

Vorträge

Walter Medwenitsch, Wien: Die Stellung der Chamositlagerstätte Tajmište im Bau Makedoniens

Vortrag gehalten am 13. Juni 1958

Die Lagerstätte von Tajmište ist der nördlichste Chamositkörper einer ganzen Reihe von Lagerstätten, die sich über Ehlovac, Malkovec, Judovo, Orlov Kamen-Crsko bis nach Slepče im S erstrecken.

Tajmište liegt, topographisch gesehen, etwa 10 km NNE von Kičevo (etwa 30 km NNW vom Ohridasee) in SW-Makedonien, im W des Pelagonischen Massivs im Sinne von F. KOSSMAT, im W der Pelagoniden im Sinne von W. MEDWENITSCH.

Die Erze sind im Gelände nur schwer zu erkennen und unterscheiden sich makroskopisch oft nur durch ihr spezifisches Gewicht und durch limonitische Verwitterung von den umgebenden, feinschieferigen Sedimenten. Die Erzführung beginnt auch in Tajmište ohne scharfe Grenze mit einer Zunahme von Fe-Silikaten in den feinkörnigen Sedimenten. Wir haben daher alle Übergänge von diesen Schieferen, über Chamositschiefer zu Chamositen, die unregelmäßig, wohl aber horizontmäßig verteilt sind; in Tajmište sind die Erzkörper meist durch tektonische Linien begrenzt. Nach den erzmikroskopischen Untersuchungen von A. CISSARZ 1954 ist Chamosit im „Erz“ in großer Menge vertreten; daneben in deutlichen Quantitäten: Magnetit, Fe-Silikat, Siderit, Thuringit; in spärlichen Mengen: Quarz, Bitumen, Anhydrit, Limonit, und isoliert: Hämatit, Pyrit, Chalcedon, Serizit, Apatit, Rutil, Chalkopyrit, Covellin und Markasit.

Die Chamositlagerstätten liegen in der durch paläozoische Sedimente gekennzeichneten Korab-Perister Zone (W. MEDWENITSCH 1956). Nach den Untersuchungen von K. H. v. LEDEBUR haben wir in dieser Zone einen Schollenbau; die Lagerstätten liegen nun vor allem in den Tiefschollen und da vor allem in den Queraufwölbungen. Zur Schichtfolge dieser Korab-Perister Zone zählt kalkig-schieferiges Devon mit eben diesen Chamositen, unterlagert von fraglichem Silur. Karbon ist ebenfalls noch nicht sichergestellt; Perm (mit Gipsen) ist bewiesen. Darüber folgt ein z. T. leicht metamorphes Mesozoikum, z. T. auch in der Entwicklung

der Diabas-Hornsteinschichten. In dieser paläozoischen Schichtfolge steckt der Peristergranit, dessen Stellung postorogen sein dürfte; er ist auch im Untergrunde der Lagerstättenbereiche geophysikalisch und durch Bohrungen nachgewiesen und auch obertägig durch Pegmatite angedeutet. Die Korab-Perister Zone ist durch den Kruševo Gneiskeil (diaphthoritisches Altkristallin, zur Ljuboten Decke gehörig, in der Vardarzone wurzelnd) von den Pelagoniden (aufsteigend-metamorphe Serie mit Kristallinkernen und mesozoischen [?] Hüllserien) getrennt. Diese Pelagoniden werden von W. MEDWENITSCH als alpine Metamorphiden gedeutet.

Die mir 1956 gestellte Aufgabe war nun, die von B. M. PAGE 1955 begonnene, obertägige geologische Aufnahme gegen NNE fortzusetzen; als topographische Unterlage mußten Luftbilder im ungefähren Maßstab 1 : 10.000 genügen. Dabei konnten wir auf die früheren Arbeiten von D. JARANOFF, PROTIĆ, F. GOEBEL, JLIĆ, N. IZMAJLOV, ANTONIVIĆ, K. JENKO, K. H. v. LEDEBUR und B. M. PAGE zurückgreifen. Für die Unterstützung und Einleitung meiner Arbeiten bin ich den Herren vom Rudarski Bazen Kičevo, vor allem aber Herrn Dipl.-Ing. M. DOLENC, dzt. Direktor des Geloški Zavod Makedonije, sehr verbunden.

