

Zur Geochemie des Arsens im Ostalpinen Altkristallin – Zusammenfassung neuerer Ergebnisse

RICHARD GÖD*) & GERHARD HEISS**)

Der Geochemische Atlas der Republik Österreich (THALMANN et al., 1989) weist im Bereich des ostalpinen Altkristallins eine große Anzahl von Arsenanomalien in Bachsedimenten auf, die in den allermeisten Fällen mit bekannten sulfidischen Vererzungen korrelieren respektive von diesen verursacht werden. Im besonderen Ausmaß gilt dies, beispielsweise, für den Bereich der Thurntaler Quarzphyllite und die Kreuzeckgruppe.

Im Falle zweier markanter Arsenanomalien, beziehungsweise Anomaliegruppen, jener im Bereich der nördlichen Saualpe sowie jener, die mit dem Verbreitungsgebiet der so genannten Grobgneisserie zusammenfallen, fehlt jedoch ein solcher Bezug: Sie sind Gegenstand der vorliegenden Zusammenfassung (Abb.1). In beiden Fällen handelt es sich um natürliche Anreicherungen von Arsen in Bachsedimenten und Böden, verursacht durch de facto „mono-elementare“ Arsenmineralisationen.

1) Die Arsenanomalie in der nördlichen Saualpe wird von einer Realgar – Auripigment – ged. Arsen – Mineralisation, gebunden an autigene Breckzien innerhalb der „Preimser Marmore“, verursacht (GÖD, 1994A,B; GÖD & ZEMANN, 2000). Diese Mineralisation wurde von keiner Metamorphose mehr erfasst und muss daher dem allerjüngsten minerogenetischen Zyklus der alpinen Vererzungsgeschichte zugeordnet werden. Die von dieser Mineralisation ausgehenden Arsengehalte in den begleitenden Böden übersteigen im Extremfall die 1000 ppm-Marke. An Hand dieser

