sich den Schiefer aus den Brüchen, sie schaben die Platten mit dem Schabeisen, reiben sie dann mit Bimsstein möglichst glatt und fertigen die Holzrahmen selbst an. Im Gegensatz dazu ist in Marienthal die Arbeit vollständig getheilt und die Handarbeit durch Maschinenarbeit ersetzt. Nur so war es möglich, diese Fabrication auf eine Höhe und Vollkommenheit zu bringen, die selbst im Auslande noch unerreicht ist, und ein Product zu liefern, welches nichts mehr zu wünschen übrig läßt und durch seine Qualität und seinen Preis mit den ausländischen Fabricaten glücklich concurriren kann.

Man staunt, wenn man die auf der Plattform der Schieferhalde errichteten Arbeitshütten und Werkstätten betritt, über die verschiedenartigen Maschinen, welche hier durch Dampfkraft bewegt im Gange sind. In einer Hütte werden die Schiefertafeln gespalten und darauf die Größe und Form der Tafeln vorgezeichnet. In einer zweiten Arbeitshütte werden die Tafeln mittels Maschinen geschnitten, geschliffen und polirt. In einer Reihe hinter einander sehen wir zwölf Schleifmaschinen und eine Anzahl von Schneid- und Polirmaschinen im Gange. Die Schneidmaschinen, für welche die Eisenblech-Schneidmaschinen das Muster abgaben, sind von Männern bedient, die Schleif- und Polirmaschinen von Mädchen. An jedem Schleifstein arbeiten vier Mädchen. Höchst ingenüös ist die Methode, nach der die Tafeln an die untere Seite eines in einer metallenen Trommel um eine

verticale Achse beweglichen Schleifsteines angebrückt werden, und noch ingeniöser die Art der Ventilation, die es möglich macht, daß 48 Mädchen in einem geschlossenen Arbeitssaale auf rasch rotirenden Steinen Schiefertafeln trocken schleifen, ohne im Staube zu ersticken. Durch Ventilatoren wird nämlich aus der den Schleifstein bedeckenden Metalltrommel der Staub in unterirdischen Canälen in's Freie abgeleitet. Die so erzeugten Rechentafeln haben den Vorzug vor allen anderen, daß sie bei dunkel schwarzgrauer Farbe vollkommen ebene und glatte Flächen haben, daß sie im Gewichte viel leichter sind als die fremdländischen und daher den Anforderungen einer Exportwaare besser entsprechen, und daß trotz dieser Vorzüge der Erzeugungspreis ein billigerer ist, als selbst der der besten ausländischen Sorten.

Auf dem Marienthaler Werk werden gleichzeitig mittelst Säge- und Hobelmaschinen die feineren Sorten von Holzrahmen aus Buchen- und Eichenholz erzeugt, welche elegant lackirt und verziert werden, während die ordinäreren Fichtenholzrahmen aus Steiermark bezogen, die Metallrahmen aber in einer eigenen Fabrik in Wien*) verfertigt werden. Schon gegenwärtig beschäftigt das Werk 2 bis 300 Menschen und ist im Stande, täglich 10,000 Stück Rechentafeln verschiedener Größe ganz fertig herzustellen, also jährlich ein durchschnittliches Quantum von 3 Millionen Stück; welches nicht nur den Verbrauch in den österreichischen Staaten vollständig zu decken vermag, sondern noch einen bedeutenden Export ermöglicht.

Gewiß wird niemand, der Marienthal besucht hat, dem Organisationstalent und der Erfindungsgabe, welche diesen Industriezweig so rasch auf eine solche Höhe gebracht hat, seine Anerkennung versagen können, und mit Recht hat der niederösterreichische Gewerbeverein im Schlusse seines am 8 März 1864 abgegebenen Gutachtens hervorgehoben, daß dieses Werk in seiner gegenwärtigen Entwicklung zu den schönsten Hoffnungen für Oesterreichs Industrie berechtige. Hätten wir viele solcher Beispiele zu verzeichnen, dann dürfte uns nicht bange sein um das Schicksal unserer Industrie in der neuen Aera des Freihandels.

*) Neuestens ist diese Fabrik gleichfalls nach Marienthal verlegt worden.