

## Regionale Scheelitprospektion in Osttirol (Probenahme und erste Ergebnisse)

Von GÜNTHER HAUSBERGER, SIEGFRIED POLEGEG, MANFRED PUCHER, KLAUS PUNZENGRUBER & FRIEDRICH THALMANN\*)

Mit 6 Abbildungen

Osterreichische Karte 1 : 50.000  
Blätter 151, 152, 153, 177, 178, 179, 180, 195, 196

Schlüsselwörter  
Osttirol  
Scheelit  
Wolfram  
Geochemie  
Geostatistik  
Anomalien

### INHALT

	Seite
Zusammenfassung .....	53
Summary .....	53
1. Einleitung .....	53
2. Ziel des Projektes .....	53
3. Probenahme – Probenverarbeitung – Analytik .....	54
4. Zusammenfassende Betrachtung der geochemischen Anomalien in bezug auf Wolfram und Korrelation zu M, Cu, Pb, Zn und Sb .....	57
5. Allgemeiner Ausblick .....	60

### Zusammenfassung

Durch eine systematische Beprobung und Analytik aktiver Bachsedimente in Osttirol konnten zahlreiche Anomaliezone festgestellt werden. Diese sind teilweise auf bekannte Vererzungen zurückzuführen, die häufig auch abgebaut worden sind. Einige Wolframanomalien führten zur Auffindung von bisher unbekanntem Scheelitvererzungen im Anstehenden. Es konnte gezeigt werden, daß diese geochemische Suchmethode als Übersichtsprospektion auch in hochalpinem Gelände anwendbar und zweckmäßig ist, um Gebiete für Detailprospektionen festzulegen.

### Summary

By a systematic stream sediment sampling and analysis in Eastern Tyrol numerous geochemical anomalies could be located. They cover partly well known mineralizations which have been frequently mined in former times. Some tungsten anomalies lead to the discovery of till now unknown scheelite mineralizations in the solid bedrock. It could be demonstrated that this reconnaissance geochemistry is practicable and advisable in alpine regions to find out areas for detailed exploration.

### 1. Einleitung

Vorliegender Bericht stellt eine Kurzfassung des Projektberichtes „Regionale Scheelitprospektion in Osttirol“ dar, der in jeweils einer Originalfassung bei: BMWF, BMHGI, Amt der Tiroler Landesregierung, Geologische Bundesanstalt und Berghaupt-

mannschaft Innsbruck aufliegt. Da die im Rahmen dieses Kurzberichtes umfangreichen Kartenbeilagen im Maßstab 1 : 50.000 nicht publizierbar sind, werden in den beigegebenen Abbildungen die Probepunktlage mit den schematisch eingetragenen Hauptanomaliezone, sowie die jeweiligen Gehalte der Siebfraktions-Analytik symbolisch dargestellt.

Das Abschlußkapitel „Systematische Betrachtung der Anomaliezone“ wurde im Rahmen eines Round-Table-Gesprächs gemeinsam mit dem profunden Kenner der Osttiroler Lagerstätten, Herrn Professor Dr. O. SCHULZ, sowie seinen Mitarbeitern erarbeitet.

Die Verfasser haben die sachbezogene Literatur im Rahmen des Projektes berücksichtigt, sind jedoch der Auffassung, daß eine geeignete detaillierte Literaturdokumentation den Rahmen dieser Kurzpublikation sprengt.

Gemäß dem Vertrag vom 1978 06 14 (Zl. 4670/9-23/78, „Regionale Scheelitprospektion in Osttirol“) sowie dem Vertrag vom 1978 09 27 (Zl. 4670/40-23/78, „Systematische, geochemische Untersuchung Osttirol-Probenahme“), abgeschlossen zwischen der Republik Österreich, vertreten durch das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung – Sektion Forschung als Auftraggeber und VOEST-ALPINE AG als Auftragnehmer wurden 1978 geochemische Untersuchungen in Osttirol durchgeführt.

### 2. Ziel des Projektes

Die etwa seit Mitte der 60-er Jahre in Testgebieten der Ostalpen begonnene Wolframprospektion hat u. a. nachgewiesen, daß Scheelit häufig regional als akzessorisches Begleitmineral, diffus

\*) Anschrift der Autoren: D. I. HAUSBERGER, G.: VOEST ALPINE AG; PUCHER, M.: VOEST ALPINE AG; Dr. THALMANN, F.: VOEST ALPINE AG; Dr. POLEGEG, S.: FREN; D. J. PUNZENGRUBER, K.: FREN.

Anomaliebereiche vortäuschend, in zahlreichen kristallinen Gesteinsserien auftritt, ohne tatsächlich wirtschaftlich interessante Konzentrationen zu erreichen. Von bergwirtschaftlicher Bedeutung sind jedoch gegenwärtig nur solche Indikationen, in denen ein Mindest-Wolframgehalt als schichtgebundene Vererzung mit bestimmtem Metallinhalt in größerer flächenhafter Ausdehnung nachweisbar ist.

Ziel des Projektes war es, jene Areale in Osttirol abzugrenzen, in denen weiterführende Untersuchungen zur Vergrößerung des

„Geochemie Gesamtösterreich“ anzusehen. Folgedessen sollte zeitgerecht das vom Analytiker benötigte Probenmaterial zur Festlegung der einzelnen metallometrischen Grundgehalte, bezogen auf die jeweilige geologische Großeinheit, bereitgestellt werden und sollten ferner Erfahrungswerte über Organisation, Kosten etc. einer überregionalen geochemischen Probenahme in hochalpinem Gelände gewonnen werden, um Basiswerte für die weitere Planung zu erzielen.

