

abgedrehte Hülsen. Ueber das Eisenstück wird ein Ring gelegt, der dem Dorn als Führung dient; dann presst man den durchwegs gleich starken Dorn in das Stück nieder, wobei das vom Dorn verdrängte Eisen die vier Kreissegmente ausfüllt, die vorher leer waren; es muss also im voraus berechnet werden, dass die Summe dieser 4 Segmentflächen ungefähr der Querschnittfläche des Dornes entspricht. Hierbei ist darauf zu achten, dass der Dorn durch das Eisenstück nicht ganz hindurchgeht, sondern unten etwa 20 mm unausgehöhlt bleiben, was gerade für den weiteren Process nöthig ist. Die hohl gemachten Eisenstücke werden wieder geglüht und in eine andere horizontale Presse gesetzt. Diese besteht aus einer langen Zahnstange mit einem gezahnten Trieb- rad darunter; am Ende hat sie einen Einsatz für den ebenfalls sehr langen Dorn und seitlich liegen 2 starke runde Leitungsliniale, die auch zur Befestigung der Ringe dienen. Der Dorn muss sehr stark sein und besteht aus Stahl mit ungefähr 2% Nickel von circa 75 kg Festigkeit pro Quadratmillimeter; er ist außer am Einsatz durchweg gleich stark abgedreht. Vor dem Dorn und an den Linealen befestigt liegen die Pressringe ungefähr 200—300 mm von einander entfernt, durch die das Rohr gepresst werden soll; bei großer Rohrwandstärke werden 4—5 Ringe angewendet. Die Zahnstange wird zuerst zurückgeschoben und das ausgehöhlte Eisenstück auf den Dorn gesteckt; dann presst derselbe das Rohr durch alle Ringe mit einer Reduction der äußeren Rohrstärke bei jedem Ring um etwa 2 mm; die Ringe bestehen aus coquillehartem Roheisen. So fabricirt jenes Werk hauptsächlich Dampfkesselröhren und Kohlen-säureflaschen, jene mit bis 100 mm Außenstärke.

Röhren zu Fahrrädern und Automobilen brauchen schwächere Wände und schönere Außenflächen und müssen zuletzt auf kaltem Wege bearbeitet werden; dies erfolgt durch Kaltziehen in sogenannten Ziehbänken.

Die Rohre werden auf 2,5 bis 5 mm Wandstärke heiß ausgewalzt oder gepresst und dann kalt gezogen. Die Bänke sind mit endlosen Ketten und einem Wagen mit Zange versehen, die das Rohr ergreift. In der Bankmitte sitzt die Matrize oder der Ring aus hartem Stahl, und am hintersten Ende wird der Dorn befestigt, der mit einer ganz harten Kugel versehen ist, die beim Ziehen natürlich mitten im Ringe liegen muss. Um die Rohre mit der Zange zu fassen, müssen sie an einem Ende herabgelassen werden, so dass sie durch die Matrize gesteckt werden können. Vor jedesmaligem Ziehen muss das Rohr geglüht und dann gebeizt werden. Das Glühen erfolgt in verschiedenen construirten Oefen; die besten sind wohl die, in denen das Gas mit dem Rohr nicht in Berührung kommt; ein Patent auf solche Oefen, bei welchen die Röhren in Muffeln geglüht werden, besitzt der Engländer Samuel Platt in Wedensburg.

Bevor das Rohr gezogen wird, muss es aus- und inwendig gut geölt werden, was gewöhnlich durch Eintauchen in eine Oelcisterne geschieht. Eine von mir besuchte Röhrenzieherei hatte 5 Ziehbänke nebeneinander, die durch eine Welle unter dem Boden getrieben werden. Die eigentliche Banklänge, in der die Kette läuft, war 7 m und von Mitte zu Mitte der Bank ungefähr 3 m. In einem Raume nebenan lagen die Glühöfen mit einem kleinen Treppenrost-Generator; die Verbrennungsgase strichen über die auf der Ofenseite liegenden Rohre vor nach dem anderen Ende, wo sie durch 3 Oeffnungen unter die Sohle hinab zum Generator und zur Esse gingen. An der Brücke, wo die größte Hitze herrscht, werden die Rohre durch ein Gewölbe geschützt; Velocipedrohre müssen 15mal und öfter gezogen werden, Dampfkesselrohre nur 1—2mal. (Nach „Jern Kontorets Annaler“.)

x.

Vom Ruhrkohlenbergbau.

