

## Hydraulische Druckschrauben-Anstellung für Luppen-Walzwerke.

Von R. Volkmann, Yonkers, New-York.

Hiezu Fig. 1 bis 4, Taf. XVII.

Die Fig. 1 bis 4, Taf. XVII, verdeutlichen eine von Henry Aicken in Pittsburgh Pa. patentirte Druckschrauben-Anstellung, vermittelt welcher diese Arbeit leicht und schnell verrichtet werden soll. Die Walzen sind in der gewöhnlichen Art und Weise im Ständer gelagert wie die Fig. 1, 2 und 3 andeuten. Die Einbaustücke der Unterwalze ruhen auf dem Ständer auf, während die unteren Einbaustücke der Oberwalze auf der hydraulischen Ausbalancirung ruhen, welche unterhalb der Ständer angebracht ist, indem von deren Querbaupt aus, an jedem Ständer je zwei Stangen durch den unteren Ständertheil hindurch, neben dem unteren Einbaustück in einer Entfernung von 1' 11" nach oben steigen. Die hydraulischen Cylinder sind mit dem Accumulator verbunden, können also eine nahezu vollständige Ausbalancirung der Oberwalze erzielen. Die oberen Ständertheile nehmen die Druckschrauben auf, deren untere Enden auf den oberen Hälften der Einbaustücke der Oberwalzen ruhen. Auf den oberen Enden der Druckschrauben sind kleine Stirnräder angebracht, welche zwischen sich ein grosses Stirnrad tragen, dessen Mittelpunkt auf den 7' 2 1/2" entfernten Ständern etwas seitlich liegt. Dieses Rad ruht auf einem Consol, welches zwischen die Ständer eingebaut ist, und eine lothrechte

Achse trägt, auf welcher wiederum ein kleines Stirnrad sitzt, eingreifend in die Kolben-Zahnstange, von zwei einfach wirkenden, hydraulischen, horizontal liegenden Cylindern, die in einem grösseren Maassstab in Fig. 4 dargestellt sind. Diese Cylinder ruhen auf seitlichen Consolen und werden so gesteuert, dass auf der Vorderseite Wasseraustritt erfolgt, wenn auf der Hinterseite das Druckwasser eintritt und durch die erfolgende Bewegung und Zahnrad-Uebersetzung die Druckschraubenbewegung als eine steigende oder niedergehende resultirt. Während in der vorgeführten Anordnung zwei getrennt geformte hydraulische, also einfach wirkende Cylinder angewandt sind, welche an ihren einander zugekehrten Enden offen sind, kann auch ein doppelt wirkender Cylinder angewandt werden; indessen ist bei der ersten Anordnung jede Stopfbüchse vermieden und die Baulänge auf ein Minimum reducirt, indem der Raum zwischen diesen zwei Cylindern nur so gross bemessen ist, dass gerade das kleine, in die Kolbenzahnstange eingreifende Zahnrad ausgebaut werden kann. In Betrieb kommt nunmehr diese Einrichtung auf Cleveland Rolling Mill Company of Cleveland, ausgeführt durch William Tod und Cp of Youngstown, Ohio. (Nach Iron Age.)

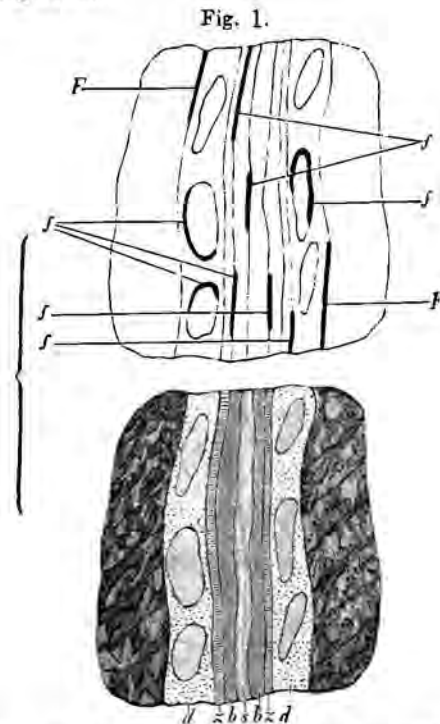
## Die Rutschen der Příbramer Gänge.