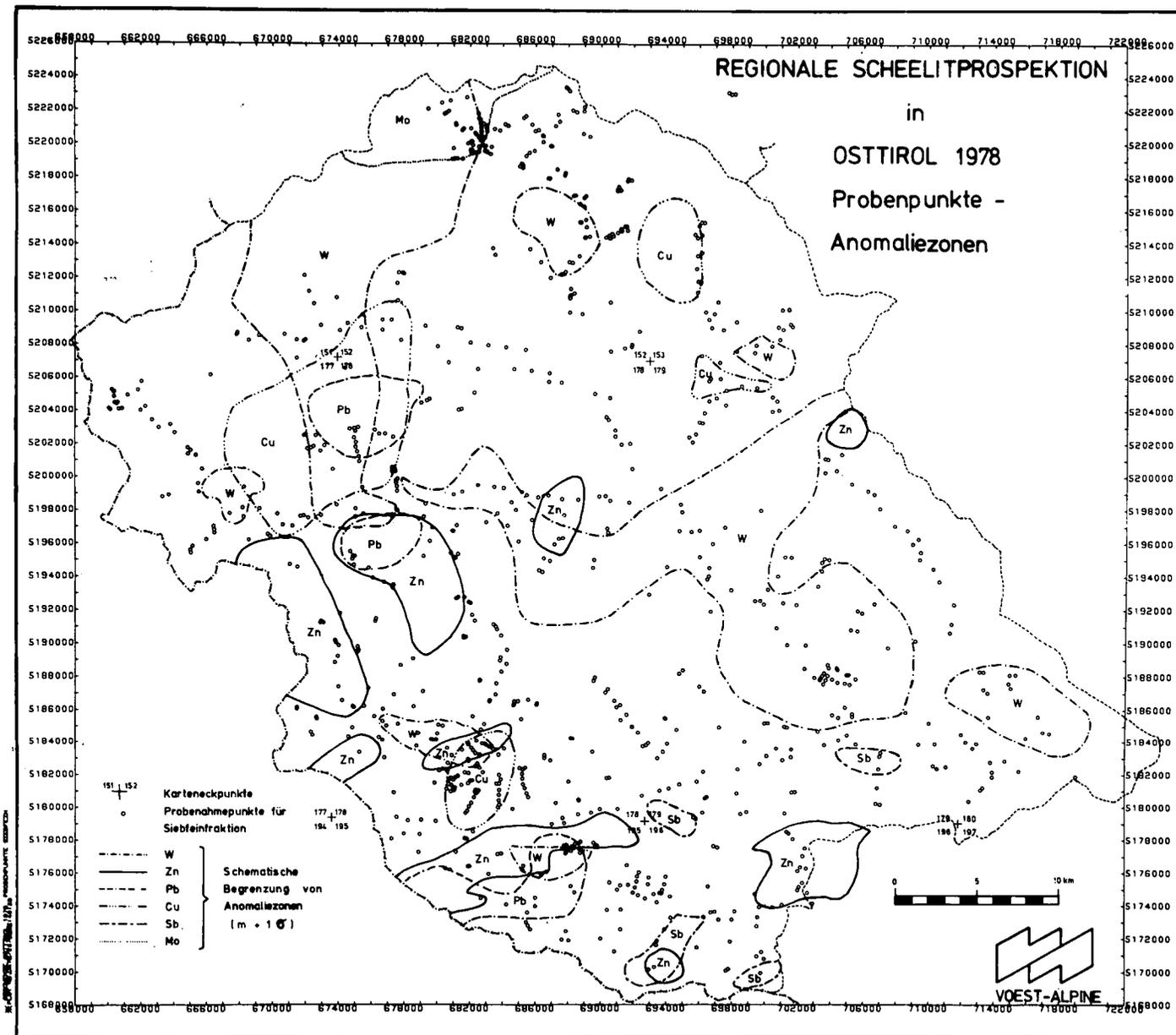


Abb. 1

Rohstoffpotentials hinsichtlich Wolfram als wirtschaftlich vertretbar anzusehen sind. Ausgehend von den bereits bekannten Wolfram-Indikationen im Gebiet des Tauernhauptkammes um den Felbertauern bzw. im oberen Drautal bei Sillian sollte geprüft werden, inwieweit die geochemische Beprobung von aktiven Bachsedimenten auch in Hochgebirgsregionen als geeignete Untersuchungsmethode für die regionale Wolframprospektion anzusehen ist.

Da in Osttirol einige tektonische Großeinheiten auf engem Raum auftreten, ist das Untersuchungsgebiet auch als ideales Testareal für das geplante geowissenschaftliche Großprojekt

### 3. Probenahme – Probenverarbeitung – Analytik

Von der VOEST-ALPINE AG wurde ein eigenes Probenahmeteam zusammengestellt und unter Mitwirkung der Geologischen Bundesanstalt und FREN hinsichtlich Probenahme speziell unterwiesen und eingeschult. Während der Geländearbeit wurde dieses Probenahmeteam zusätzlich durch geowissenschaftlich qualifiziertes Fachpersonal betreut. Somit war einwandfrei gewährleistet, daß die Probenahme dem internationalen Standard entsprechend durchgeführt wurde, wobei auch Intentionen der Geologischen Bundesanstalt und Bundesversuchs- und Forschungsanstalt – Arsenal berücksichtigt werden konnten. Bereits

während der Projektvorbereitung wurde der fachliche Konsens mit dem Analytiker hergestellt und wurde die jeweilige Probenmenge festgelegt.

In Osttirol wurden insgesamt 1.994 Proben von aktivem Bachsediment gezogen. Davon waren 1.065 Schwermineralkonzentratproben und 929 Siebfeinfraktionsproben. (Abb. 1) Bei einer Fläche von 2.020 km<sup>2</sup> des Untersuchungsgebietes entspricht dies einer Probendichte von 1,9 bzw. 2,1 km<sup>2</sup>/Probe. Unter Berücksichtigung der Eis-Firn-Region und der durch das Entwässerungssystem schwer zu beprobenden Gebiete bzw. der vom Aluminium bedeckten Talregionen ermittelt sich eine durchschnittliche Probendichte von ca. 1,3 bzw. 1,5 km<sup>2</sup>/Probe.

Schwermineralkonzentrat: Am Probenahmeort wurde aus dem aktiven Bachsediment in der Ausgangsmenge von etwa 500 cm<sup>3</sup> eine vorklassierte Fraktion mittels Siebsatz gewonnen und diese durch Saxon auf 10–15 Gramm Schwermineral/Probe verjüngt. Diese Ausgangsprobe wurde nach Trocknung zunächst unter UV-Licht visuell bemustert und sodann chemisch auf W und Mo analysiert.