Wohl in keiner Gegend des Deutschen Reiches pulsirt das wirtschaftliche Leben rascher als im Ruhrkohlenrevier. Dicht bei einander liegen volkreiche Städte, große und kleine Fabriken mannigfacher Art, Canäle und Flüsse, zahlreiche Zechen, dazu das dichte Eisenbahnnetz, welches den Industriebezirk durchkreuzt, all das vereinigt sich zu einem Bilde hochentwickelten Wirtschaftslebens, welches man auf dem Continent und selbst in den gewerbereichen Districten Englands kaum antrifft. Die hauptsächlichste Grundlage dieses regen Gewerbslebens bildet die heimische Kohlenindustrie, die in den letzten 30 Jahren einen ungeahnten, gewaltigen Aufschwung genommen hat und immer mehr den Hauptfactor der deutschen Industrie ausmacht. Die Fläche, in der bisher Kohlen im hiesigen Bezirk gebohrt wurden und vorgekommen sind und innerhalb dieser das wirtschaftliche Leben sich zum größten Theile äußert, hat heute eine Ausdehnung von über 2000 km². In diesem Revier

sind jetzt ca. 170 Zechen im Betriebe, die gegenwärtig eine Arbeiterzahl von 240 000 Personen beschäftigen. Die Zahl der Werksangehörigen dürfte bisher ca. 1 Million erreicht haben, die also direct vom Ruhrkohlenbergbau leben. Der Verbrauch an Kleidern, Nahrungsmitteln und dann was sonst zum Lebensunterhalt nothwendig ist, den diese Masse bewirkt, ergibt wieder mehreren anderen Industriezweigen eine lohnende Beschäftigung. Der Bergbaubetrieb bedarf aber nicht nur directer Arbeitskräfte, sondern verbraucht auch zu seinem Fortbestehen die verschiedensten Verbrauchsproducte. Von diesen ist in erster Linie das Grubenholz zu erwähnen. Der Ruhrkohlenbergbau verschlingt jährlich ca. 1 Million Tonnen Holz. Wer sich einen Begriff von 1 Million Tonnen Holz machen kann, der wird ungefähr ermessen können, wie groß die Waldbestände sind, die zu diesem Zwecke abgefallt werden und wie mancher quadratmeilengroße Wald dem Bergbau im Laufe der Jahre hat zum Opfer

fallen müssen. Als fernerer Verbrauchsgegenstand des Bergbaues ist der Sprengstoff anzuführen, der dazu dient, Kohlen und Steine zu lösen. Man hat festgestellt, dass allein über $2\frac{1}{2}$ Millionen Kilogramm Dynamit ohne die anderen Pulversorten im Werthe von über 6 Millionen Mark die Ruhrkohlenzechen jährlich verwenden. Würde man diese Menge auf einmal zur Explosion bringen, so ergäbe dies eine Detonation mit nicht auszudenkenden verheerenden Wirkungen. An noch verschiedenen anderen Materialien, welche die hiesigen Zechen verbrauchen, werden jährlich ungezählte Millionen Mark verausgabt, wie z. B. an Schienen für die unterirdischen Strecken, Nägel, Oel und sonstiges Gezähe. Eine weitere Frage bildet der Transport. Auf die Gruben des Ruhrkohlenreviers werden heute für die Fortschaffung der Kohlen und Steine ca. 10 000 Pferde verwandt. Rechnet man für Unterhaltungskosten pro Tag und Pferd 2,20 Mark, so macht dies täglich 25 000 Mark. Zum weiteren Transport der Kohlen stellt die Eisenbahn heute ca. 19 000 Wagen täglich. Auf 300 Arbeitstage macht dies jährlich 5 700 000 Wagen. Aus diesen Zahlen geht hervor, dass es nicht abzustreiten ist, dass der Ruhrkohlenbezirk $\frac{1}{4}$ Antheil an dem deutschen Eisenbahnverkehr hat. Wenn man nun ferner die Tiefen der Gruben in Betracht zieht, aus denen diese gewaltigen Kohlenmengen

