

## Beobachtungen über die Verteilung von Blei und Zink in den triadischen Karbonatgesteinen der Ostalpen und im Bergbau Bleiberg—Kreuth

Von Ludwig Kostelka \*)

### Einleitung:

Der nachstehende Aufsatz soll nicht eine Zusammenfassung der geologischen Verhältnisse des Bergbaues Bleiberg-Kreuth und seines Rahmens sein. Es sei in dieser Hinsicht — ohne Werbung betreiben zu wollen — auf die Broschüre „Blei und Zink in Österreich (Der Bergbau Bleiberg-Kreuth)“ hingewiesen. Es ist vielmehr die Absicht, einige Probleme, die mit dem Auftreten von Blei- und Zinkerzen in den kalkigen, triadischen Ablagerungen der Ostalpen verbunden sind, aufzuzeigen und damit bei den Teilnehmern Erinnerungen an die Grubenbefahrungen bei der Wandertagung 1972 wachzurufen. Für alle jene aber, die den Bergbau Bleiberg-Kreuth nicht besuchen konnten, hätten Beschreibungen der speziellen geologischen Verhältnisse dieses Grubenrevieres keine Beziehungen mit der Natur.

Es ist eine schon seit langem bekannte Tatsache, daß die Draukalkalpen im Vergleich zu den nördlichen Kalkalpen eine wesentlich größere Zahl von Blei- und Zinklagerstätten aufweisen. Außerdem ist der Metallinhalt der Vorkommen in den Drau-Kalkalpen wesentlich größer. Eine rohe Rechnung ergibt, daß der Blei-Zink-Metallinhalt je km<sup>3</sup> triadischen Ablagerungsgesteines in den Drau-Kalkalpen 56fach größer ist, als der Durchschnittswert in den nördlichen Kalkalpen. Die dichteste Vererzung in den nördlichen Kalkalpen weist die Inntaldecke auf, deren Erzinhalt je km<sup>3</sup> Gestein etwa 9mal höher ist als der Blei-Zinkinhalt in den übrigen nördlichen Kalkalpen.

\*) Anschrift des Verfassers: Dozent Dr. Ludwig Kostelka, Bleiberger Bergwerks Union, Radetzkystraße 2, A-9010 Klagenfurt.

Einen Überblick gibt untenstehende Tabelle.

| Bezeichnung                | Abmess. in km |     |     | Vol.<br>Mächtiggk. in km <sup>3</sup> | Erzinhalt<br>in Mio t | Erzinhalt<br>in t/km <sup>3</sup> |
|----------------------------|---------------|-----|-----|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
|                            | L=O           | W=B | N=S |                                       |                       |                                   |
| Nördl. Kalkalpen           |               |     |     |                                       |                       |                                   |
| 1. Östl. Abschnitt         | 232           | 43  | 3   | 29.928                                | 1,0 Mio t             | 22                                |
| 2. Westl. Abschnitt        | 250           | 20  | 3   | 15.000                                |                       |                                   |
| 1+2                        | 482           |     |     | 44.928<br>~ 45.000                    |                       |                                   |
| 3. Inntaldecke             | 100           | 10  | 3   | 3.000                                 | 600.000               | 200                               |
| 1+2 minus 3                |               |     |     | 42.000                                | 400.000               | 9,5 ~ 10                          |
|                            |               |     |     |                                       |                       |                                   |
| 1. Gailtaler Alpen         | 112           | 10  | 3   | 3.360                                 | 6,0 Mio t             | 1.234,5                           |
| 2. Karawanken<br>(N-Stamm) | 70            | 7   | 3   | 1.500                                 |                       |                                   |
|                            | 182           |     |     | 4.860                                 |                       |                                   |

Daraus errechnet sich folgendes Verhältnis unter der Voraussetzung Nördliche Kalkalpen (Gesamt) = 1:

|  |        |
|--|--------|
| Nördliche Kalkalpen (Gesamt)                                 | = 1    |
| Inntaldecke  | = 9    |
| Nördl. Kalkalpen ohne Inntaldecke                            | = 0,45 |
| Drau Kalkalpen (Gailtaler Alpen und<br>Karawanken Nordstamm) | = 56   |

Diese theoretischen Durchschnittsgehalte sind Annäherungswerte, deren Verhältnis zueinander jedoch größenordnungsgemäß durchaus realistisch ist und mit der bekannten Dichte der Erzführung parallel verläuft.

