

Kritische Bemerkungen zum tektonischen Bau der Villacher Alpe (Dobratsch)

Von OSKAR SCHULZ*)

Mit 5 Abbildungen

Kärnten
Drauzug
Tektonik
Gefüge

Österreichische Karte 1:50.000
Blatt 200

Zusammenfassung

Eine tektonische Gefügeanalyse ergibt die neue Erkenntnis, daß der nördliche und zentrale Hauptteil des Dobratschmassivs wannenförmig mit flach bis mittelsteil ENE-fallender Achse geprägt, jedoch im Norden durch den Bleiberger Bruch asymmetrisch abgeschnitten ist. Eine ursächliche Verbindung mit dem Lagerstätten- und Erzbergbereich ist im Rahmen einer Großfaltung mit ungefähr horizontaler NW-SE-Achse rekonstruierbar. Auf der Südseite der Villacher Alpe wird die, zwei tektonische Großschollen trennende Bewegungsbahn als Auf-schiebung bezeichnet. Eine Dobratschüberschiebung und ein Deckenbau existieren nicht.

Summary

The analysis of the tectonic fabric shows that the northern and central part of the Dobratsch massif forms a synclinal structure plunging gently to moderately steep towards ENE; towards the north the syncline is cut asymmetrically by the Bleiberger fault. A genetic connection with the ore deposit and the Erzberg region can be reconstructed within the frame of a major folding with a subhorizontal NW-SE-axis. On the south-side of the Villacher Alpe the plan of movement, separating two major tectonic units, is called a thrust fault. An overthrusting and a nappe-structure of the Dobratsch does not exist.

Einleitung

Im Rahmen einer tektonischen Gefügeanalyse des Bergbaugesbietes von Bleiberg-Kreuth (SCHULZ, 1978), die nunmehr auf das umgebende Gebiet zwischen Drautal-Gailtal-Villach und Windische Höhe-Pöllandtal ausgedehnt wurde, ergaben sich bezüglich des tektonischen Baues der Villacher Alpe neue Erkenntnisse. Da diese von bisherigen Ansichten zum Teil beträchtlich abweichen, wird hiezu Stellung genommen und werden die Neuergebnisse mitgeteilt.

Bisherige Auffassungen

Mit der Stratigraphie und Tektonik des über 2000 m aufsteigenden Gebirgszuges (Gipfel 2166m) befaßte sich schon GEYER (1901). Zu seinen grundlegenden Beob-

*)Anschriß des Verfassers: Univ. Prof. Dr. OSKAR SCHULZ, Institut für Mineralogie und Petrographie, Abt. Geochemie u. Lagerstättenlehre, Universitätsstraße 4, A-6020 Innsbruck.

achtungen gehören z. B. der Schichtaufbau vom Karbon über das Perm zur mittleren Trias, das Einfallen der Abfolge nach N, bzw. im Westteil des Dobratsch und des Schloßberges nach NE und die Schichtwiederholung auf der Nötscher Seite des Dobratsch zu Folge einer Längsstörung, die „sich nach Osten direct in jene Wandregionen fortsetzt, von denen während des Erdbebens von Villach 1348 durch Abspaltung der furchtbare Arnoldsteiner Bergsturz niedergegangen ist“ (1901, S. 355). Weiters erkannte GEYER auch erstmals einen „Bleiberger Bruch“.

Bemerkenswerte Beiträge zur Tektonik der Bleiberger Lagerstätte, nur z.T. auch des Dobratsch, versuchte HOLLER (1936) zu geben. 1943 erschien eine Kartierung für die B.B.U. von SCHRIEL, in welcher die erwähnte Schichtwiederholung auf der Südseite des Dobratsch noch nicht vermerkt ist. In der Karte von SCHRIEL (1951) ist diese Erkenntnis aber berücksichtigt. ANDERLE (1950) bringt seine ausführlichen Betrachtungen über Aufbau und tektonische Stellung des Dobratsch in Zusammenhang mit der Tektonik des ganzen Drauzuges. Die Gesteinsserie des Dobratsch soll demnach auf die des Bleiberger Erzberges (im W und E mit unterschiedlicher Intensität), bzw. auf den Hauptdolomit von Bleiberg aufgeschoben sein, wobei im Osten des Dobratschgebietes sich die Überschiebungstektonik in eine Fallentektonik auflösen soll. ANDERLE hebt die Schichtwiederholungen an der Dobratsch-Südwand am Beispiel der Gutensteiner Kalke mit 500 m Niveauunterschied hervor und vertritt die Ansicht, daß „diese Wiederholung der Gutensteiner Kalke als eine durch sekundäre Südfaltung bedingte Überschiebung der oberen Schichtserie“ (1951, S. 19) zustande gekommen sein könnte.

