

so dass der Stift *h* sich dreht und mit ihm der Ring *g*, welcher durch *f* die Nadel arretiert.

Das Niedergehen des Stiftes kann nicht durch den Spülstrom direkt bewirkt werden, es wird vielmehr in einem beliebigen Moment die Kugel *n* in das Gestänge geworfen und mit dem Spülstrom nach unten gebracht. Wenn die Kugel den Stift *h'* trifft, versperrt sie dem Spülwasser momentan den Weg; der Druck der Pumpe steigt infolge des Hindernisses, wie am Manometer derselben abzulesen ist, so lange, bis das Wasser das Niedergehen der Kugel veranlasst, wodurch die Nadel festgestellt wird. Die geschehene Arretierung kann man in demselben Momente am Manometer durch Zurückschnellen des Zeigers erkennen, da nunmehr das Wasser frei an der Kugel vorbei durch die Wasserwege *o* zur Bohrlochsohle gelangen kann. Der ganze Vorgang dauert nur wenige Minuten. Jetzt wird das Gestänge nebst Stratameter, Kernrohr und Krone aufgeholt und die Nordrichtung der Nadel auf den Kern übertragen.

Die beschriebene Einrichtung lässt eine Reihe von baulichen Abänderungen zu, so steht z. B. gemäß Fig. 17b der Arretierstift *e*, welcher mit Hilfe von zwei rechtwinkligen, durch Stopfbüchsen in der Fußplatte der inneren Hülse hindurchgehenden Ansätze gerade geführt ist, durch zwei zweiarmige, durch eine senkrechte Stange *k* verbundene Hebel *v*, *w* mit einer Magnetnadel in Verbindung. Der obere Hebel ist so angeordnet, dass der Stift *e* beim Herabgehen seinen inneren Arm herunter- und damit den äußeren heraufbewegt, *k* wird hierdurch angezogen und das kabelförmige Ende des Hebels *w* drückt eine Platte *m* nach unten, die auf einem unten mit Leder belegten Stift *n* sitzt. Sobald *m* nach unten geführt ist, drückt eine Feder *p* gegen sie und hindert sie, zurückzuweichen. Der Lederring *o* legt sich nun in die drei Zähne des Kopfes der Nadel und hält diese in ihrer natürlichen Nordrichtung fest.

Um das Vorhandensein magnetisch gestörter Gebiete zu erkennen, ist die Vorkehrung getroffen, dass in etwa $\frac{3}{4}$ *m* Entfernung unter der ersten Nadel eine zweite angebracht ist, welche gleichzeitig mit der ersten zum Stillstand kommen und aus ihrer zur ersten gleichen oder verschiedenen Richtung erkennen lassen soll, ob

das Messungsgebiet störungsfrei sei, also eine einwandfreie Orientierung gestatte.

In diesem Punkte hat den Erfinder indes eine irrige Anschauung geleitet. Die beiden Nadeln werden nämlich so gut wie parallel zu einander sein, da ihre Entfernung zu groß ist, als dass sie sich gegenseitig merkbar beeinflussen könnten. Sie werden dann auch in gleichem Maße von den magnetischen Kräften beeinflusst, so dass sich aus ihrer Stellung nichts ableiten lässt. Wären beide Nadeln nahe übereinander, so würden ihre gleichnamigen Polarme einen bestimmten, in seiner Größe von der Stärke der Magnetisierung abhängigen Winkel miteinander bilden und aus der Veränderung dieses Winkels könnte man auf das Vorhandensein von störenden Kräften schließen, also auch wissen, ob die Orientierung an der Messstelle einwandfrei sein wird oder nicht.