Siebfeinfraktion: Am Probenahmeort wurde aktives Feinsediment im Gewichtsumfang von etwa 1,5 kg gewonnen. Nach

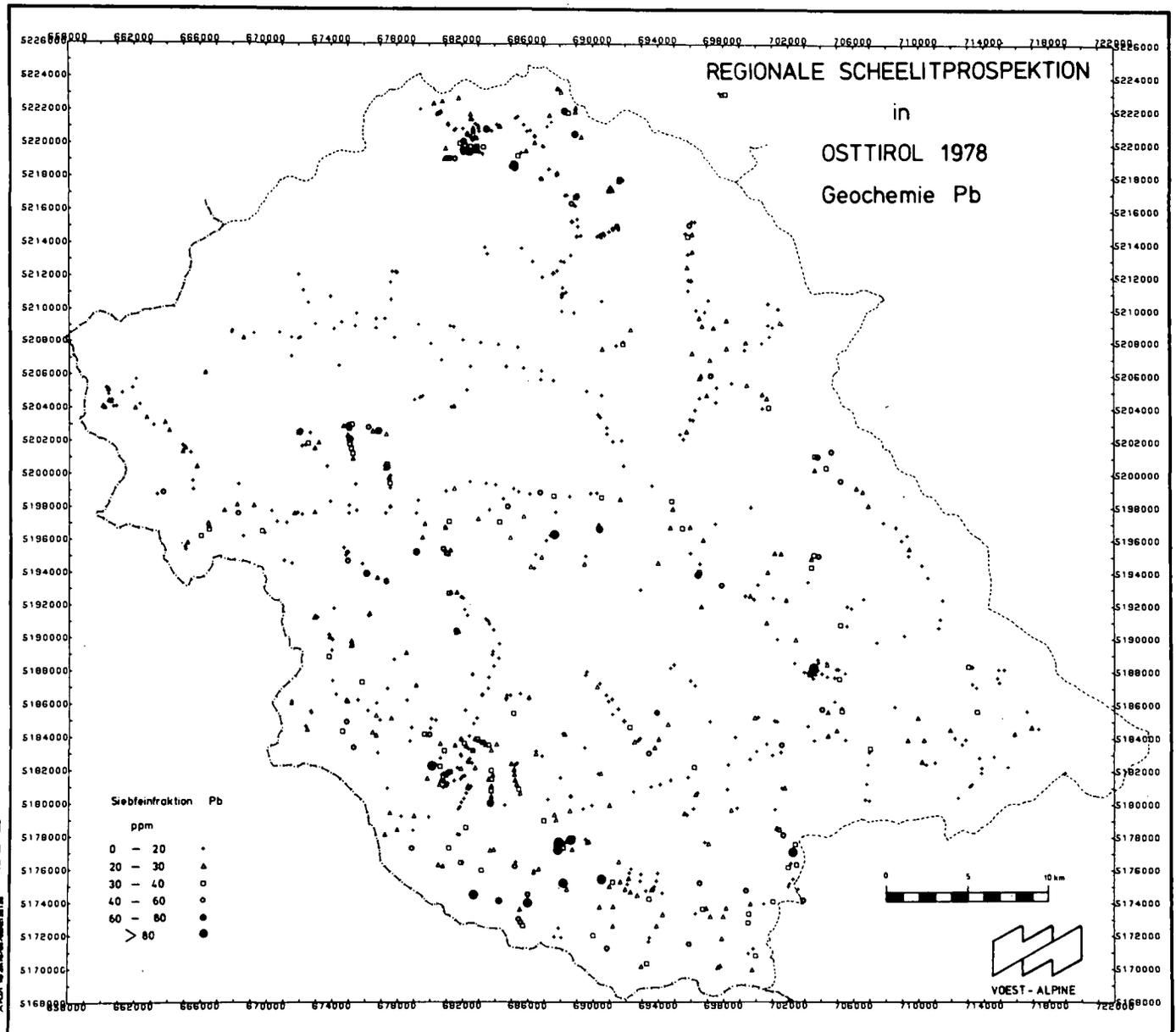


Abb. 2

der Trocknung und Siebung wurde aus diesem Probengut schließlich Cu, Zn, Pb, Sb sowie W analysiert. (Abb. 2, 3, 4, 5, 6)

Analysenauswertung: Die Lage der Probenpunkte wurde aus der überprüften Probenahmekarte koordinatenmäßig erfasst. Die Koordinatenwerte wurden in Ablochschemen übertragen, in die ferner auch die Analysenergebnisse verzeichnet wurden. Die gelisteten Daten wurden abgelocht, überprüft und in Arbeitsfiles gespeichert. Für die statistische Zuordnung der Analysenwerte erfolgte eine Sortierung der Probenpunkte nach großtektonischen Einheiten. (Beilagen 1–6 des Originalberichtes)

An geostatistischen Untersuchungen wurden durchgeführt:

- Regionale Häufigkeitsanalyse der Schwermineralkonzentrate
- Regionale Häufigkeitsanalyse der Siebfeinfraktion
- Klassenauswahl für Trendlinienauswertung
- Häufigkeitsanalyse nach Zuordnung in großtektonische Einheiten
- Auswahl der Gleichwertigkeitsgrenzen der Anomaliebereiche
- Regionale Korrelationsanalyse
- Partielle Korrelation nach großtektonischen Einheiten.

werten erhalten wird. Die Iso-Linien wurden nach den vorgegebenen Klassen nach parabolischer Interpolation ausgeplottet. Die Darstellung stellt eine anomalieneutrale Grundlage der metallometrischen Verteilung dar (Beilage 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 und 15 des Originalberichtes).