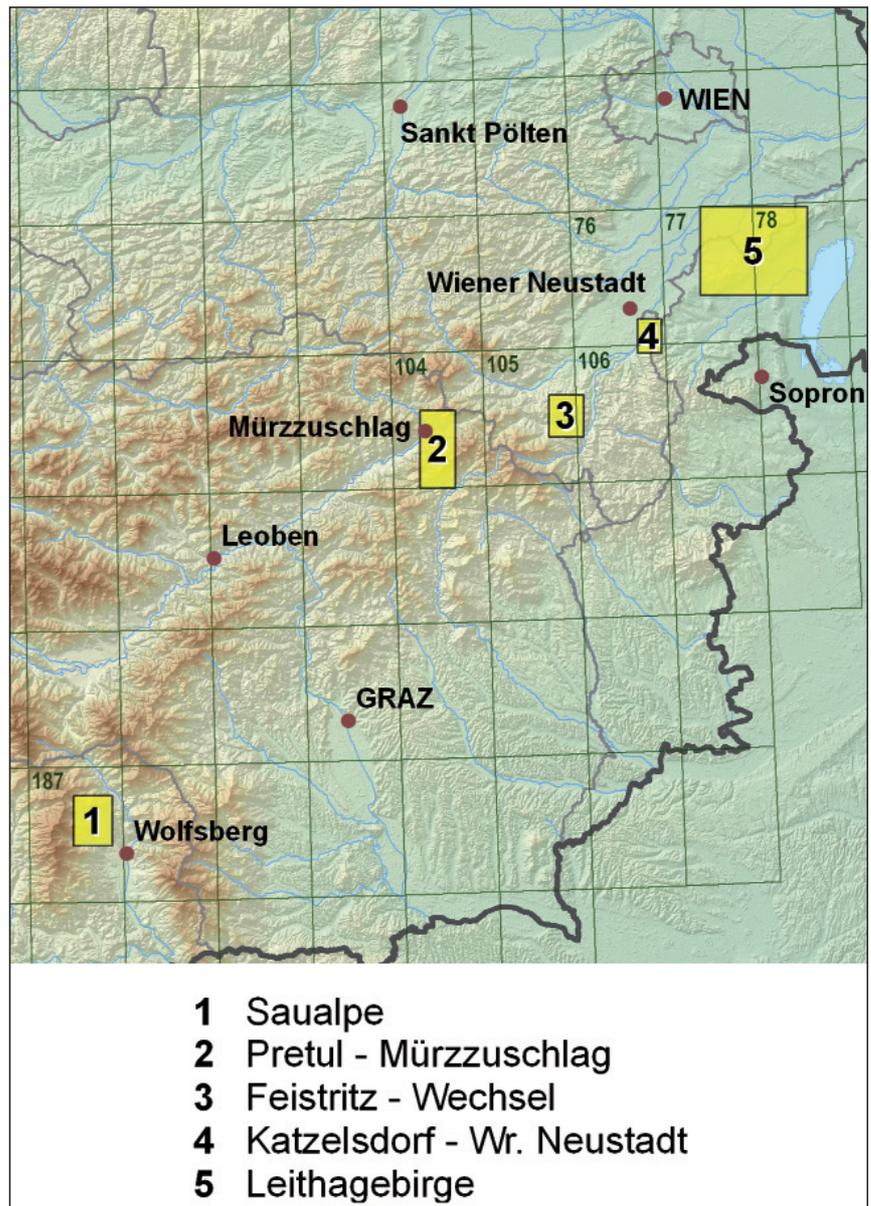


Abb. 1.
Übersicht der Probenahmegebiete.

*) Universität Wien, Zentrum für Erdwissenschaften, Althanstraße 14, A 1090 Wien.
richard.goed@univie.ac.at

***) Austrian Research Centers GmbH – ARC, A 2444 Seibersdorf.
gerhard.heiss@arcs.ac.at

Tabelle 1.
Statistische Übersicht der Arsengehalte in den Teilgebieten.

	1 Saualpe	2 Pretul – Mürzzuschlag	3 Feistritz – Wechsel	4 Katzelsdorf – Wr. Neustadt	5 Leithagebirge
Fläche	10 km ²	10 km ²	15 km ²	6 km ²	70 km ²
Anzahl der Proben	85	35	50	21	71
Proben / km ²	9	4	3	4	1
Korngröße	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm
Analyt. Methode	ICP-Aqu. Reg.	ICP-Aqu. Reg.	ICP-Aqu. Reg.	ICP-Aqu. Reg.	ICP-Aqu. Reg.
Nachweisgrenze	1 ppm	1 ppm	1 ppm	1 ppm	1 ppm
Arithm. Mittel	196 ppm	174 ppm	63 ppm	79 ppm	68 ppm
Median	101 ppm	101 ppm	29 ppm	69 ppm	49 ppm
Minimum	4 ppm	1 ppm	3 ppm	23 ppm	5 ppm
Maximum	969 ppm	1520 ppm	440 ppm	205 ppm	229 ppm
Standardabw.	226	274	85	57	57

Anomalie lässt sich auch abschätzen, dass sich innerhalb eines definierten Einzugsgebietes die Durchschnittsgehalte an Arsen in den Bachsedimenten und in den Böden wie 1:2 verhalten. Daraus wiederum ergibt sich für den Bereich des ostalpinen Kristallins und unter Zugrundelegung der Ergebnisse des geochemischen Atlases eine Fläche von ca. 2500 km² für die mit Arsengehalte in den Böden größer/gleich 50ppm gerechnet werden muss.

- 2) Die Arsenanomalien in Bachsedimenten und Böden innerhalb der Grobgneisserie sind lithologisch an Quarzphyllite (=Hüllgesteine der Grobgneise“) gebunden und lassen sich, mit Unterbrechungen, vom Raum Mürzzuschlag/Pretul-Alm Richtung NE über rund 70km bis ins Leithagebirge verfolgen. (GÖD & HEISS, 1996, GÖD, 2006a,b; GÖD & HEISS, 2006, 2007).

Für den Bereich Mürzzuschlag konnte als Ursache eine monominerale, ausnahmslos stratiform auftretende Arsenkiesmineralisation im Bereich der Pretul-Alm aufgefunden werden, doch ist anzunehmen, dass auch die weiteren Anomalien innerhalb der Grobgneisserie auf diesen Mineralisationstyp zurückzuführen sind.^{*)}

Die regionale Ausdehnung dieser an Phyllite gebundenen Arsenmineralisation sowie die mono-elementare Natur derselben führen zu der Annahme einer primären Anreicherung des Arsens in den Ausgangsgesteinen der Phyllite – sei es im sedimentären Bereich sensu stricto oder im Bereich der Diagenese. Die Arsenanreicherung ist daher als mehr/minder altersgleich mit der Sedimentation anzunehmen, also nach derzeitiger Interpretation als altpaläozoisch. Im Falle beider diskutierten Arsenanomalien liegen die arithmetischen Mittelwerte der Arsengehalte deutlich über allen in der Literatur angeführten sogenannten „Grenzwerten“, nach welchen Gesichtspunkten sie auch immer gesetzt wurden. Eine statistische Übersicht über die Arsengehalte der untersuchten Böden ist der Tabelle zu entnehmen.