In einer Profilskizze von KOSTELKA (1969) erscheint das Dobratschmassiv mit S-fallender Schichtung; eine Auffassung, die auch 1972 noch beibehalten wird. Die unterschiedliche Entwicklung der Sedimente veranlaßte KOSTELKA (1969) in Anlehnung an die Bezeichnung Dobratscheinheit bei SCHRIEL (1951) zu einer Unterscheidung einer Dobratsch-Einheit, Bleiberger-Einheit und Rubland-Einheit.

1953 und ausführlicher noch 1974 zeigt abermals HOLLER die immense Bedeutung des Bleiberger Bruches auf und behandelt in diesem Zusammenhang auch angrenzende Teile der Dobratsch-Einheit. Dabei werden vor allem bruchtektonische Tatsachen und Deutungsmöglichkeiten diskutiert. Das Schichtflächengefüge des talnahen Dobratschabschnittes, das HOLLER im Rahmen BBU-interner Vermessungen kartierte, wurde dabei allerdings zu wenig berücksichtigt, bzw. in seiner Lage verkannt.

Die Kenntnisse über den Bau des Dobratsch nahmen also seit GEYER (1901) verhältnismäßig langsam zu. Die umfassenden mikrofaziellen Untersuchungen von COLINS & NACHTMANN (1974) erbrachten erstmals eine sehr genaue zeitliche Einstufung der Sedimentabfolge und der Vulkanite. Wesentlich und für die tektonische Deutung zu berücksichtigenden ist allenfalls auch die von COLINS & NACHTMANN (1974, 1978) erzielte exakte Lokalisierung der von PILGER & SCHÖNENBERG 1958 erstmals beschriebenen vulkanogenen Gesteine mit ihrer Wiederholung in verschiedenen Höhenlagen auf der Südseite des Bergmassivs. Eine mögliche Erklärung der zweimaligen Übereinanderfolge von anisischen bis unterkarnischen (Cordevol) Schichtfolgen ist die einer Überschiebung (Dobratschüberschiebung, COLINS & NACHTMANN, 1974, 1978). Von einer „durch sekundäre Südfaltung“ bedingten Überschiebung berichtete erstmals ANDERLE (1950, S. 19).

Auf Grund der von COLINS & NACHTMANN angebotenen Auffassung mit genauer Bekanntgabe der Überschiebungsbahn in den Dobratschsüdwänden sah sich HOLLER (1976) veranlaßt, nicht nur für den Dobratsch, sondern auch für den Großraum der östlichen Gailtaler Alpen einen großzügigen Deckenbau zu konstruieren. Und

davon ausgehend wurde auch an Stelle des bisher gebräuchlichen Terminus „Scholle“ nunmehr mehrfach „Decke“ verwendet. Die neuen Annahmen HOLLER's gingen so weit, daß sich COLINS & NACHTMANN (1978) veranlaßt sahen, Kritik zu üben und HOLLER in einigen Punkten zu widersprechen.

STREHL (1978) verwendet Detailkartierungsergebnisse betreffend den Quarzphyllit und Metaarkosen des Gailtaler Kristallins und deren tektonische Begrenzung zu Werfener Schichten am Sockel der Dobratschsüdseite, um den Bleiberger Bruch am Fuße des Dobratsch als Deckengrenze nach den Vorstellungen HOLLER's zutage treten zu lassen. STREHL gibt schließlich 1979 (S.68) noch an, „am Westhang des Dobratschmassivs eine Verbindung zwischen der auf der Südseite nachgewiesenen Abschiebung und dem Bleiberger Bruch auf der Nordseite“ gesehen zu haben, wobei es sich um „eine schüsselförmig umbiegende steile Abschiebungsbahn“ handeln dürfte.

Bemerkenswert ist auch die kritische Beurteilung des möglichen Deckenbaues durch F. K. BAUER (1980) und die hierzu geäußerte Bemerkung S. 419: „Für einen Deckenbau dieser Art gibt es bisher im gesamten Drauzug keine Anhaltspunkte. Wahrscheinlicher erscheint ein Faltenbau, wie er bereits öfter beschrieben wurde“. Und dazu die Auffassungen in den Profilen von F. K. BAUER (1980, S. 416, Abb. 116) und von SCHÖNLAUB (1980, S. 412, Abb. 114) über den Bau des Bleiberger Grabens bzw. des Dobratsch.

Zweifel an den dargelegten Auffassungen über einen Deckenbau und die Überschiebung müssen nach statistischer Aufnahme und Analyse des tektonischen Gefügeinventars aufkommen, auch wenn COLINS & NACHTMANN (1978, S. 8) die Dobratschüberschiebung als „nunmehr sicher nachgewiesen und von der Semmler Alm im W bis in die Nähe der Aichinger Hütte im E durchgehend verfolgt“ bezeichnen. Auch ergaben sich über die Verformung der den Dobratsch aufbauenden Schichten bisher in der Literatur nicht beschriebene Befunde.