Darstellung vergleichbarer Anomaliebereiche: Neben der Darstellung der anomalieneutralen metallometrischen Karten wurden in Hinblick auf die Auswahl und Vergleichbarkeit von Anomalien die Ergebnisse in den großtektonischen Ein-

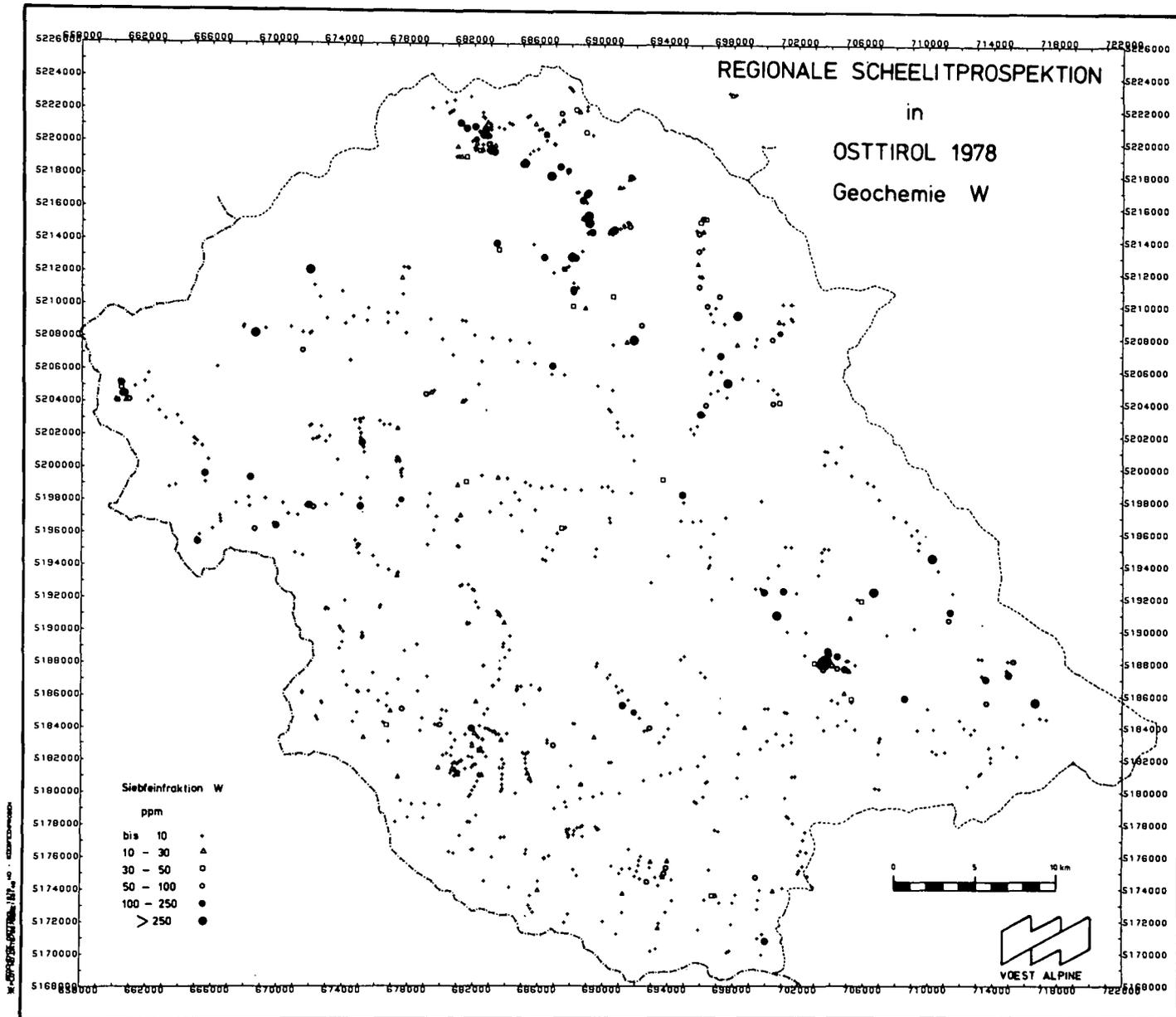


Abb. 3

**Scheelit-UV-Auswertung:** Sämtliche Schwermineralkonzentratproben wurden unter UV-Lichtbestrahlung visuell auf Scheelitgehalt bemustert. Die Differenzierung erfolgte zunächst nach makroskopisch-scheelitführend bzw. scheelitfrei. Die scheelitführenden Proben wurden nunmehr in 3 Klassen mit wenig, mittlerem und reichem Scheelitanteil sortiert. (Beilage 7, 7a-7d des Originalberichtes)

**Trendliniendarstellung:** Die Darstellung der Iso-Linien erfolgte aus einer Trendfläche, die durch Berechnung von Variablenwerten aufgrund eines regelmäßigen Rasters und Anpassung einer Fläche dritter Ordnung mit limitierter Zahl von Nachbar-

heiten geostatistisch überprüft und vergleichbare Grenzen festgelegt. Diese vergleichbaren Anomaliebereiche wurden aufgrund der Zuordnung zu unimodalen Backgroundverteilungen mit dem Wert  $m + 1\sigma$  festgelegt. Die Bereiche wurden in einer synoptischen Darstellung unter Berücksichtigung der großtektonischen Einheiten eingezeichnet - Beilage 16 des Originalberichtes. Um eine bessere Übersichtlichkeit der Darstellung der Wolfram-Anomalien zu geben, wurden die Ergebnisse der Analytik aus Siebfeinfraktion und Schwermineralkonzentrat unter Berücksichtigung der Verteilungen in den großtektonischen Einheiten in eine eigene Karte umgezeichnet. In dieser Karte sind ferner die Er-

gebnisse der UV-Auswertung eingetragen, wobei ebenfalls mittels einer korrelierenden Abstimmung zu den Nachbarwerten Anomaliebereiche aus UV-Auswertung ermittelt wurden. Die gewichteten Bereiche leer, wenig, mittel und reichlich werden verteilungsmäßig betrachtet und für jeden Anomaliebereich ein Einflußkreis festgelegt, der die „reichlichen“ Probenpunkte umschließt. (Darstellung siehe Beilage 10 des Originalberichtes).

Im Anhang des Originalberichtes werden die Untersuchungsergebnisse aus dem Testgebiet Innerfragant, Silvestertal, Ankogel und Alpeinerscharte zusammenfassend dargestellt.