Literatur

- GÖD, R., 1994a: Geogene Arsengehalte außergewöhnlichen Ausmaßes in Böden, Nördliche Saualpe – ein Beitrag zur Diskussion um Grenzwerte von Spurenelementen in Böden. – BHM, 139, 442–449.
- GÖD, R., 1994b: Zur Mineralogie und Geochemie einer karbonatgebundenen Arsenmineralisation, Saualpe, Kärnten (abstr.). – Mitt. Österr. Miner. Ges., 139, 302–304.
- GÖD, R. & HEISS, G., 1996: Die Arsenanomalie Feistritz/Wechsel, Niederösterreich. – Jb. Geol. B.-A., 139, 437–444.
- GÖD, R. & ZEMANN, J., 2000: Native arsenic - realgar mineralization in marbles from Saualpe, Carinthia, Austria. – Mineralogy and Petrology, 70, 37–53.
- GÖD, R., 2006a: Preliminary Note on a Stratiform Arsenopyrite Mineralization in Quartzphyllites, Pretul-Alpe, Styria, Austria. – Anz.Akad.Wiss., math.-naturw. Klasse, Abt. 1, 137, 3–5.
- GÖD, R., 2006b: Stratiform arsenopyrite associated with tourmalinites – Pretul-Alpe, Austria. – Europ. Journ. Mineral., 18/1, S. 47.
- GÖD, R. & HEISS, G., 2006: Geology, mineralogy and geochemistry of a metapelite hosted stratiform arsenopyrite mineralization, Pretul Alm, Austria. – Jb. Geol. B.-A., 146, 231–242.
- GÖD, R. & HEISS, G., 2007: A regional stratiform arsenopyrite mineralization in the “Grobgneis Complex”, Eastern Alps and its bearing on arsenic contaminations of soils. – Mitt. Österr. Miner. Ges., 153.
- GÖD, R., 2008: Bericht über eine Befahrung auflässiger Grubenbaue im Bereich des Teschengrabens, Krieglach, Blatt 103 Krieglach. – Unveröff. Bericht, Wien (Geol. B.-A.).

*) Anmerkung: Eine Arsen-dominierte, allerdings polysulfidische Mineralisation in ebendenselben Phylliten, etwa 10km W der Pretul – Alm im oberen Teschengraben, S Krieglach, ist vornehmlich durch eine Störung kontrolliert (LASSNIG et al., 2006; GÖD, 2008; NIEDERMAYER et al., 2008).

- LASSNIG, K., MOGESSIE, A., KRENN, K. & BERNHARD, F., 2006: Mineralisation und Petrogenese im Teschengraben südlich von Krieglach, Fischbacher Alpen Steiermark. – *Joannea Min.*, 3, 5 – 24, Graz
- NIEDERMAYR, G., C. BAUER, F. BERNHARD, G. BLASS, H.-P. BOJAR, F. BRANDSTÄTTER, J. GRÖBNER, V. M. F. HAMMER, G. KOCH, U. KOLITSCH, B. LEIKAUF, C. LORÁNTH, R. POEVERLEIN, W. POSTL, H. PRASNIK, T. SCHACHINGER, P. TOMAZIC & F. WALTER (2008): Neue Mineralfunde aus Österreich LVII. – *Carinthia II*, Teil 1, 198/118, 223–274.
- TAUCHER, J. & HOLLERER, E., 2001: Die Mineralien des Bundeslandes Steiermark in Österreich. – Graz (Verlag C.E. Hollerer).
- THALMANN, F., SCHERMANN, O., SCHROLL, E. & HAUSBERGER, E., 1989: Geochemischer Atlas der Republik Österreich 1:1 000 000. – Wien (Geol. B.-A.).