Gegenüber diesem im übrigen nicht erheblichen Mangel stellt der Meinesche Stratameter einen einfachen, sicher arbeitenden und leicht zu handhabenden Apparat dar, welcher ziemlich allen Voraussetzungen, die bei einem Mechanismus für den Tiefbohrbetrieb zu erheben sind, gerecht wird. Gegen das Eindringen von Spülwasser ist er durchaus unempfindlich, da feinere Teile, welche durch Sand oder dergleichen in ihrer Beweglichkeit gehemmt werden könnten, fehlen, die wenigen beweglichen Teile aber einer Besichtigung und Säuberung leicht zugänglich sind. Für den Betrieb ist der Apparat äußerst bequem, insofern als stets die eigentliche Fortarbeit die Hauptsache bleibt. Ein für allemal ist der Apparat zwischen Kernrohr und Gestänge eingeschaltet und ins Bohrloch gelassen; sobald beschlossen wird, eine Kernmessung einzuschalten, wird der Rotationsbetrieb eingestellt und nur die Spülung in Tätigkeit gelassen; die Kugel wird ins Gestänge geworfen, das Manometer der Pumpe in seinem Gange beobachtet, bis das Zurückschnellen des Zeigers eintritt, dann der Kern abgerissen und das Bohrzeug zutage gebracht. Der Stratameter gliedert sich also dem Bohrbetrieb vollkommen an, ohne einen unsachgemäßen Aufenthalt herbeizuführen.

Damit ein Resultat unzweifelhaft zuverlässig erscheine, müssen auch bei diesem Apparate dieselben Voraussetzungen wie beim Gothanschen Stratameter erhoben werden.

(Schluss folgt.)

Gold-Road, die bedeutendste Goldgrube Arizonas.

Eingebettet in eine tiefe Schlucht in den wildzerrissenen, roten Porphyrbergen am Rande der amerikanischen Wüste liegt Gold-Road, eine Stadt der Zelte und Holzhäuser mit zirka 500 Einwohnern aller möglichen Nationalitäten.

Von Kingman, der nächsten Bahnstation, bringt eine holprige, mit vier Pferden bespannte Postkutsche die Reisenden über die staubige Ebene in die roten Berge, während Fracht auf schweren Wagen mit 20 Pferden Vorspann mühevoll durch Sandwege und über die Passhöhe geschafft wird.

Das Bild von der Passhöhe ist eigenartig schön: die toten, starren, wildzerklüfteten Felsen, fern die blauen Ketten, die dem Lauf des Coloradoflusses folgen, dessen Wasser hier und dort aufblinkt. In die Winkel des Berges tief unten geschmiegt die Hütten und weißen Zelte!

Aber schon macht sich störend der Lärm der arbeitenden Benzinmotoren geltend, das hier doppelt laut in der ursprünglichen Totenstille der einsamen Berge widerhallt.

Die Gold-Road-Grube ist zum großen Teil Eigentum französischer Aktionäre. Sie baut auf einem Gang, der

aufsetzt, wo ein porphyritisches Gestein der Dioritgruppe das mächtige Porphyrmassiv durchbricht; das Ganggestein ist in der Hauptsache ein mattgefärbter Quarzit, der stellenweise jaspis- und kalzedonartiges Aussehen annimmt und selten achatartig erscheint. Eingeschlossen in die Gangmasse sind Trümmer der porphyrischen Gesteine. Spätere Niederschläge sind ein häufig grünlich gefärbter Quarz, der oft wasserklare Kristalldrüsen bildet und durchweg reiches Erz ist, und als jüngste Bildung Calcitlager und Kristalle, die praktisch goldfrei sind und häufig die Quarzkristalle überwachsen haben.

Die reichsten Funde wurden in den Lagen und Trümmern der Porphyrgesteine gemacht, namentlich dort, wo sie fast zu Gangletten verändert, dünne Lagen an dem einen Salband bildeten. Im ganzen scheint dieses Vorkommen große Ähnlichkeit mit einigen Goldlagerstätten Neu-Seelands zu haben.

Aufgeschlossen ist der Gang, der unter zirka 80° einfällt, durch einen tonnlägigen, eintrümpigen Schacht, der bis zur sechsten Sohle = 180 m abgeteuft war, aber seitdem vertieft worden ist. Außerdem sind verschiedene Stollen und kurze Schächte auf dem östlichen Teile des Ganges getrieben, der durch eine scharfe Verwerfung zirka 20 m nordwärts verschoben ist.

Der Gang ist von 2 bis 7 m mächtig und sendet vielfache Trümer aus, so dass die goldführende Zone oft weit in den Porphyr hinein geht; die praktische Abbaugrenze wird durch die Gewinnungskosten (zirka \$ 5,— pro Tonne) gezogen.