Flächen- und Achsengefüge des Dobratschmassivs

Beträchtliche Schwierigkeiten für die Erklärung des tektonischen Baues liegen in der ungenügenden Entwicklung oder überhaupt im Fehlen der Schichtung in dem aus Wettersteinriffkalk und Wettersteinlagunensedimenten bestehenden Nordhang des Dobratsch. Weite Areale sind durch oft engständige einscharige Zerschering, bankrechte Zerrugen oder gar Mylonitisierung derart überprägt, daß offensichtliche Verwechslungen von Klüftung und Schichtung erfolgt waren. Daher gaben Fehldeutungen zu falschen Interpretationen Anlaß. Die Schichtung kann jedoch in vielen Teilbereichen durch genaue Kenntnisnahme des Klein- und Mikrogefüges ermittelt werden.

Die im ganzen Nordgehänge des Massivs durchgeführte Aufnahme erbrachte die Erkenntnis, daß weit verbreitet NW-SE-Streichen mit Übergängen in N-S-Streichen der s-Flächen, mit NE- bzw. E-Einfallen dominiert. Gerade diese bemerkenswerte s-Orientierung ist am auffallendsten an der Felsnase 500 m östlich des Lärchriegels schon vom Bleiberger Kurzentrum aus zu erkennen. Diese Situation läßt Vergleiche auch in den ringsum anschließenden Bereichen und im Anschluß an die Bleiberger Lagerstätte wichtig erscheinen. Hiezu ist die Analyse der s-Diagramme von Teilbereichen nützlich. In der hier gebotenen kurzen Mitteilung werden zur Erklärung der Situation nur einige Diagramme ausgewählt und im übrigen auf eine in Fertigstellung begriffene ausführliche Veröffentlichung aufmerksam gemacht.

Entgegen vielleicht vertretener Meinungen über N-gerichtetes Schichtfallen in das Bleiberger Tal zu, fällt in der statistischen Übersicht im Gesamtbereich der Villacher Alpe die Tendenz zu NNE- bis NE-Fallen der Schichtpakete, also WNW-ESE- bis NW-SE-Streichen auf. In den meisten Fällen streuen die s-Lagen allerdings mehr oder weniger stark, und zwar charakteristisch tautozonal, so daß sich auf der Lagenkugel in den NE-Sektor fallende β -Achsen ergeben. Die Situation ist den Diagrammen 1 und 2 zu entnehmen.

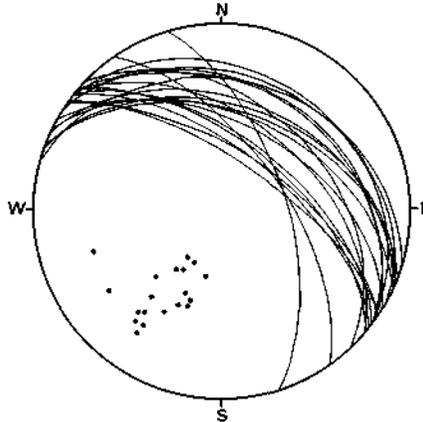


Abb. 1: Dobratsch-Westgrat. 19 s-Flächen, Großkreise und Lotpunkte. (Schmidt'sches Netz, untere Halbkugel).

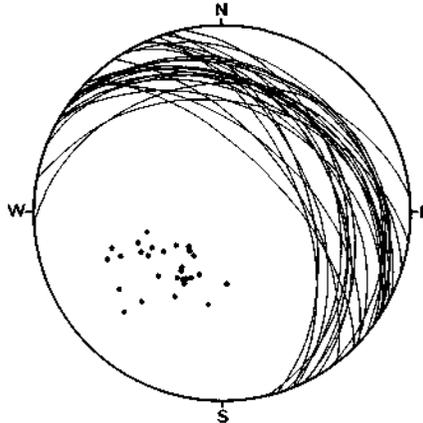


Abb. 2: Dobratsch-Ostseite bis Aichinger Hütte. 28 s-Flächen, Großkreise und Lotpunkte.

Ebenso dieser Tautozonalität entsprechend sind fallweise stärkere lokale Streuungen sowie die Verschwenkung der s-Flächen in die N-S-Lage mit E-Fallen am Westabhang des Massivs und am Kilzerberg geprägt. Lokale Streuungen entsprechen kleinräumigen Wellungen, während die großräumige Drehung kontinuierlich verläuft. Ihr entspricht eine flach bis mittelsteil ENE-einschiebende β -Achse.