Diese Anomalien korrelieren mit Pb, Cu. Im Bereich der Oberen Schieferhülle sind eine Reihe von Serpentin-Ultrabasitstöcken mit Sulfidvererzung bekannt, die teilweise bis ins ausgehende 18. Jahrhundert bergmännisch beschürft worden sind und die erhöhten Cu-Gehalte verursachen.

Die im Dorfertal aufgefundenen WUV-Anomalien beim Kalser Tauernhaus (teilweise korrelierend mit einer WSF-Anomalie) und bei der Schönchen-Alm können auf Scheelitanbrüche im Gebiet See-Eben bezogen werden und korrelieren mit einer Cu-Anoma-

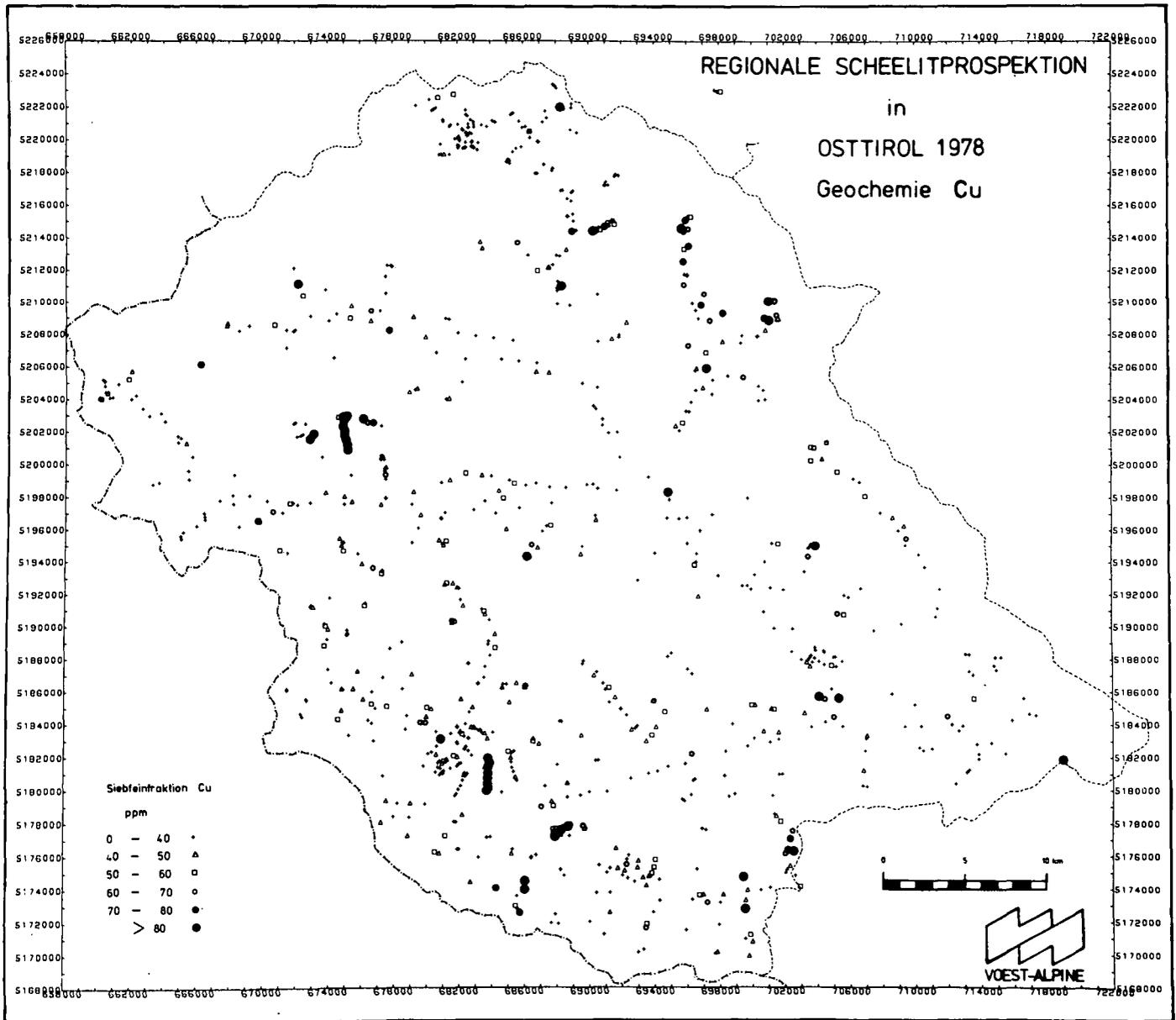


Abb. 4

#### 4. Zusammenfassende Betrachtung der geochemischen Anomalien in bezug auf Wolfram und Korrelation zu Mo, Cu, Pb, Zn und Sb.

Die südlich des Felbertauerns zusammenhängenden bzw. isoliert auftretenden Wolfram-Anomalien aus WUV (= Wolfram-Anomalie aus Scheelit-UV-Auswertung), WSK (= Wolfram-Anomalie aus Analytik Schwermineralkonzentrat) und WSF (= Wolfram-Anomalie aus Analytik Siebfeinfraktion) waren teilweise vermutbar und können auf die in diesem Gebiet bereits bekannten Scheelitanbrüche bezogen werden.

lie. Im Gebiet Bergerebenalm bzw. Kote 2613 „Mandl“ ist ein auf Cu hinweisendes Kiesvorkommen bekannt.

Im Bereich der Oberen Schieferhülle südlich des Großvenediger-Hauptkammes bis in den Bereich südlich Iseltal zwischen Zopatnitzenalpe und Kleinbachtal wurde eine großflächige WSK-Anomalie neu gefunden. Innerhalb dieser sind bisher keine Scheelitanbrüche bekannt geworden. Direkt nördlich des Iseltales werden zwei Cu-Anomalien sowie eine WSF-Anomalie von der WSK-Anomalie umschlossen. Eine Korrelation mit Kupfer-Pyrit- und oxydischen Eisenerzvorkommen ist gegeben.

Alle diese auf die Matrier Zone bezugnehmenden Wolfram-Anomalien waren bisher nicht bekannt.

