

Herr G. STEINMANN sprach über die Zinnerzlagertstätten Bolivias.

SPELZNER hat nach den Berichten und Proben, die ihm von verschiedenen Bergleuten eingesandt waren, und nach der vorliegenden Literatur ein klares und im wesentlichen zutreffendes Bild von der Eigenart der bolivianischen Silber-Zinnerzlagertstätten geliefert; aber der Mangel eigener Beobachtungen an Ort und Stelle läßt es begreiflich erscheinen, daß seine Schilderungen noch vervollständigt oder verbessert werden können. Zudem sind im Laufe der letzten Jahre besonders im nordöstlichen Teile der bolivianischen Ostkordillere eine größere Anzahl von Zinnerzvorkommnissen entdeckt und in Betrieb genommen worden, die einen vollständigeren Überblick über die Verbreitung der Zinnerzgänge und über die Art ihrer Abhängigkeit von den tertiären Eruptivgesteinen gewähren, als man ihn früher hatte. Mein Weg führte mich auf meiner letzten Reise gerade über mehrere dieser neu entdeckten Vorkommnisse. Sie liegen zumeist weiter gegen O vorgeschoben als die bisher bekannten, so die Gruben des Cerro Leque, S. Arque, zwischen Cochabamba und Oruro. An diesem Berge, der, soweit ich ermitteln konnte, nur aus unter-silurischen Schiefen aufgebaut ist, sind etwa $\frac{1}{2}$ Dutzend Betriebe im Gange, auf denen fast nur reine Zinnerzgänge abgebaut werden; andere Erze mit Ausnahme von Eisenkies scheinen ganz zu fehlen. Bemerkenswert ist aber weiterhin, daß liparitische oder dazitische Eruptive, an deren nächste Nähe die Silber-Zinnerzgänge sonst allgemein geknüpft erscheinen, hier anstehend nicht zu sehen, auch nicht als Geröll zu finden sind, obgleich an den kahlen und weithin übersehbaren Bergen jedes derartige Vorkommnis leicht bemerkt werden müßte. Ähnlich liegen die Verhältnisse in weiter nördlich gelegenen Gebieten der Ostkordillere, in der Kordillere von Tres Cruces und von Araca im S des Illimani. Auch hier begegnen wir z. T. sogar sehr reichen Zinnerzgängen, die

vielfach keine unmittelbaren Beziehungen zu benachbarten Liparitgängen erkennen lassen, und die durch die Abwesenheit oder doch durch das vollständige Zurücktreten aller anderen Mineralien außer Eisenkies und Quarz charakterisiert sind.

Dennoch kann es bei der ausgesprochenen Verknüpfung der normalen Silber-Zinnerz-Gänge vom Typus Potosí mit den erwähnten Eruptivgesteinen keinem Zweifel unterliegen, daß auch diese einförmigen Zinnerzgänge, die man als Typus Araca bezeichnen könnte, dem gleichen Herde entstammen wie jene. Sie erscheinen als die äußersten Ausläufer der Erzgangformation, die mit der Entfernung von dem Ursprungsherde an Zinn reicher, an anderen Erzen ärmer werden. Aus der Tatsache, daß sie hier und dort bis in die nächste Nähe der Granitmassive silurischen Alters der Ostkordillere sich erstrecken, wie bei Araca (Viloco) oder gar gelegentlich im Granit selbst aufsetzen (Milluni), darf aber keineswegs geschlossen werden, daß sie zu diesen Granititen in irgendwelcher genetischen Beziehung stehen. Es handelt sich dabei vielmehr nur um ein zufälliges und ganz seltenes Zusammentreffen.

Es ist nun schon von STELZNER dargelegt worden, daß, wo Silber- und Zinnerze im gleichen Gangsystem auftreten wie bei Potosí, die Zinnerze zumeist den oberen, die Silbererze usw. den unteren Teufen angehören. STELZNER spricht daher von zinnernen Hüten im gleichen Sinne, wie man von eisernen Hüten bei Erzgängen redet, d. h. er erklärt das zinnerzreiche Ausgehende der Erzgänge nicht durch eine ursprünglich verschiedene Erzführung, sondern durch nachträgliche Verwitterungsvorgänge entstanden. Wenn er auch die Möglichkeit einer primären Differenzierung der erzbringenden Lösungen nicht vollständig leugnet, so hält er doch den tatsächlichen Beweis dafür nicht für erbracht.

Mir will es aber scheinen, als ob die erwähnten Zinnerzgänge im östlichen Zuge der Ostkordillere, in und mit denen meines Wissens überhaupt andere irgendwie nennenswerte Erzvorkommnisse nicht angetroffen sind, nur durch eine ursprüngliche Differenzierung in der Lösung zureichend erklärt werden können. Denn das Zinn tritt hier vielfach gar nicht in der Form des Holzzinnes auf, das in der Tat mit Recht als Zersetzungsprodukt geschwefelter Erze aufgefaßt werden kann, sondern es erscheint zumeist als Zinnstein in kleinen, zuweilen aber auch sehr großen Kristallen, wie auf der Grube Viloco, und damit zusammen tritt nur Quarz und Brauneisen oder Eisenkies auf. Wo aber Eisenkies noch vorhanden ist, kann von einer Hutbildung im Sinne sekundärer

Verwitterung keine Rede sein, da dieses Erz bekanntlich am frühesten der Oxydation anheimfällt.

Man kann vielmehr die quarz-, eisenkies- und zinnerzführenden Gänge der Ostkordillere, die sich von den anstehenden Eruptivmassen weiter zu entfernen scheinen als die Gänge vom Typus Potosí, als die extremste Ausgestaltung der dortigen Silber-Zinnerz-Gänge betrachten (Typus Araca) und ihre einförmige Erzführung auf einen primären Sonderungsvorgang in der erzbringenden Lösung zurückführen. Dabei lassen sie in ihrem Bestande eine gewisse Ähnlichkeit mit den Goldquarzgängen erkennen, da sie ebenfalls als Gangminerale nur Quarz und Eisenkies führen. Genetisch scheiden sie sich aber scharf von den Goldquarzgängen der Ostkordillere, die nicht mit jungtertiären Lipariten, sondern mit den obersilurischen Granititen des nördlichen Teils der Ostkordillere verknüpft sind.