Von Joh. Němeček, k. k. Bergmeister.

Die Rutschen kommen entweder in der Gangfüllung vor und sind dann bei der häufigen lagenweisen Anordnung der hiesigen Ausfüllungen besonders gut zwischen den einzelnen Ausfüllungstreifen zu beleuchten, oder sie befinden sich an den Spaltenwänden, also im Liegenden oder Hangenden. Die ersteren sind sehr mannigfaltig in ihrer Richtung und Ausdehnung; man trifft in demselben Querprofile gerade, gebogene, steile oder flache Furchen. Auch die die Nebengesteinsfragmente umschliessende veränderte schiefrige — oder ausgebleichte dioritische — Gangart zeigt an den Contactflächen mit diesen Bruchstücken sehr oft meistens glänzende Furchen. (Fig. 1. *ff* die Furchen innerhalb der Gangwände, *F* die Rutschen im wahren Liegenden oder Hangenden.) Weit anhaltender in ihrer Richtung und ausgesprochener in ihrer Form sind die Spiegel und Furchen, die an den Flächen der Gangsalbänder zu beobachten sind.

Der Verfasser dieser Zeilen hat durch mehrere Jahre die in der Grube gelegentlich angetroffenen Rutschen mit Hilfe des Handcompasses notirt; es stammen die gesammelten Daten meistens aus den Abbauen der mittleren Příbramer Teufe, circa zwischen 550 m und 850 m unter dem Prokopi-Schächter Tagkranze.

Bei den Feldörtern wurden die Gänge entsprechend dem Zwecke der Ausrichtung im Liegenden und Hangenden vollständig überbrochen, wesshalb es sich selten trifft, dass man die Gangsalbänder als Flächen und



Lagenweise, den Halbändern parallele Anordnung der Gangausfüllungen (*s* Siderit, *z* Zinkblende, *b* Bleiglanz, *d* aufgelöste calcitisch dioritische Masse mit Bruchstücken von Nebengestein) mit Furchen *f* innerhalb der Gangmasse und wahren Rutschen *F*. (Adalberti-Gang hinter der Lettenkluff, 24. Lauf.)

mithin auch die auf ihnen auftretenden Rutschen auf den Ulmen der Ausrichtungsstrecken zu sehen bekommt. Viel häufiger ist dies in den Abbauräumen gestattet, so lange sie offen, das heisst ohne Versatz bleiben, da hier die Gangmasse allein gewonnen wird und die beiden Gangwände grösstentheils erhalten bleiben. Es lässt sich also die Beaufsichtigung der Reinheit des Abbaues, eine stets recht beachtungswürdige Pflicht des Betriebsleiters, mit den Rutschenbeobachtungen sehr gut verbinden, oder eigentlich, es sind die letzteren als Bedingung eines rationalen Abbaues anzusehen.

Die meisten von mir beobachteten Rutschflächen waren glänzend, nur beim Schefciner Gange sind neben den glänzenden auch matte Furchen vorgekommen. Auf den einzelnen Beobachtungsfächen waren die Furchen stets parallel unter einander; ihr Fallwinkel variierte von 0° bis zu den grössten Winkeln, d. i. die Furchen waren horizontal oder flach, aber auch ganz steil mit der Falllinie der Rutschfläche zusammenfallend. Die Rutschen kamen am Liegenden, wie auch am Hangenden der Gänge vor. Die Richtung der stattgefundenen Bewegungen liess sich durch Anfühlen mit der Hand nicht erkennen. Die meisten Furchen waren seicht; ihre Tiefe variiert überhaupt nur von einem glatten Spiegel bis zu 2 mm. Besonders gut ausgesprochen findet man die tieferen Furchen südlich von der Schaarung des Adalberti- (Maria?) Ganges mit dem westfallenden Gange, und zwar auf beiden diesen Gängen, dann am Liegendgange zwischen dem Adalberti- und Maria-Schachte, endlich auch besonders im Bereiche der Anna-Schächter schwarzen Schiefer auf dem Eusebi-Gange hinter der Lettenklufft. Die schwarzen Schiefer weisen jedoch mitunter auch ganz glatte Rutschflächen auf, wie beim Lill-Schachte, wo glatte, mit einer dünnen Schicht von anhaftendem Eisenkies wie polirt glänzende Spiegel in der Grube oft auffallen. Die seichten Furchen pflegen dichter an einander zu stossen, als die tieferen, die dann auch gewöhnlich breiter sind. Bei den recht erzigen Partien des betreffenden Ganges waren die vorkommenden Furchen — vielleicht zufällig — immer nur seicht und dicht (bis circa  $\frac{1}{3}$  mm) oder es zeigte die Rutschfläche einen glatten Spiegel. Die Rutschen am Diorit waren allgemein stets seichter als jene auf der Grauwacke oder in den Schieferbänken.