Innerhalb der Zentralzone und des Riesenerfer Tonalits wurden zahlreiche kleine WSF-, WUV- sowie einige regional begrenzte WSK-Anomalien gefunden. Ferner konnten zwei überaus markante großflächige WSK-Anomalien nachgewiesen werden. Scheelitanbrüche sind in der Zentralzone bisher nicht bekannt geworden. Bemerkenswert ist, daß die Hauptstreichrichtung dieser beiden großräumigen WSK-Anomalien durch Arsenkies-, Antimon- und Pyritvorkommen markiert wird. Hinsichtlich

Testgebiet Silvestertal nachgewiesene Wolfram-Anomalie liegt in streichender Fortsetzung gegen Westen.

Im alten Bergbaugbiet Panzendorf-Tessenberg wurde eine bisher nicht bekannte Wolframvererzung neu aufgefunden. Dabei dürfte es sich um die direkte Fortsetzung der Wolfram-Erzführung aus dem Gebiet westlich des Villgratenbaches gegen Osten handeln. Es sind dies die WUV-Anomalien Außervillgraten – Stulperast, Gaisbach und Thurnbach, die WSK-Anomalie um Außervillgraten sowie die korrelierende WSK-Anomalie aus dem mittleren Villgratental.

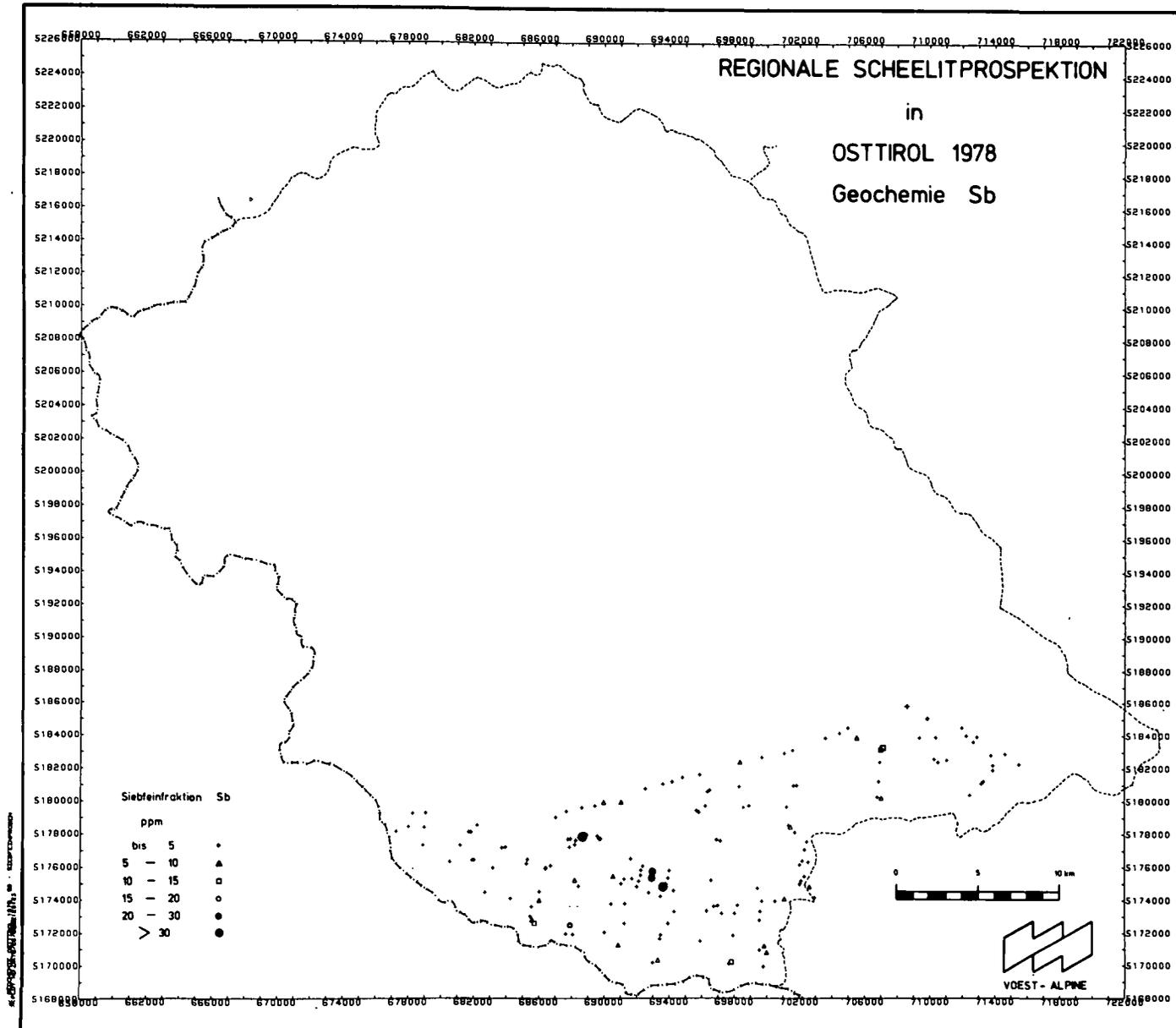


Abb. 5

Korrelation zu Zn, Pb und Cu besteht stellenweise markante Übereinstimmung insbesondere im Gebiet Knappengrube (Kiesvorkommen). Die WSK-Anomalien sind gegenüber WSF- und vor allem WUV-Anomalien wesentlich deutlicher und großflächiger ausgeprägt (s. u.).

Im Gebiet der westlichen Thurntaler Phyllite (Quarzphyllitzone) mit Begrenzung Drautal/Villgratenbach wurden WSF-, WSK- und WUV-Anomalien gefunden, die auf die bekannten Scheelitanbrüche zwischen Markinkele (Grenzkamm zwischen Osttirol und Italien) und Innervillgraten zurückzuführen sind. Die im

Deutliche Korrelationen sind gegeben mit den Kiesvorkommen von Panzendorf und Tessenberg. In streichender Fortsetzung gegen Osten treten in der Quarzphyllitzone im unteren Erlenbach zwei WUV-Anomalien, im Kristenbach eine WUV- und korrelierende WSF-Anomalie auf, letztere deckt sich mit Cu (Kupfervorkommen im Pflatschbachtal).