Aus der charakteristisch sich ändernden Lagerung (z. B. Abb. 3) wird eine wannenähnliche Teilform erkennbar, die im Norden allerdings durch den, am Südtalrand entlang verlaufenden Bleiberger Bruch asymmetrisch abgeschnitten und

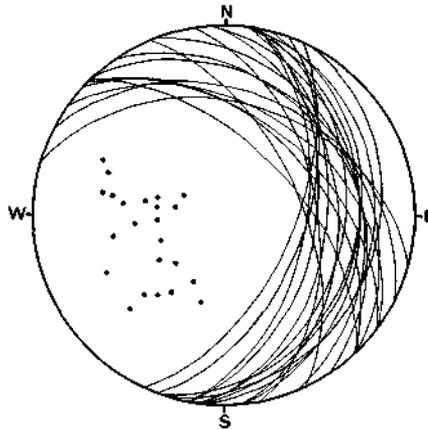


Abb. 3: Dobratsch-Nordseite: Nötschlahner, Brunnlahner, Almlahner, Kirchenlahner. 23 s-Flächen, Großkreise und Lotpunkte.

durch damit parallel verlaufende Störungen modifiziert ist. Die erläuterte Situation ist für die zentrale Dobratscheinheit kennzeichnend. Für diese kann man die anschauliche Bezeichnung Dobratsch-Gipfelscholle beibehalten, oder sie auch Dobratschnordscholle nennen. Die Formung der asymmetrisch abgeschnittenen Mulde kommt dementsprechend auch im talnahen und mittelhohen Nordgehänge des Dobratsch mit NE- bis E-fallenden Schichten zur Geltung. Diesem, im Hauptteil des Dobratschmassivs dominierenden Bau zufolge erscheinen die ältesten Sedimente im Westen herausgehoben. Im Nötschgraben sind Schichten des Karbon, darüber der permische Grödner Sandstein und in der weiteren Folge die Werfener Schichten und anisichen Dolomite aufgeschlossen. Daher müßten am unteren Dobratschgehänge von W nach E fortschreitend südlich von Kreuth-Bleiberg-Heiligengeist im Falle ungestörter Lagerung die ladinischen bis cordevolischen Wettersteindolomite und -kalksteine der Riff- und Lagunenfazies folgen. Schlechte Aufschlußverhältnisse im Ostteil verhindern eine präzise Kartierung, doch setzen programmgemäß bei Heiligengeist die Raibler Schichten und der Hauptdolomit ein. Sie bilden dort das Anstehende der Heiligengeister Mulde. Wenn im großen gesehen derart planmäßige Verhältnisse überblickbar vorliegen, so wundert es, daß COLINS & NACHTMANN (1978) die nach ENE einschiebende Synklinale mit Hauptdolomit im Kern durch eine Störung, u. zw. ausgerechnet durch die vermutete Überschiebungsfäche zerstückelt sehen wollen. Eine vermutete Störung übrigens, die weder SCHRIEL (1943, 1951), ANDERLE (1977), noch HOLLER (1953, 1974) skizzierten.

Aus dem im Rahmen der Tautozonalität streuenden Schichtflächen des Großraumes Kilzerberg-Kreuth, Bleiberg-Süd, Heiligengeist-Nieschach-Fellachgraben, Villacher Alpe, Dobratschgipfel, Lärchgraben resultiert eine nach ENE (gestreut NE-E) einfallende β -Achse. Als Südgrenze dieses Bereiches kann die von COLINS & NACHTMANN (1974, 1978) in der Südwand des Dobratsch kartierte und als Überschiebungsbahn deklarierte Störungsfäche von der Semmler Alm bis in die Wände südlich der Aichinger Hütte angegeben werden.

Zum Teil unterschiedliche tektonische Daten liegen aus dem südlichen, tieferen, in den Talbereich reichenden Dobratschabschnitt im Gailtal vor. Hiefür sind Bezeichnungen wie Liegendscholle (COLINS & NACHTMANN, 1974; 1978) oder Rupa-schuppe (TOLLMANN, 1977) gewählt worden; auch Dobratschsüdscholle schiene mir

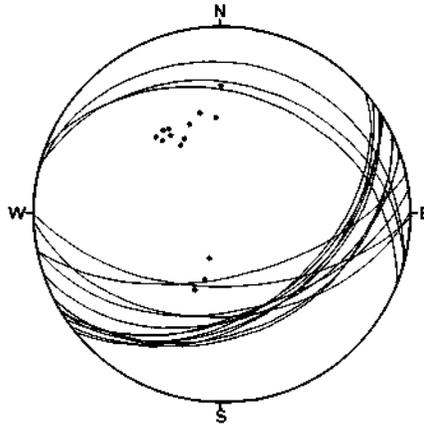


Abb. 4: Schloßberg-Nord. 14 s-Flächen, Großkreise und Lotpunkte.

geeignet. Zu den geringen Unterschieden gehören stärker gestreute S-Lagen und mehrere verschieden orientierte β -Achsen. Zum Beispiel ergeben sich bei der Aloisihütte im Schichtverband Wettersteinkalk – Raibler Schichten einerseits β mit 20° ENE-Fallen; zum Teil fällt an Stelle häufigen ENE-Streichens von s mehr E-W-Streichen, mitunter auch fast horizontale Lagerung auf.