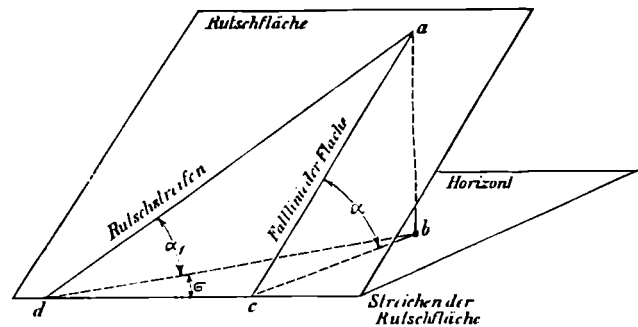
Die auf der nächsten Seite befindliche Tabelle zeigt eine Zusammenstellung der gesammelten Beobachtungen, die mit Hilfe eines Handcompasses von 10° 15' westl. Decl. gesammelt wurden. Nebenbei sei auch bemerkt, dass die Abnahme des Furchenstreichens bei steilen Rutschflächen unsicher und zeitraubend ist. Bequemer lässt sich das Streichen der Rutschebene, d. i. die durch die Rutschstreifen gelegte Verticalebene, abnehmen, worauf mit Hilfe des Klinometers der Fallwinkel der Rutschfläche, sowie jener der Rutschstreifen leicht und rasch gemessen werden kann. Es ist dann der Winkel  $\sigma$  (Fig. 2) leicht zu berechnen. Ist  $\alpha_1$  der Neigungswinkel der Furchen und  $\alpha$  der Verflächungswinkel der Rutschfläche, so ist:  $ab = bd \cdot \text{tg } \alpha_1 = bc \cdot \text{tg } \alpha$  und weil auch:  $bc = bd \cdot \sin \sigma$

und also:  $bd \cdot \text{tg } \alpha_1 = bd \cdot \sin \sigma \cdot \text{tg } \alpha$

$$\text{oder: } \sin \sigma = \frac{\text{tg } \alpha_1}{\text{tg } \alpha}$$

Da es sich nicht um Secunden handeln kann, so ist die Berechnung des Winkels  $\sigma$ , welcher den Unterschied der beiden Streichungswinkel (der Furchen und deren Fläche) bedeutet, unter Umständen bequemer, als die unmittelbare Abnahme des Furchenstreichens in der Grube. In der nachstehenden Tabelle sind die wahrgenommenen Winkel ersichtlich. Sollten aus diesen verhältnissmässig noch wenigen Beobachtungen irgend welche weitgehenden Schlüsse gezogen werden können, so sei dies den dazu Berufenen überlassen; jedenfalls können die Daten seinerzeit erweitert und ergänzt werden, und somit als willkommener Anfang dienen. Es wird aber nochmals darauf aufmerksam gemacht, dass man einen innerhalb der Gangmasse befindlichen Spiegel mit der wahren Rutschfläche am Salbände des Ganges nicht verwechseln darf. Es geschieht nur allzu oft, dass man hinter einer anscheinend nicht mehr der Gangmasse angehörenden Rutschfläche durch weiteren Aufschluss des vermeint-

Fig. 2.



lichen Salbandes wieder auf neue Spiegelflächen kommt. Die hier angeführten Daten beziehen sich ausschliesslich auf die wahren Spiegel.