Der vergleichsweise außerordentlich hohe Wert in den Draukalkalpen beruht vornehmlich auf dem Erzinhalt der Lagerstätten Mežica und Bleiberg. Der Durchschnittswert ohne diese Bergbaue würde bei 206 t/km<sup>3</sup> liegen, also dem für die Inntaldecke errechneten Halt entsprechen.

Wenn wir uns von diesen Rahmenbetrachtungen, deren grundsätzlicher Aussagewert jedoch nicht verkannt werden sollte, der Lagerstätte Bleiberg zuwenden, so könnte man in Fortsetzung der obigen allgemeinen Aussagen folgendes anführen:

Der bekannte Erzinhalt des Bergbaues betrug vor Aufschluß der „Dolomitvererzungen“ (Carditadolomit und sogenannte „Kalkscholle“) etwa 2,1 Mio t Pb + Zn. Derzeit muß für die gesamte Lagerstätte ein bisher nachgewiesener Erzinhalt von mindestens 2,5 Mio t Metall angegeben werden. Dabei sind die Konzentrationsverhältnisse im Bereich der Lagerstätte sehr verschieden.

Das Gesamtvolumen des erzhöffigen Wettersteinkalkes beträgt bei einer Erstreckung von 10 km in O—W-Richtung, einer vertikalen Ausdehnung von 1,0 km und einer Mächtigkeit von 0,5 km  $5 \text{ km}^3$ . Im Westen sind in dem „modernen Revier“ in einem Gesteinsvolumen von  $0,075 \text{ km}^3$  zumindest 400.000 t Metall enthalten, dies entspricht einem Inhalt von 5,3 Mio t/ $\text{km}^3$ . In den alten Revieren war die Vererzungsdichte wesentlich geringer, sie betrug 420.000 t Pb + Zn je  $\text{km}^3$  Gesteinsvolumen. Das Verhältnis zwischen diesen Konzentrationswerten je  $\text{km}^3$  höffiger Gesteinskubatur errechnet sich mit 1 : 12,6.

Diese Unterschiede in der Verteilungsintensität sind zwar kein gültiges Kriterium für Prospektierungsarbeiten, sie ermöglichen aber doch eine Reihung der verschiedenen geologischen Einheiten im Hinblick auf deren Hoffnungswert nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnisse.

Für die Lagerstätte Bleiberg hatte der Aufschluß der Vererzungen im Westen des Revieres, die die Gesamtziffern deutlich beeinflußt haben, grundsätzliche Veränderungen zur Folge.

Die für Bleiberg charakteristisch gewesenen Vererzungen hatten — bei horizontalem Schnitt — eine durchschnittliche Flächenausdehnung von etwa  $60 \text{ m}^2$  und waren daher für tektonische Komplikationen besonders „anfällig“. Eine Modernisierung und Mechanisierung der Bergbau-Gewinnung als Voraussetzung für eine positive wirtschaftliche Betriebskonzeption wäre bei diesem „alten“ Vererzungstypus nicht möglich gewesen.

Die der Erschließung der oben erwähnten zwei Erzkörper im Westen der Lagerstätte vor rd. 20 Jahren nachfolgende genaue Untersuchung, insbesondere durch Bohrungen, führte zu dem überraschenden Ergebnis, daß es sich dabei um einen Vererzungstypus handelt, der bis dahin in Bleiberg nicht bekannt war. Die stratigraphische und petrologische Zuordnung war schwierig, z. T. sind diese Fragen auch heute noch nicht vollständig geklärt.

Wie die Teilnehmer an der Befahrung in der Grube Rudolfschacht sehen konnten, trat die konventionelle Blei-Zinkvererzung in Bleiberg in gangförmigen, lagerartigen oder schlauchförmigen Erzkörpern auf, die aber in jedem Fall an die Ausbildung des bekannten Schichtflächensystems des obersten Wettersteinkalkes gebunden sind. Dies trifft für die beiden, derzeit die Produktion tragenden Erzkörper nicht zu. Einer der beiden Groß-Erzkörper ist streng an die Schichtflächen des zwischen den unteren zwei Carditaschiefern liegenden Primär-Dolomites gebunden und weist eine horizontale vererzte Fläche von  $2500 \text{ m}^2$  auf. Der zweite Erzkörper liegt in einem Dolomit, der in diesem Bereich die Bleiberger Ausbildung des hangenden Wettersteinkalkes faziell vertritt und nimmt eine durchschnittliche, horizontale Fläche von  $10.000 \text{ m}^2$  ein. Von diesem Querschnitt weisen nach den gegenwärtigen Gegebenheiten  $6000 \text{ m}^2$  abbauwürdige Erzhalte auf.