Der Schloßberg, im Westen des Massivs von der nördlich davon gelegenen angehobenen Hauptmasse durch den Lärchgraben (Lärchgrabenstörung) getrennt, besteht aus einem schwach synklynal gefalteten Wettersteinkalkpaket (Abb. 4) mit flach nach E fallender Achse, zu welcher vergleichsweise in den anisischen und permoskytischen Sockelgesteinen am Westhang auch der tautozonale Lagenwechsel übereinstimmt, während am Südhang des Schloßbergesed eine mittelsteil NE-fallende β -Achse geprägt ist.

Das Flächen- und Achsengefüge der im Nötschgraben und in der weiteren Westfortsetzung zu Tage tretenden Gesteine des Karbons und des noch tieferen kristallinen Sockels deckt sich zwar nicht mit dem der permotriadischen Auflage, doch lassen sich gewisse gemeinsame, durch die alpidische Orogenese verursachte Züge erkennen. Die Zusammenhänge werden erst in der erweiterten, in Abschluß befindlichen tektonischen Betrachtung besprochen.

Der relativ geringe Unterschied betreffend die Formelemente im zentralen WNW-ESE-verlaufenden Abschnitt der Villacher Alpe und in der südlich anschließenden abgesunkenen Scholle kann aber so gut wie als Übereinstimmung der deskriptiven Gefügekoordinaten gesehen werden.

Nun ergibt sich jedoch die Frage, wie die Schichtenwiederholung der zwei tektonischen Einheiten des Dobratschmassivs erklärbar ist, und vor allem, ob die Auffassungen einer Dobratschüberschiebung (COLINS & NACHTMANN 1974, 1978) bzw. des Deckenbaues (HOLLER 1976, 1977) mit einer Dobratsch-Gipfeldecke und einer Dobratsch-Basisdecke haltbar sind.

Die Deckenkonstruktion von HOLLER kritisieren schon COLINS & NACHTMANN (1978) und widerlegen die Annahme eines schüsselförmigen Verlaufes und das Ausstreichen einer Überschiebungsbahn am Nordhang des Dobratsch. Ich kann COLINS & NACHTMANN bestätigen, daß das von HOLLER im Bereich des Neunerocks gesehene S-Fallen der Schichten nicht existiert. Die Ansicht HOLLER's kann nur durch eine falsche Beurteilung des Ausbeißens der s-Flächen in der N- und NW-

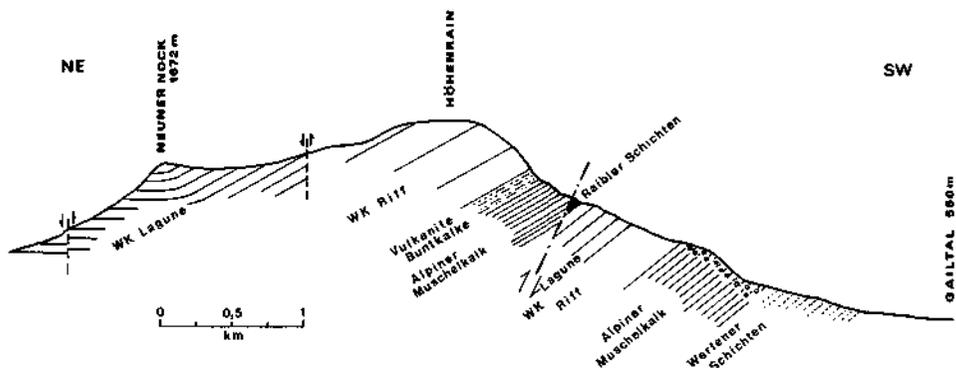


Abb. 5: NE-SW-Profil Bleibergertal – Gailltal. (Die horizontale Lage der Schichten im NE ergibt sich nur scheinbar, nämlich durch den Schnitteffekt: NE-Fallen der s-Flächen).

Wand des Neunernocks aus der Entfernung durch den Schnitteffekt entstanden sein. Dort sind nämlich die s-Flächen von flachem N-Fallen über NE- bis zu mittelsteilem E-Fallen um eine nach NE- bis ENE-einschiebende Achse schwach gefaltet, wodurch eine Muldenform angedeutet ist (Abb. 5).