Die paläozoischen Schiefererien haben durch die verschiedenen Bearbeiter sehr unterschiedliche stratigraphische Einstufungen erfahren: Diese unsichere Stratigraphie ist durch den Fund von Fossilien (Goniatiten, Korallen, Stromatoporien, Brachiopoden u. a.) in Kalken der Lagerstättenbereiche über den Erzkörpern weitgehend behoben; diese Fauna wurde von BEHMANN als mitteldevonisch beschrieben. Demnach könnten die liegenden Chamositserien Unterdevon sein.

Folgende Schichtfolge liegt im Gebiete von Tajmište vor: Zutiefst Tonschiefer, Chloritschiefer und Phyllite, die von K. JENKO und ANTONIVIĆ als Silur und Praesilur eingestuft wurden; sie unterscheiden sich petrographisch deutlich von den Schiefen der Chamositserie und treten vor allem östlich des eigentlichen Lagerstättenbereiches auf. Darüber folgt die Chamositserie mit grauen bis grauschwarzen, feinstkörnigen Phylliten, mit einigen quarzitischen Zwischenlagen und mit in diesem Bereich sehr seltenen Grünschiefern. In Slepče ist in den liegenden Teilen der chamositführenden Folge eine mächtige Grünschiefer-Diabasserie bekannt geworden, auf deren Bedeutung später noch hingewiesen wird. Diese Phyllite gehen dann allmählich in Chamositschiefer und in das Chamosit-Eisenerz über; über den Chamositen folgen die gleichen Phyllite wie im Liegenden. Dann folgen hellgraue Kalke, Crinoidenkalke, z. T. auch reich an organischem Tetrirus, von sehr unterschiedlicher Mächtigkeit. In ihrem Hangenden liegen wieder Phyllite, deren Hangendteile reich an

Arkosen (Sandsteinen, etwa 5 m) sind. Auch in den Kalken finden sich als besonderes Charakteristikum 2 Sandsteinbänke.

Darüber liegen in tektonischer Diskordanz rötliche — rote Kalke, die knapp oberhalb der Bergbaukolonie eine anisische Fauna (W. MEDWENITSCH 1956: *Balatonites semilaevis* Hauer, *Gymnites* cf. *bosnensis* Hauer) ergeben haben. Diese anisischen Hallstätter Kalke (Han bulog Kalke) sind reich an organischem Detritus, z. T. auch an kaum näher bestimmbareren Kalkalgen. Stellenweise finden sich an der Basis der beschriebenen Han bulog Kalke helle, weiße, z. T. dolomitische, vor allem aber Crinoiden-führende Kalke. Diese mitteltriadischen Kalke gehen schrittweise, in allen Übergängen im Meterbereich beobachtbar, in kalkige Schiefer und Phyllite, grau-grünlich gefärbt, mit Grünschiefern über. Diese erreichen im Bereiche der höchsten Erhebung des Bergbaugesbietes von Tajmište, dem Sandaktaž, weite und mächtige Verbreitung. Diese Schieferserie ist durch ihre sedimentären Übergänge zu fossilführendem Anis als Trias erwiesen; diese mesozoischen Schiefer unterscheiden sich durch ihren CaCO_3 -Gehalt deutlich von den devonischen, kalkfreien, Chamosit-führenden Phylliten. Es kann sich um ladinische Schiefer handeln, vergleichbar mit ihrer Eruptivführung mit den Wengener und Cassianer Schichten Südtirols, aber auch vergleichbar mit der in den Dinariden weit verbreiteten Fazies der Schiefer-Hornsteinformation. Damit endet die Schichtfolge des bearbeiteten Bereiches.