Westlich Lienz konnte im Ostende der Quarzphyllitzone eine WUV-, sowie eine damit korrelierende WSF-Anomalie gefunden werden, die großräumig von der aus der Zentralzone herüberreichenden WSK-Anomalie eingeschlossen werden. Eine Korrela-

tion ist in diesem Gebiet mit Cu und Pb gegeben. Der Anomaliebereich wird durch bekannte Kupfer-, Kies- sowie Arsenkies-Vorkommen vom Schloßberg/Tratte gekennzeichnet. Während einer Nachtprospektion konnte in diesem Anomaliebereich eine anstehende Scheelitvererzung bereits nachgewiesen werden. In schmalen Gängen tritt Scheelit verbunden mit Karbonat und jungem Quarz innerhalb von Tonalitgesteinen auf. Interessanterweise ist das Nebengestein jedoch vollkommen scheelitfrei. Nach SCHULZ (mündliche Mitteilung) wäre eine Verschleppung

könnte entlang eines lokalen Störungsbereiches paläozoischer Untergrund emporgeschuppt sein.

Das im Oberen Dorferbach, in der Gletscherregion gelegene Blei/Zink-Vorkommen konnte geochemisch nicht bestätigt werden, da möglicherweise der Probenahmeraster zu weitmaschig war. Eine Probenverdichtung in diesem Gebiet ist nur erschwert möglich, da in dieser extremen Höhenlage (Gletscherregion) und bei nur sporadischer Wasserführung in den Gerinnen das entsprechende Feinsediment kaum zu gewinnen ist. Die WSK-An-

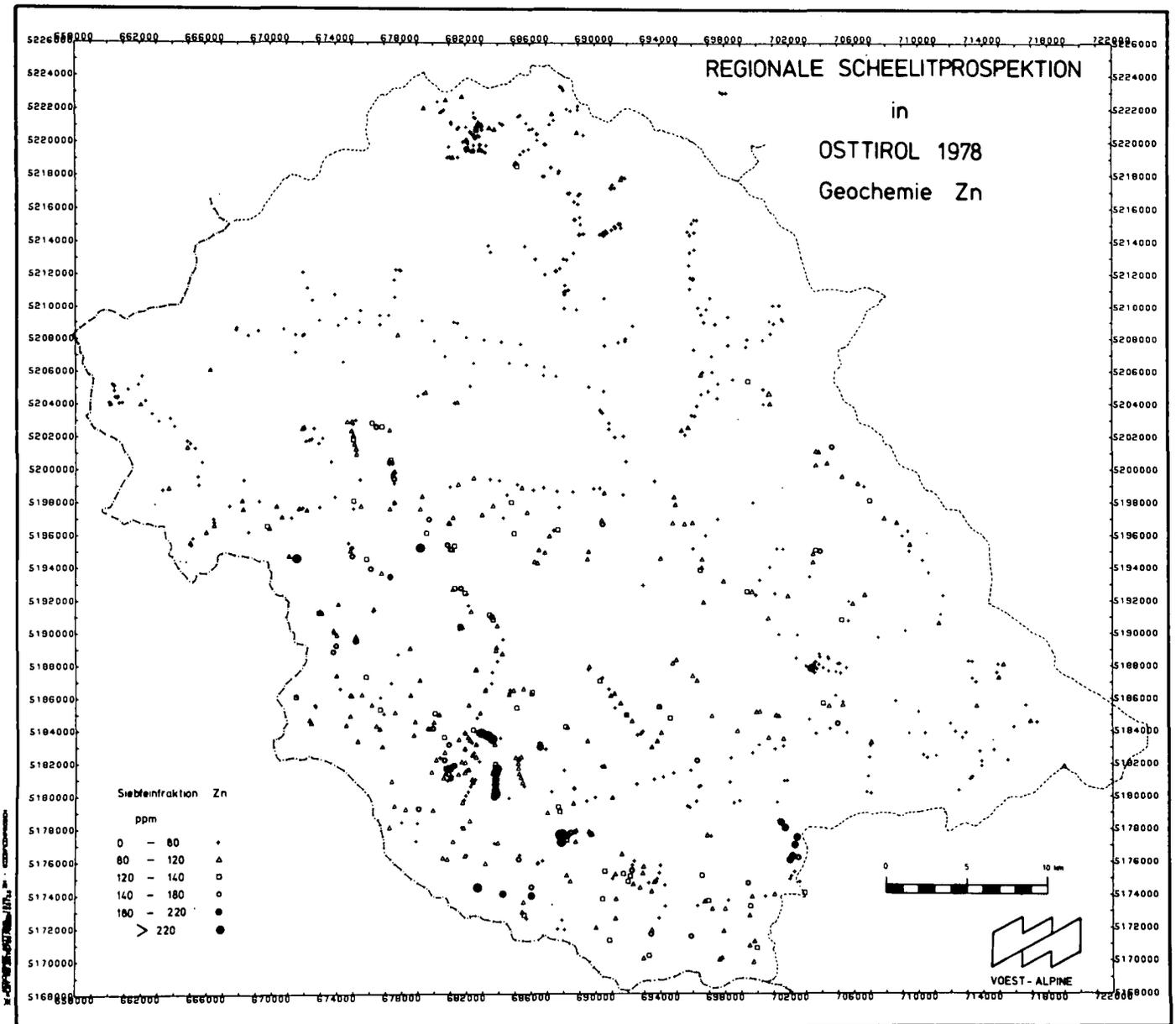


Abb. 6

des W aus tieferliegenden paläozoischen Serien denkbar. Der Anomaliebereich ist insofern interessant, als er sehr hohe geochemische Gehalte aufweist – über 1.900 ppm. Die übersichtsmäßige Nachtprospektion hat jedoch nur eine geringe Gangvererzung angetroffen. Die hohen Analysenwerte treten vorwiegend auf dem isoklinal und gegen Nord einfallenden Hangbereich auf. In Abhängigkeit von der Topographie – kurze Wasserläufe tritt ein erhöhter WSK-Anteil auf.