Aber auch die Annahme einer Überschiebung stößt auf Schwierigkeiten: Warum ist eine Deckscholle derartigen Ausmaßes nur am Dobratsch erhalten und ist im weiteren Rahmen von derlei doch immerhin großräumigen Überschiebungstendenzen nichts bekannt? Warum treffen sich im Bereich Hundsmarhof die Raibler Schichten der angenommenen Hangend- und Liegendscholle geradezu präzise und bilden dort zusammen den Südrand der, wenn auch klufftektonisch stark gestörten, nach ENE abfallenden Heiliggeistler Synklinale? Warum treffen auch am Westausläufer des Dobratsch Gesteine angeblich übereinandergeschobener Schollen im Lärchgraben – hier ist es der Alpine Muschelkalk, mit darüber folgenden Buntkalke und Vulkaniten – so zufällig nahe zusammen? Weiters fällt auf, daß die angebliche Überschiebungsbahn in den Dobratschsüdwänden von keiner besonders ausgeprägten Mylonitzone begleitet wird, was wohl unter dem Reibungs- und Belastungsdruck bei derartigen Massentransporten zu erwarten wäre. Der Befund an der nicht anzuzweifelnden beträchtlichen tektonischen Störungsfläche, die von der Semmler Alm bis südlich der Aichinger Hütte zu verfolgen ist, spricht meines Erachtens für eine starke Scherkluff. Ihr streichender Verlauf ist generell WNW-ESE und entspricht morphologisch der Linie Lärchgraben-Semmler Alm und weiter nach Osten mit Abstand, aber parallel der Abbruchkante der Villacher Alpe bis zum Knick südlich der Aichinger Hütte.

Auf Grund des weitgehend bekannten Gesteinsaufbaues am Dobratschmassiv und des analysierten tektonischen Gefüges halte ich eine einfachere, als die von COLINS & NACHTMANN und HOLLER gegebene Erklärung der Verformung für ausreichend. Läßt man nämlich an dem nachweislich auf weite Erstreckung $60 - 65^\circ$ N-, also bergwärts fallenden Verwerfer die südliche, dem Gailltal folgende Liegendscholle gegenüber der zentralen, breiten Dobratsch-Hangendscholle relativ absinken, bzw. die Dobratschscholle relativ aufsteigen, so ergibt sich das vorliegende natürliche Bild (Abb. 5). Als vertikale Sprunghöhen lassen sich maximal 600 m im Mittelabschnitt, rund 450 m im Osten und 350 m bzw. 160 m im Westabschnitt des Dobratsch ermitteln. Die Verschiebungsbeträge an der Störung müssen allerdings mit bis ca. 1000 m viel größer gewesen sein. Nach der hier vertretenen Auffassung

handelt es sich bei dieser tektonischen Verstellung um eine Aufschiebung und nicht um eine Überschiebung, wobei hinsichtlich Orientierung und Verwurfstendenzen gewisse Ähnlichkeiten mit dem Bleiberger Bruch zu bemerken sind. Am Bleiberger Bruch dürften neben vertikalen jedoch auch beträchtliche horizontale Verlagerungen stattgefunden haben. Die vertikale Sprunghöhe am Bleiberger Bruch beträgt auf beträchtliche Länge 1000 m und mehr. Am Dobratsch-Nordabhang ist allerdings mit zum Bleiberger Bruch parallel verlaufenden Störungsflächen zu rechnen. Die an der Südseite des Dobratsch von COLINS & NACHTMANN (1974, 1978) zwischen den beiden Schollen festgestellten faziellen Differenzen müßten meines Erachtens auch ohne großen Tangentialtransport erklärt werden können.

Im Grunde genommen hat auf derartige Verwurfstendenzen schon GEYER (1901) mit der eingangs zitierten Aussage aufmerksam gemacht. Tatsächlich existieren in den Südwänden des Dobratsch Scharen von ähnlich orientierten „Längsklüften“, die für die Abbrüche und den Zerfall des Gebirgsmassivs in das Gailtal zu ausschlaggebend sind.

Bezüglich der West- und Ostfortsetzung des Verwerfers bestehen auch bei dieser hier gebotenen Erklärung gewisse Unsicherheiten, wie sie bei der Annahme der Überschiebung gegeben sind. Im Westen läßt sich ein beginnendes Abklingen bzw. eine Aufgabelung der Scherbewegung im Bereich Lärchgraben-Tor-Kilzerberg feststellen, wobei aber das von COLINS & NACHTMANN (1974, 1978) skizzierte vermutete Einschwenken zum Bleiberger Bruch in dieser Art auszuschließen ist. Vielmehr scheint außer der weiter nach W ziehenden Lärchgrabenstörung eine ungefähr N-S-verlaufende Störung über das Tor zu existieren, an welcher die Teilscholle des Kilzerberges relativ abwärts verworfen ist.