herausgeschafft werden und für jeden Schacht, da solcher annähernd 400 vorhanden sind, durchschnittlich ca. 450 m Teufe rechnet, so kommt die ansehnliche Gesamttiefe von 160 000 m heraus. In diesen Tiefen sammeln sich nun eine Menge Wasser an, die täglich die Wasserhaltungsmaschinen zu Tage führen müssen. Nimmt man an, dass auf den Ruhrkohlenzechen ca. 400 Wasserhaltungsmaschinen im Betriebe sind und jede von ihnen nur $2 m^3$ Wasser pro Minute heraushebt, so würden alle diese Maschinen in einer Stunde 48 000 m^3 Wasser herauschaffen. Diese Wassermengen zusammengenommen, geben schon einen ansehnlichen Fluss. — Je tiefer die Schächte abgeteuft werden, umso größer werden auch die Schwierigkeiten erwachsen, die Kohlen herauszuschaffen. Es wird aber der fortschreitenden Technik gelingen, Mittel zu liefern, diese Schwierigkeiten zu überwinden. So hat man jetzt schon sich in einem Punkte vorgesehen, der von großer Bedeutung ist. Die jetzt im Gebrauch befindlichen Förderseile sind nämlich nicht mehr geeignet, die Kohlen aus einer großen Tiefe zu fördern, weil die Seile durch ihre allzu große Schwere an sich zerreißen würden. Man wird daher die konischen Förderseile, die nach unten dünn zulaufen, anwenden.

R. Schneider.

Beitrag zur Geschichte der Baue des Berggerichtes an der Etsch (1472—1659).

Von **Max Reichsritter von Wolfskron.**

(Fortsetzung von S. 94.)

Nach einem Berichte des Bergrichters von Gossensass, Sigmund Schönperger, und des damals noch amtirenden Bergrichters von Nals und Terlan Thoman Perchtolder vom 30. Juni 1533 befanden sich damals in Terlan nachfolgende Gruben:

Die älteren Gruben waren die alte Zeche, vierzehn Nothhelfer (15 Lehen tief, schöne, reiche Erze), zu Unser Frauen in der Lan (15 Lehen tief), Unser Frauen im Schnee (20 Lehen tief), St. Franziska (15 Lehen tief) (1 Lehen war 7 Wiener Klafter lang). Alle diese Gruben bauten auf eine Kluft, die auf 12 Uhr nach Mitternacht geht, sie hatten alle Erz. waren aber ganz unbergmännisch gehalten, so dass man nicht mit Truben fördern konnte, sondern das Erz heraustragen musste. Die Gänge waren dort zerrissen und versessen und die Zimmerung so schlecht, dass die Gefahr des Zusammenbrechens nahe lag. Diese Stollen wären aber, da sie nur wenig Zimmerung brauchen, leicht zu erhalten. Der Wochenlohn betrug 1 Gulden Rheinisch.

Die neuen Zechen zu St. Petersbach waren: die Neuzech, St. Michael, St. Erasmus, St. Christof, St. Niclas, zum rothen Brunn, St. Barbara, St. Johanns, zum Glück, St. Andrä im Gsellensbau, zu der Seln. St. Daniel, Hollerstauden, rothe Gruben, St. Gertraud, St. Anna, Oberst. Anna, St. Maximilian, Gottsgab und noch 4—5 andere Gruben. Besonders wegen des hohen Silberhaltes der Erze war die dort gelegene Grube zur hohen Unser

Frauen bemerkenswerth, denn es hielt der Centner Erz 10 Mark Silber ($1 t = 50,114 kg Ag$).¹⁷⁾

Ein Jahr später baten die Gewerken an der Hollerstauden um Frohnfreiheit für 1000 Star Erz. Es wurde ihnen jedoch mit Decret vom 11. Juli 1534, wie es auch bei anderen neuen Gruben üblich war, nur die erste Theilung, also vielleicht 300 Star Erz frohnfrei belassen.¹⁸⁾

Dass die reichen Terlaner Erze zum Diebstahl verleiteten, darf wohl nicht Wunder nehmen; wir ersehen wirklich aus einem Acte vom 16. November 1534, dass dort heimlich Erze vertragen, von „Scheid vnd Peißwaskünstlern“ gebraucht und in Backöfen, Hasen und Probiröfen verschmolzen und das Silber verkauft wurde. Diese Biedermänner, mitunter auch Archemysten (Alchymisten) genannt, gewannen offenbar zum Theile das Silber auf nassem Wege, und so finden wir also schon im 16. Jahrhunderte das Extractionswesen, wenn auch nur heimlich und in verbrecherischer Absicht ausgeübt. Es wurde daher dem Bergrichter von Terlan am 16. November 1534 aufgetragen, dieses alles durch öffentlichen Verruf verbieten und die dawider Handelnden „vennecklichen annemen“ zu lassen.¹⁹⁾

¹⁷⁾ Pest-Archiv, Suppl.

Nr. 488.

¹⁸⁾ Missif an hof 1534, f. 91.

¹⁹⁾ Entb. u. bef. 1534, f. 356.