Innerhalb des Drauzugmesozoikums liegt in der Nähe des Tristacher-Sees eine WSF-Anomalie, die aus geologischer Sicht gegenwärtig nicht interpretiert werden kann. Möglicherweise

omalie im Bereich Virgen (mittleres Iseltal), südlich in die Matreier Zone reichend, korreliert mit dem Kiesvorkommen im Steinkaasbach bzw. Kies-Vorkommen im Mellitzbach.

Zu allen obgenannten Wolfram-Anomalien, die im Zentralgneis bzw. in der Oberen Schieferhülle gelegen sind wird vermerkt, daß nur eine sehr geringe (randliche) Korrelation zu Mo-Anomalien gegeben ist.

In der Matreier Zone setzt sich die obangeführte großräumige WSK-Anomalie vom Venediger-Hauptkamm fort, wobei Korrelation mit Cu-Pb und Zn besteht (Kiesvorkommen südlich Bergersee).

Ganz im Westen der Matreier Zone nahe der italienischen Grenze im hintersten Defereggental wurde eine WSF-Anomalie im Gebiet Fleisch Bach nachgewiesen.

Bei Guggenberg im Iseltal, Preßstab östlich Matrei, im Kaisertal zwischen Fiegeralm und Gurnalm westlich Kals sowie zwischen Ködnitzbach Mittellauf und Burgerbach östlich Kals sind 4 WSF-Anomalien, die kaum über die Matreier Zone hinausreichen. Teilweise gute Korrelation mit Cu. (Kupfervorkommen von Matreier Törl – Kaiser Höhe, westlich Kals und Burgerbach Oberlauf bei Taesaretal).

Erwähnenswert ist ferner die WUV-Anomalie innerhalb der Matreier Zone im Oberen Ködnitztal zwischen Lucknerhütte und Jörgental.

Innerhalb des Gailtalkristallines treten 2 WSK-Anomalien auf, die sehr deutlich mit Cu, Zn bzw. Sb korrelieren. Eine WSF-Anomalie korreliert mit Cu und Zn sowie randlich mit Sb, während die WSF-Anomalie im Gebiet Obertilliach nur randlich mit Zn, Cu und Sb übereinstimmt, (Antimonitvorkommen von Obertilliach) sowie mit eigener o. g. WSK-Anomalie.

Innerhalb des Paläozoikums der Karnischen Alpen konnte eine WSF-Anomalie festgestellt werden. Die ebenfalls aufgefundenen Cu-, Pb-, Zn-Anomalien korrelieren alle mit Sb.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, daß in den einzelnen tektonischen Einheiten gewisse Abhängigkeiten zu bekannten Erzvorkommen gegeben sind, wobei bemerkenswert ist, daß innerhalb der Zentralzone Wolfram mit Arsenkies und Kiesvorkommen korreliert. Innerhalb des Gailtalkristallines besteht eine deutliche Beziehung zu Sb, Zn und Cu. Innerhalb der Phyllitzone ist eine Abhängigkeit zu Cu und Zn gegeben. Die W-Anomalien in der Oberen Schieferhülle und Zentralgneiszone südlich der Felbertauerndepression korrelieren mit Cu und Pb, interessanterweise jedoch weniger mit Mo, obwohl es sich um die Fortsetzung der Scheelitvererzung vom Felbertal gegen Süden handelt. Nördlich des Tauernhauptkammes besteht dagegen eine sehr innige Abhängigkeit zwischen Mo und W.

Die sich im östlichen Großvenedigermassiv markant abzeichnende Mo-Anomalie kann zunächst kaum gedeutet werden. Möglich wäre, daß hier schmale Molybdänglanzschmitzen, analog Alpeinerscharte (westliche Zillertaleralpen), in der Randzone zum Alten Dach auftreten.

## 5. Allgemeiner Ausblick

Die geostatistische Auswertung der Analysenergebnisse bestätigte, daß die geochemische Untersuchung von Bachsedimenten erfolgreich zur Erstellung von geochemischen Karten im alpinen Bereich eingesetzt werden kann und als Vorerkundungsmethode zur Auswahl von Anomaliebereichen für weiterführende Prospektionsarbeiten Kriterien liefern kann.

Während die Auswertung und Interpretation der Elemente Cu, Zn und Sb aus den Siebfeinfraktionen vergleichbare Erkenntnisse mit anderen Untersuchungen im In- und Ausland erbrachten, traten bei der Interpretation des W aus dem Schwermineralkonzentrat Phänomene auf, die zu einer kritischen Diskussion Anlaß gaben.

Die bisher meist bei Prospektionen allein angewandte Abbleuchtung des Schwermineralkonzentrates mit einer UV-Lampe und visuellen Abschätzung des Scheelit-Gehaltes und die dadurch erhaltenen Ergebnisse wichen in einigen Fällen gravierend von den analytischen Ergebnissen derselben Konzentrate ab.

Nach eingehenden Überlegungen und Testuntersuchungen konnte festgestellt werden, daß ein erheblicher Feinstanteil von Scheelit vorhanden ist, der aber bei der UV-Ableuchtung der getrockneten Proben durch Stäube maskiert ist.

Dieser im UV-Licht nicht sichtbare Feinstanteil von Scheelit ergibt große Unterschiede im Verhältnis Gehalte der chemischen Analyse zur Bewertung mittels UV sichtbarer größerer Scheelitkörnchen. Aus diesem Grunde wurden die Siebfeinstsedimente in einer weiteren Phase auf W analysiert und ergaben korrelierende und neue Bereiche von erhöhten W-Gehalten.

Durch diese bisher in der Literatur noch nicht beschriebenen Erfahrungen ergäbe sich die Notwendigkeit weiterer Grundlagenuntersuchungen über die Ausbildung von Dispersionshöfen des W aus Scheelit in den Bachsedimenten in Abhängigkeit von geologischen und morphologischen Parametern.

Ein korrelativer Zusammenhang von W-Anomalien mit Arsenkiesvererzungen fällt in größeren Bereichen besonders auf.

Dieser Zusammenhang müßte ebenfalls untersucht werden, wobei dann dem Arsen die Rolle eines Indikatorelementes zufallen könnte.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 5. September 1980.