Bis jetzt hat sich die Goldführung als sehr regelmäßig erwiesen; wenn auch lokale Wertschwankungen von \$ 5,— bis zu mehreren Tausend Dollars pro Tonne vorkommen, so kann man doch im allgemeinen \$ 12,— bis \$ 14,— als Durchschnittswerte annehmen. Der Gang ist für mehrere hundert Meter streichender Länge ausgehauen und hat sich mit Ausnahme einer zirka 30 m langen Strecke als ergiebig gezeigt.

Die Abbaumethode ist äußerst einfach, und wird durch die seltene Festigkeit der Stöße ermöglicht. Man bricht von der tieferen Sohle aufwärts und führt je nach der Länge des Erzkörpers mehrere Mannschaftswege nach, zumeist drei, die in dichte Bolzenschrotzimmerung gesetzt werden.

Die tiefere Sohle wird dicht mit Zimmerung und Bretterbelag abgedeckt. Die Trogstempel werden in die Stöße verlagert, um die Sohle frei zu halten. Alle vier Meter werden Öffnungen zum Abziehen des Erzes eingebaut. Bei fortschreitendem Verhieb zieht man etwa ein Drittel des gebrochenen Materials ab.

Die Bohrmaschinen, in diesem Falle wegen der Härte des Gesteins schwere Ingersoll-Sergeants, werden

über dem losen, gebrochenen Erz aufgesetzt, eine strossenförmig über der andern. Sobald der Gang zwischen zwei Sohlen ausgehauen ist, zieht man die ganze Erzmenge ab und überlässt den leeren Abbau seinem Schicksal.

Die Fördertonne fasst zwischen zwei und drei Tonnen; die tote Last wird durch ein Gegengewicht ausbalanciert. Die Fördermaschine ist ein 54 PS = Benzinmotor.

Das geförderte Erz wird vom Schacht in einem kreisrunden Steinbrecher mit 1,5 cm Öffnung gebrochen und geht von da zur Cyanidanlage. Weitere Zerkleinerung geschieht mittels Heberle- und Huntingdonmühlen. Beim Austritt aus den letzteren wird das Erz mit schwacher Cyanidlösung zusammen gebracht. Trennung in Sande und Schlämme geschieht in Spitztrichtern.

Die Sande gehen in „leaching-vats“, von denen man 16 à 160 t Fassung hat, die schwache Lösung — 2,5 % KCN pro Tonne Wasser — wird für die Tanks zu 4,— % KCN pro Tonne Wasser verstärkt. Die Extraktion dauert zirka zwei Wochen und lässt zirka \$ 1,80 (= K 9,—) Gold Verlust in den Sanden. Die Schlämme gehen durch sechs Klärtanks in die vier Schlammtanks, wo die Extraktion, unterstützt durch Aufrühren mittels Pressluft, in 2 bis 3 Tagen beendet ist. Verlust = \$ 0,05 (K 0,25). Wegen des quarzigen Charakters der Gangmasse setzt man zirka 3,— % Kalk pro Tonne Erz zur Cyanidtrübe zu. Die Klärung der Lösung von den Schlammtanks geschieht mit deutschen Filterpressen (Dehne, Halle a. S.).

Das Gold wird mit Zinkspänen niedergeschlagen und in einer Retorte verschmolzen. Das Verhältnis von Sanden zu Schlämmen ist zirka 2 bis 3 : 1. Die tägliche Leistung von Grube und Cyanidanlage 160 bis 180 t (short tons).

Fast die gesamte Maschinenkraft wird in Benzinmotoren (System Fairbanko-Morze, St. Louis) erzeugt. Die Kosten betragen zirka \$ 24,— pro Pferdekraft und Monat, sind also sehr hoch.

Das für die Cyanidanlage erforderliche Wasser kommt zum Teil aus der Grube, zum Teil wird es von zirka 10 km Entfernung hergepumpt, von wo man eine, hauptsächlich für Haushalte zwecke bestimmte Wasserleitung gebaut hat.

Die Grube in Gold-Road ist, wie fast alle in dieser Gegend, außerordentlich heiß, ob infolge der hohen Durchschnittstemperatur oder als eine letzte Erinnerung an vulkanische Tätigkeit, wage ich nicht zu entscheiden. Jedenfalls sind die Gruben in Bisbee unverhältnismäßig kühler.

W. Tonote.