Im Osten allerdings halte ich ein Abschneiden an HOLLER's Maas-Störung (eine früher als Dobratschstörung bezeichnete, vermutete NW-SE-Kluft), die von der Bleiberger Scharte in Richtung Rote Wand verlaufen soll, für sehr plausibel. COLINS & NACHTMANN (1978) bezweifeln allerdings die Existenz dieses Verwerfers. Für die Annahme dieser Autoren, welche die „Überschiebungsbahn“ nach NE zum Hundsmarhof und weiter in den Fellachgraben vermuten, gibt es außer einem angeblichen Faziesunterschied an Raibler Schichten so gut wie keine Anhaltspunkte. Für eine mögliche Fortsetzung in der Roten Wand über den Wabenriegel zur Storfhöhe bieten sich nach der Kartierung von COLINS & NACHTMANN vorläufig keine stichhaltigen Merkmale an. Die steilen Wandbildungen vom Neunernock bis in den Bereich Lärchriegel sind als Gefügerelief deutbar; sie werden von, den Bleiberger Bruch begleitenden Parallelklüften verursacht. Trotz dieser Zerstückelung ergeben sich für die Dobratschnordscholle auf Grund des festgestellten, leicht gefalteten Verlaufs der Schichtung im Gesamtbereich mittelbare Zusammenhänge mit dem Bleiberger Erzberg.

Schlußbemerkungen

Ein Vergleich der tektonischen Daten, vor allem der σ - und β -Besetzungen, in den vielen Teilschollen der Bleiberger Lagerstätte einschließlich des Erzberges und dem Dobratschmassiv, zeigt auf den ersten Blick prinzipielle Unterschiede. In der Bleiberger Einheit dominiert über weite Areale NW-SE-Streichen der Schichtung, im Kreuther Bereich mehr WNW-ESE- bis W-E-Streichen, allgemein mit sehr unterschiedlichem, nämlich flachem bis vertikalem Einfallen nach SW, bzw. SSW und S. Große Teilfalten sind vorherrschend mit $\beta =$ NW-SE (bis WNW-ESE) horizontal geprägt. Dazu liegen im anscheinenden Gegensatz die hauptsächlich nach NE, ENE,

auch nach E fallenden β der Villacher Alpe mit dem zu dieser Achse tautozonalen s-Verlauf WNW-ESE, NW-SE, N-S, mit Einfallen nach NNE, bzw. NE und E. Die beiden Großbereiche sind durch den gewaltigen Verwurf am Bleiberger Bruch stark disloziert. Auch zahlreiche weitere Scherfugen zerstückeln die kleineren tektonischen Einheiten.

Angesichts dieser enormen Klufftektonik erscheint eine konstruktive Rückformung der tektonischen Teilbewegungen von vornherein schwierig und bedenklich. Doch ergeben sich im großen gesehen aus der kinematischen Sachlage dennoch folgende interessante Zusammenhänge, die eine ursprüngliche gemeinsame Fal tung wahrscheinlich machen.

Würde man die angedeutete Faltenprägung der Dobratschnordscholle um die NE- β -Achse in der Weise zurückrotieren, daß allgemein NE-fallende s-Flächen vor lägen, so würden diese, mit den SW-fallenden Schichten der Bleiberger Einheit zum Schnitt gebracht, horizontale NW-SE- β -Achsen ergeben. Ob die Verschwenkung von s der talnahen Dobratschbereiche nur durch Horizontalverschiebungen, als Schleppung am Bleiberger Bruch ausgelöst wurde ist zu bezweifeln.

Unter Miteinbeziehung der N-S-streichenden Schichten würde die Konstruktion aber statistisch flach nach SE fallende β -Achsen ergeben. In die Rückformung könnte freilich auch eine Horizontierung der NE-fallenden β der Dobratschnord scholle miteinbezogen werden, da ein nachträgliches Herausheben des Massivs im Westen – allerdings begleitet von staffelförmigem Absinken westlicher Teilbereiche gegenüber östlichen – diskutabel erscheint.

Allenfalls dürfte aber eine ursprünglich gemeinsame, synklinale Verformung des Großbereiches der Bleiberger und Dobratsch-Einheit mit NW-SE-Faltenachse sehr wahrscheinlich sein, wobei diese Mulde durch syntektonische Zerschörungen sowie noch durch nachfolgende klufftektonische Ereignisse im Zusammenhang mit S-N-Einengungen (SCHULZ, 1978) stark modifiziert wurde. Das sanfte Abfallen des Do bratschmassivs nach Osten in das Villacher Becken wird durch das heute vorlie gende NE-Achseneinschieben im Zusammenwirken mit staffelförmigen Blockver stellungen verursacht.