Diese Beobachtungen sind im Vergleich mit den Ergebnissen von B. M. PAGE neu: Er kartierte unsere triadischen Schiefer als Paläozoikum, durch tektonische Kontakte von fossilführendem Mesozoikum getrennt. Durch Auffinden der sedimentären Kontakte ergaben sich viele Kalke als anisisch, als triadisch, die von B. M. PAGE als Paläozoikum ausgeschieden waren. Das Kartenbild des Lagerstättenbereiches erfuhr so natürlich eine wesentliche Veränderung; ein Anschluß unserer Aufnahmen an die frühere Kartierung (S-Bereich) war nicht immer möglich, so daß die Grenzteile überarbeitet werden mußten. Auch sieht B. M. PAGE in der überlagernden Trias einen normalen Kontakt, keinen tektonischen, über Devon, obwohl keinerlei sedimentäre Übergänge vorhanden sind und keine vermittelnden Schichtglieder (zu erwarten wäre Permokarbon) zur Trias aufzufinden waren.

Tatsächlich liegen die mesozoischen Schollen in ihrer ruhigeren Lagerung tektonisch diskordant über dem leichter verformbaren und auch stärker verformten Paläozoikum. Die statistische Auswertung der Messungen zeigt das Vorherrschen eines N—S- bzw. NNE—SSW-gerichteten Achsenbauplanes für Mesozoikum und Paläozoikum;

im Paläozoikum sind sehr schwach ältere, NE—SW- und NW—SE-gerichtete Baupläne erkennbar.

Die starke alpine Überarbeitung dieses Teilbereiches der Korab-Perister Zone überrascht, ist aber durch die zahlreich vertretenen und überschobenen Triasschollen verständlich. Diese Tatsache erlaubt mit der Berücksichtigung der Überschiebung der Han bulog Kalke auf Devon auch regional-tektonisch bedeutsame Rückschlüsse; vielleicht in der Richtung, daß die Korab-Perister Zone zusammen mit dem Altkristallin der Ljuboten-Decke als eine Überschiebungseinheit über den Pelagoniden anzusehen ist. Weiters ergaben unsere Aufnahmen im Auffinden der schieferartigen Mitteltrias, daß der Hoffnungsbereich des Bergbaues im N wesentlich einzuschränken ist oder Chamosit-führendes Devon noch tiefer unter der Trias liegt.

Abschließend sei noch ergänzend angeführt, daß nach A. CISSARZ das Eisen durch den Vulkanismus gebracht wurde, der in den Diabasen-Grünschiefern im Liegenden der Lagerstättenserie bewiesen ist. Dieser Vulkanismus soll submarin gewesen sein; die Fe-Silikate wurden gelförmig in einer sehr bituminösen Matrix ausgefällt, erst nachträglich von einer Sammelkristallisation betroffen. Das eigentliche Erz zeigt auch Oolithstruktur und erfuhr nachträgliche starke diagenetische Umwandlungen. Weiters wurden die Chamosite von einer späteren Sideritisierung, Magnetitbildung, Karbonatisierung, Limonitisierung (Oxydation) und Anhydritisierung betroffen.

Die Gesamtvorräte, verteilt auf mehrere Lagerstättenkörper, von denen Tajmište einer der größten ist, betragen (1954; seither sind die Zahlen wohl gestiegen) etwa 30 Mio. t 38⁰/oiges Erz und 100 Mio. t 25⁰/oige Chamositschiefer (phosphorreich). Das gute Erz hat 11—12⁰/o Al₂O₃, 1⁰/o Phosphor, einen ziemlich hohen Kieselsäuregehalt und 0,04—0,06⁰/o Arsen.

Literaturhinweise:

- Cissarz A.: Zur Petrographie und Genesis südwestmazedonischer Eisen-silikatlagerstätten. — Bull. Serv. Géol. Serbie, XI, p. 261—340, Beograd 1954.
- Lagerstätten und Lagerstättenbildung in Jugoslawien in ihren Beziehungen zu Vulkanismus und Geotektonik (mit einer Lagerstättenkarte 1 : 750.000 in 2 Blättern). — Mem. Serv. Géol. Serbie, VI, Beograd 1956.
- Ledebur K. H. v.: Stratigraphie und Tektonik des Rudarski Bazen Kičevo unter besonderer Berücksichtigung der Eisenerzvorkommen mit einer geologischen Strukturkarte 1 : 50.000. — Bericht 1954.
- Medwentsch W.: Altes und Neues über makedonische Erzlagerstätten. — Tschm. Min. u. Petr. Mitt. Bd. 5/H. 4, Wien 1956, p. 417—423.
- Zur Geologie Vardarisch-Makedoniens (Jugoslawien), zum Problem der Pelagoniden. — Sitz.-Ber. Österr. Ak. Wsch., math.-natw. Kl., Abt. I, 165. Bd., 4. u. 5. H., p. 397—473, Wien 1956 (mit ausführlichem Literaturverzeichnis).
- Milanović B. u. Damjanović K.: Geophysical exploration of silicate iron ore bodies in Southwest Macedonia. — Bull. Serv. Géol. Serbie, XIV, Beograd 1957, p. 347—352.

- Page B. M.: Geologic structure (tectonics) of iron ore deposits near Tajmište, Western Macedonia, Yugoslavia. — United Nations, Technical Assistance Programme, New York 1956.
- Chamosite Iron ore deposits near Tajmište, Western Macedonia, Yugoslavia. — Economic Geology, Vol. 53/1, p. 1—21, Lancaster 1958.
- Petković K. V.: Neue Erkenntnisse über den Bau der Dinariden. — Jb. Geol. B. A. 101. Bd./H. 1, p. 1—24, Wien 1958.
- Rekar C.: Über einige besondere Probleme der jugoslawischen Eisenindustrie. — Bg. u. Hm. Mon. H. Jg. 99/H. 11, Wien 1954, p. 208—219.

W. Medwenitsch, Wien: Probleme der Geologie Böhmens

Vortrag, gehalten am 21. November 1958

Der Berichterstatter hatte die Gelegenheit, in der Zeit vom 19. bis 23. Mai 1958 an der Tagung der tschechoslowakischen Gesellschaft für Mineralogie und Geologie in Karlsbad teilzunehmen, mit Exkursionen nach Marienbad und Franzensbad, in das Tepler Kristallin, in das Erzgebirge und in das Eger Kristallin, in das Eger- und Falkenauer Teilbecken sowie in die Umgebung von Graslitz. Anschließend konnte ich noch unter Führung von Herrn Prof. Dr. O. KODYM und Herrn Dr. P. RÖHLICH bei einer 4tägigen Exkursion der geologischen Fakultät der Universität Bratislava durch die Prager Mulde, durch das klassische Barrandien mitmachen.

Es ist mir eine freudige Pflicht, der tschechoslowakischen Gesellschaft für Mineralogie und Geologie und vor allem ihrem Präsidenten, Herrn Prof. Dr. O. KODYM, für die Einladung und so überaus gastfreundliche Aufnahme herzlichst und ergebenst zu danken. Ebenso muß ich dankbar erwähnen, daß es mir Herr Prof. Dr. E. CLAR ermöglichte, aus Wien abzukommen.

Im folgenden sollen nun aus den wesentlichsten Fragenkreisen die wichtigsten aktuellen Probleme der Geologie Böhmens kurz, referierend, angeführt werden:

A. Böhmisches Masse — Moldanubikum: Diese stellt nach O. KODYM eine Art Zwischengebirge dar. Im algonkischen Kristallin steckt der variscische mittelböhmische Pluton, der alten, assyntischen Linien folgt. Im Pluton gibt es keine Regionalmetamorphose, nur Kontaktmetamorphose mit verhältnismäßig scharfer Grenze zum Algonkium: Es kann daher der mittelböhmische Pluton nicht die Regionalmetamorphose des Moldanubikums geschaffen haben; diese muß älter, kann am ehesten assyntisch sein. In Richtung zum Barrandien haben wir eine deutliche Metamorphose-Abnahme; im Barrandium ist keine Metamorphose zu beobachten.

Die proterozoischen Sedimente, die durch Paläobasalte gegliederte spilitische Stufe, sind der Abtrag der Böhmisches Masse; sie sind Molasse als