Aufgrund dieser für Bleiberg-Kreuth enormen Ausdehnungen stiegen mit der Erkundung dieser Erzkörper die Erzvorräte sprunghaft an und

ermöglichten es, die Konzeption des Bergbaues im Hinblick auf Produktionsgröße und technische Ausstattung heute geltenden Vorstellungen anzupassen.

Vom modernsten, elektronisch vollautomatisch gesteuerten Hauptförderschacht über die ebenfalls automatische Streckenförderung und den mechanisierten Abbaubetrieb, konnten die Teilnehmer an der Wandertagung die Auswirkungen der Erschließungen dieser beiden Groß-Erzkörper kennen lernen.

Abschließend sei ein kurzer Ausblick auf die Konzeption der weiteren Aufklärungstätigkeit im Bereich der Lagerstätte Bleiberg-Kreuth gegeben.

Es ist naheliegend, bei den gegebenen Verhältnissen die Erzsuche auf die Erschließung von „modernen Erzkörpern“ auszurichten. Ist doch der nutzbare Inhalt der im Dolomit des oberen Wettersteinhorizontes auftretenden Vererzung rd. 100fach größer als der eines von früher her bekannten Erzkörpers.

Zur sinnvollen Lenkung einer solchen, jährlich Millionen kostenden Erzsuche ist die Erarbeitung all jener Kriterien notwendig, die ursächlich mit dem Auftreten der Blei-Zinksulfide zusammenhängen könnten. Das Studium dieser Probleme trägt zumindest zu einem Teil den Charakter einer wissenschaftlichen Grundlagenforschung.

Ob das Nebengestein der Vererzung im hangenden Wettersteinhorizont ein Riff war oder nicht, sind in diesem Zusammenhang Fragen, deren Lösung von außerordentlicher Bedeutung für die künftige Prospektierung und Erschließung sind. Denn die Klärung der paläogeographischen Verhältnisse ist eine wesentliche Voraussetzung für die Einengung der Hoffnungsbautätigkeit und damit für deren Effizienz.

Wenn für andere Prospektierungen das Abbohren eines Bereiches nach einem errechneten System die wirtschaftlichste Lösung der Erzsuche sein kann, trifft dies für die Lagerungsverhältnisse im Bereich des Bergbaues Bleiberg nicht bzw. nur in Ausnahmefällen zu. Für die Aufklärung des Hoffungsgebietes westlich des heutigen Bergbaues jedoch ist die Lösung der Fragen der seinerzeitigen Ablagerungsbedingungen und der heutigen Lagerungsverhältnisse eine notwendige Voraussetzung für die optimale Lenkung der Erzsuche. Mit zunehmendem — Verständnis für die Funktionen der Summe der geologischen Ereignisse als Vorbedingung für das Auftreten von Blei-Zinkvererzungen in Ablagerungsgesteinen werden die Interessensbereiche der Bergbauforschung und die grundlegenden wissenschaftlichen Fragestellungen zusehends verwischt. Gleichzeitig ist mit der Bearbeitung der prinzipiellen geologischen Probleme durch den Bergbau für diese Unternehmungen eine wesentliche Steigerung der dafür notwendigen Aufwendungen verbunden. Diese Intensivierung der betrieblichen Forschung ist aber andererseits unerlässlich, wenn die Kontinuität des Produktionsbetriebes durch Neuaufschlüsse gewährleistet werden soll. Dabei ist zu berücksichtigen, daß

die jährliche Erzentnahme aus den Lagerstättenvorräten allgemein ansteigt; in Bleiberg-Kreuth z. B. wurde die Roherzgewinnung von jährlich 180.000 t ab 1971 auf 300.000 t im Jahr angehoben und wird in Zukunft möglicherweise eine weitere Steigerung erfahren. Dies bedeutet, daß die Fortführung des Bergbaues nur durch den Aufschluß dieser erhöhten Erzmengen pro Jahr ermöglicht wird.

Wir hoffen, daß wir Ihnen als Ergänzung zu Ihren Eindrücken bei den Grubenbefahrungen einige Informationen geben konnten, die geeignet sind, ein in diesem Kreis sicher vorhandenes Verständnis für den Bergbau zu vertiefen, der sich intensiv bemüht, die geologischen Voraussetzungen für das Auftreten der Metallsulfide aufzuklären.

Bei der Schriftleitung eingelangt am 20. Mai 1973.