Die Erkenntnis des tektonischen Bauplanes erlaubt, die für den Pb-Zn-Erzberg bau wichtige stratigraphische Situation neuerdings zu überdenken. Die als erzhöf fig bekannten Schichtabschnitte im oberen Wettersteindolomit, obersten Wetterstein kalk und in den Raibler Schichten können ihre Hauptverbreitung nur im NE-Bereich des Dobratschmassivs haben, wo sich das Abfallen nach ENE über Tage und in die klufftektonisch stark zerscherzte Heiliggeistler Mulde zeigt. Damit sind die von HOL LER (1974) vertretenen Auffassungen weitestgehend bestätigt.

Literatur

- ANDERLE, N.: Zur Schichtfolge und Tektonik des Dobratsch und seine Beziehung zur alpin-di narischen Grenzzone. – Jb. Geol. B.-A., 94, 195–236, Wien 1950.
- ANDERLE, N.: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Blatt 200, Arnoldstein. – Wien (Geol. B.-A) 1977.
- BAUER, F. K.: Die südalpine Trias in den karnischen Alpen und den Südkarawanken. – In: Der geologische Aufbau Österreichs. (Wiss. Red. R. OBERHAUSER. – Wien–New York (Springer) 1980.
- COLINS, E. & NACHTMANN W.: Die permotriadische Schichtfolge der Villacher Alpe (Dobratsch), Kärnten. – Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, 4, 2, 1–43, Innsbruck 1974.
- COLINS, E. & NACHTMANN W.: Geologische Karte der Villacher Alpe (Dobratsch), Kärnten. – Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr., 25, 1–10, Wien 1978.

- GEYER, G.: Zur Tektonik des Bleiberger Thales in Kärnten. – Verh. K.K. G.R.A., **16**, 338–359, Wien 1901.
- HOLLER, H.: Die Tektonik der Bleiberger Lagerstätte. – Beiträge zur Naturwissenschaftlichen Heimatkunde Kärntens, VII. Sonderheft der Carinthia II, 1–82, Klagenfurt 1936.
- HOLLER, H.: Der Blei-Zinkerzbergbau Bleiberg, seine Entwicklung, Geologie und Tektonik. – Carinthia II, **143**, 35–46, Klagenfurt 1953.
- HOLLER, H.: Eine Monographie des Bleiberger Bruches. – 32. Sonderheft der Carinthia II, 1–92, Klagenfurt 1974.
- HOLLER, H.: Gedanken zum Bau des Dobratsch in den östlichen Gailtaler Alpen. – Carinthia II, **166/86**, 43–55, Klagenfurt 1976.
- HOLLER, H.: Geologisch-tektonische Aufnahmen westlich der Bleiberger Lagerstätte (1947–1955). – 33. Sonderheft der Carinthia II, 1–97, Klagenfurt 1977.
- KOSTELKA, L.: Beiträge zur Geologie der Bleiberger Vererzung und ihrer Umgebung. – Carinthia II, 283–289, Klagenfurt 1969.
- KOSTELKA, L.: Die Blei-Zinklagerstätte Bleiberg-Kreuth in Zeit und Raum. – In: Blei und Zink in Österreich, 8–14, Wien (Naturhistor. Mus.) 1972.
- PILGER, A. und SCHÖNENBERG, R.: Der erste Fund mitteltriadischer Tuffe in den Gailtaler Alpen (Kärnten). – Z. dt. Geol. Ges., **110/1**, 205–215, Stuttgart 1958.
- SCHÖNLAUB, H. P.: Das Karbon von Nötsch. – In: Der geologische Aufbau Österreichs (Wiss. Red. R. OBERHAUSER). Wien–New York (Springer-Verlag) 1980.
- SCHRIEL, W.: Geologische Karte „Geologischer Rahmen der Bleiberger Lagerstätte“. – Unveröff. Ber. f. B.B.U., Bleiberg 1943.
- SCHRIEL, W.: Der tektonische Rahmen der Bleiberger Erzlagerstätte in Kärnten. – N. Jb. Geol. Paläont., Abh., **93**, 145–176, Stuttgart 1951.
- SCHULZ, O.: Tektonische Gefügeanalyse der Pb-Zn-Lagerstätte Bleiberg-Kreuth (Kärnten). – 34. Sonderheft der Carinthia II, 1–71, Klagenfurt 1978.
- STREHL, E.: Zur Geologie der Südseite des Dobratsch (Villacher Alpe) in den östlichen Gailtaler Alpen, Kärnten. – Carinthia II, **168/88**, 135–142, Klagenfurt 1978.
- STREHL, E.: Zur Geologie der Südwestseite des Dobratsch (Villacher Alpe), Kärnten. – Carinthia II, **169/89**, 65–69, Klagenfurt 1979.
- TOLLMANN, A.: Geologie von Österreich. Band I. – 766 S. Wien (Deuticke) 1977.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 27. August 1981.