Die weitere Verfolgung dieses Gegenstandes durch fleissige Aufnahme der gelegentlich der Grubenbefahrungen zufälliger Weise entdeckten Spiegel ist nunmehr nicht ohne Interesse, wenn auch für Příbram die Rutschen nicht die grosse Bedeutung als Leitfäden zur Ausrichtung allfälliger Verwerfungen der Gänge selbst erlangen können, da solche im grossen Ganzen hier nicht vorkommen. Es ist aber doch nicht ohne Belang und kann unmöglich ein blosser Zufall sein, wenn, wie die Zusammenstellung zeigt, der Adalberti-Hauptgang lauter horizontale oder wenig geneigte, und zwar (bis auf einen Fall) nur gegen Mittag einfallende Furchen aufweist und der Liegendgang durchwegs steile, südwestlich einfallende Spiegelfurchen hat, wenn weiter, der westfallende Liegendgang nordwestlich steil einfallende oder zum grossen Theile dem Verflachen nach laufende Rutschen besitzt und der Schefciner Gang dagegen wieder flache Furchenfallwinkel zeigt. Diese Thatsachen lehren uns, dass der bei der Spaltenbildung aufgetretene Dislocationsprocess ein complicirter war, mit welchem die Grundidee der Schmidt-Zimmermann'schen Regel von der Bewegungsrichtung längs der Falllinie der Dislocationsspalten im vollen Widerspruche steht.

Post Nr.	Gang	Lauf	N ä h e r e B e z e i c h n u n g d e s A u f n a h m e o r t e s	Rutschen im	L o c a l e s G a n g -				F u r c h e n -		
					S t r e i c h e n		V e r f l ä c h e n		S t r e i c h e n		F a l l
					h	0	0	östl.-westl.	h	0	0
1	Adalberti-Hauptgang	XXIII	Abbau zwischen dem 1. und 2. ME-Abteufen, 6. First	Liegend	13	4	86	östl.	13	3	3
2		"	detto nördlich vom 2. SE-Abteufen, 12. First	Hangend	12	12	75	östl.	12	12	0
3		"	Strecken-Ulm, 50 m südlich vom 2. ME-Abteufen	Hangend	13	5	88	östl.	1	5,3	10
4		"	Ueberhöhen, südlich vom 6. ME-Abteufen, 70 m südlich vom Kreuze mit dem Westfallenden	Liegend	14	2	75	östl.	13	12	18
5		XXIV	Strecken-Ulm; Feldort der neuen Ausrichtung gegen Drkolnov zu 635 m südlich vom Maria-Schacht	Hangend	14	5	85	östl.	14	3	20
6		"	Abbau zwischen dem 6. und 7. ME-Abteufen, 4. First	Hangend	13	10	76	östl.	13	8	8
7		XXV	Abbau, nördlich vom 2. SE-Abteufen, 1. First	Hangend	13	0	78	östl.	12	14	5
8		"	detto zwischen dem 5. und 6. ME-Abteufen, 3. First	Liegend	13	5	88	östl.	13	5	0
9		XXVI	Abbau beim 7. ME-Abteufen, 35 m südlich	Hangend	13	10	78	östl.	13	9,7	2
10		XXVII	Strecken-Ulm, südlich vom Maria-Schachte, bei der Jahresstufe 1889	Hangend	13	10	75	östl.	13	10	0
11		"	Abbau, 150 m südlich von der Lettenkluff, 1. First	Liegend	13	5	78	östl.	13	3	10
12		"	Strecken-Ulm, 50 m südlich von der Lettenkluff, ein Liegendtrumme beim Anna-Schachte	Liegend	11	5	80	östl.	11	3	13
13	Adalberti-Liegendgang	XXIII	Abbau, 80 m südlich von der Lettenkluff, 1. First	Liegend	14	0	60	westl.	16	8	50
14		"	Abbau, 25 m nördlich vom 3. SE-Abteufen, 10. First	Hangend	12	2	79	westl.	14	2	55
15		XXV	Abbau, 10 m nördlich vom 1. SE-Abteufen, 10. First	Liegend	13	10	75	westl.	17	5	62
16		"	Abbau, 12 m südlich vom 2. SE-Abteufen, 13. First	Hangend	13	5	80	westl.	16	12	65
17		"	Abbau, 15 m südlich vom Adalbert-Schachte, 3. First	Liegend	13	3	75	westl.	17	10	60
18	Westfallender Liegendgang	XXIII	Abbau, 15 m nördlich vom 1. ME-Abteufen (eine Bergfeste)	Liegend	14	0	75	westl.	20	0	75
19		"	Abbau, 24 m nördlich vom 2. SE-Abteufen, 8. First	Liegend	11	10	60	westl.	19	3	58
20		XXV	Ueberhöhen, 75 m nördlich vom Maria-Schacht	Liegend	13	5	76	westl.	19	5	76
21		"	Strecke nördlich beim 1. SE-Abteufen	Hangend	13	0	80	westl.	19	0	80
22		XXVI	Abbau, 30 m nördlich vom 2. SE-Abteufen, 7. First	Liegend	9	10	76	westl.	19	10	70
23		"	Abbau auf dem Hangendtrumme, 4. First, nördlich vom 3. SE-Abteufen	Liegend	9	5	78	westl.	19	0	70
24		"	Abbau beim 7. ME-Abteufen, 10 m südlich vom Adalberti-Kreuz, 8. First	Liegend	10	0	75	westl.	20	8	55
25		"	Abbau, 5 m nördlich vom 2. SE-Abteufen, 7. First	H. u. L.	11	5	75	westl.	19	10	72
26	Schofener Gang	XXIII	Querbau, 80 m nördlich vom Franz Josef-Schachte, Sohlenetage	Hangend	12	2	75	östl.	9	8	15
27		"	Querbruch, einer Kluff nach circa 150 m nördlich vom Franz Josef-Schacht	Liegend	16	5	70	südl.	5	2	25
28		XXIV	Strecken-Ulm, circa 72 m südlich vom Franz Josef-Schacht	Hangend	13	0	78	östl.	12	5	30
29		XXV	Abbau, 50 m nördlich vom 1. SE-Abteufen, 6. First	Liegend	12	0	76	östl.	24	0	oder 0 <sup>1)</sup>
30		"	Abbau auf einem Hangendtrumme, circa 200 m nördlich vom Franz Josef-Schachte	Hangend	15	0	82	östl.	12	0	
31		"	Abbau, 6 m nördlich vom 1. SE-Abteufen, 8. First	Liegend	12	2	80	östl.	14	1	7
32		"	Strecke, circa 150 m südlich vom Franz Josef-Schacht	Hangend	12	0	82	östl.	12	0	5
33		XXVI	Strecke nördlich vom Franz Josef Schacht, 20 m nördlich von der Jahresstufe 1889	Hangend	12	0	82	östl.	24	1	10
34		"	Mittelort in der Höhe der 6. First, 52 m südlich vom 1. SE-Abteufen	Hangend	13	.	78	östl.	12	12	14
35		"	Strecke auf dem flachfallenden Hangendtrumme, 140 m südlich vom Franz Josef-Schachte	Liegend	13	8	85	östl.	13	8	oder 0
36	"	Strecke auf dem Liegendtrumme, südlich vom Franz Josef-Schachte unter dem 1. ME-Abteufen	Hangend	11	0	50	östl.	1	0	oder 0	
37	"	Strecke auf dem Liegendtrumme, 150 m südlich vom Franz Josef-Schachte	Liegend	12	0	85	östl.	23	0	11 13 28	
38	Nordwestgang	XXIV	Abbau zwischen dem Liegend- und Hauptgange, 10. First	Liegend	8	14	75	süd-westl.	20	14	3
39		XXVI	Abbau zwischen dem Liegendgange und der Lettenkluff circa 20 m südlich von der Kluff	Liegend	8	13	72	süd-westl.	20	13	0 <sup>2)</sup>
40	Eusebi-Gang	XXII	Strecken-Ulm auf einem Hangendtrumme, 50 m südlich vom Prokopi Occ-Schlag	Hangend	14	0	85	östl.	14	3	25
41		"	Strecken-Ulm hinter der Lettenkluff, 645 m nördlich vom Prokopi-Schacht (cosinus)	Liegend	14	0	50	westl.	16	6	35
42		XVII	Abbau auf dem II. Hangendtrumme des Widersinnigen Ganges aus dem Jahre 1887, 2. First, 3 m westlich vom Abteufen	Liegend	8	4	75	süd-westl.	8	11	25

<sup>1)</sup> Ganz glatter Spiegel.  
<sup>2)</sup> Ein wenig gegen Norden geneigt.