

Über Flächen- und Achsengefüge in den Triebwasserstollen der Silvrettagruppe.

Von Otto Reithofer

(Mit 1 Abbildung und 16 Diagrammen auf Tafel XII)

Die hier folgende Abhandlung stellt die Fortsetzung der in Tschermaks mineralogische und petrographische Mitteilungen erschienenen Arbeit „Über Flächen- und Achsengefüge in den Triebwasserstollen des Rodundwerkes (Montafon)“ dar. In dieser Untersuchung werden die Flächen- und Achsengefüge in den Stollen der „Bachüberleitungen nach Vermunt“ der Vorarlberger Illwerke Aktiengesellschaft besprochen, die nach O an die Triebwasserstollen des Rodundwerkes anschließen. Zu den „Bachüberleitungen nach Vermunt“ gehören der Berglerstollen zwischen dem Fimber- und Laraintal, der Predigstollen zwischen dem Larain- und Jamtal, der Jamhangstollen im Jamtal, der Gorfenstollen zwischen dem Jam- und Kleinvermunttal, der Alpkogelstollen zwischen dem Kleinvermunttal und Kops, der Verbellastollen zwischen dem Verbellabach und Zeinis, der Breitspitzstollen zwischen Kops und Vallüla und der Zavernastollen zwischen Vallüla und Vermunt.

Die Lage dieser Stollen ist aus Abb. 1 zu ersehen (siehe auch Reithofer, 1951, S. 107). In der letzteren Abbildung ist der Verlauf des Bergler- und des Predigstollens nicht ganz richtig eingetragen. Die geologische Aufnahme der Stollen der Bachüberleitungen nach Vermunt wurde in den Jahren 1943 bis 1952 durchgeführt. Dabei wurde auch das Streichen und Fallen der Bankung, bzw. Schichtung und der B-Achsen jeweils innerhalb kürzerer Abstände mittels des Kompasses eingemessen, soweit dies möglich war. Alle Kompaßangaben sind auf geographisch N korrigiert.

Die in der früheren Arbeit (Reithofer, 1954) angeführten Gründe, warum in verschiedenen Stollenabschnitten eine nicht genügend große Anzahl von B-Achsen gemessen werden konnte, haben auch hier ihre Gültigkeit. Da die Kartierung der weiteren Umgebung der Stollentrassen noch nicht abgeschlossen ist, sollen aus der Untersuchung der flächigen und linearen Gefüge keine zu weitreichenden Folgerungen gezogen werden.

Der Berglerstollen

Dieser Stollen durchörtert zwischen dem Fimberbach und Stollenmeter 570 den unterostalpinen Flysch des Unterengadiner Fensters und verbleibt dann im Kristallin der oberostalpinen Silvrettadecke (hier vorherrschend Schiefergneis und untergeordnet Amphibolit). Auf Abb. 1 ist die Flyschzone durch Punkte hervorgehoben, während der Bereich der Silvrettadecke weiß ist. Bei der Größe des Gebietes und der Länge der Stollen war die Möglichkeit der Darstellung aller s-Flächen und B-Achsen

in je einem Sammeldiagramm kaum zu erwarten, da schon eine flüchtige Begehung des Gebietes stellenweise ein stärkeres Pendeln von Streichen und Fallen erkennen läßt.

Diagramm 1 stellt Lote von s aus der Flyschstrecke des Stollens und aus den am W-Ufer des Fimberbaches gelegenen Klärkammern dar. Das Streichen pendelt zwischen $N 46$ und $167^\circ W$ (über W), das Einfallen erfolgt mittelsteil bis sehr steil sowohl gegen N als auch gegen S . Nur im östlichsten Teil des Stollens und in den Klärkammern wurden ein paar NS- bis NO—SW-streichende und mittelsteil gegen W , bzw. NW einfallende s -Flächen beobachtet. In der mehr peripher angeordneten Punkthäufung tritt ein starkes Maximum mit $N 68—91^\circ O$ -Streichen und $80^\circ N$ bis $74^\circ S$ -Fallen hervor. Der Schwerpunkt dieses Maximums wird durch einen weißen Punkt innerhalb des schwarzen Feldes hervorgehoben. Dies gilt auch für die übrigen Diagramme. Durch dieses Maximum und durch prozentuell stärker besetzte Punkthäufungen läßt sich ein etwa $N 12^\circ W$ verlaufender π -Kreis legen, der auf das Hauptstreichen der B-Achsen (Diagramm 2) ziemlich senkrecht steht.

Diagramm 2 enthält Durchstichpunkte von Faltenachsen aus der Flyschstrecke des Stollens und aus den Klärkammern. Während das Streichen der Mehrzahl der Faltenachsen nicht stark schwankt, pendelt das einiger steilstehender zwischen Stollenmeter 85 und 331 ganz beträchtlich, wobei das Einfallen sowohl gegen O als auch gegen N und S erfolgt. Die B-Achsen eines deutlichen Maximums streichen $N 98$ bis $114^\circ W$ und fallen mit 5 bis 38° gegen WSW ein.

Sammeldiagramm 3 enthält Lote von s -Flächen aus der im Kristallin liegenden Strecke des Berglerstollens. Es sind fast alle Strichrichtungen zu beobachten. Das Einfallen erfolgt vorwiegend flach bis mittelsteil gegen NW und W . Das Streichen pendelt im östlichen Teil des Stollens viel stärker als im westlichen Teil. Zwischen der Flyschgrenze und Stollenmeter 1170 (gemessen vom O-Portal) erfolgt das Streichen größtenteils \pm in der NS- bis NW—SO-Richtung. Prozentuell am stärksten treten s -Flächen auf, die $N 58$ bis $83^\circ O$ streichen ($= \pm WSW—ONO$) und $38—63^\circ$ gegen NW bis NNW einfallen. Durch dieses Maximum und stärker besetzte Teile der einen unvollständigen Gürtel bildenden Punkthäufung läßt sich ein NS-verlaufender π -Kreis legen, der zum Streichen der B-Achsen (Diagramm 4) senkrecht steht.

Sammeldiagramm 4 bringt Durchstoßpunkte von B-Achsen aus der durch Kristallin verlaufenden Strecke des Berglerstollens zur Darstellung. Die Teildiagramme sind einander so ähnlich, daß sich weitere Bemerkungen erübrigen. Das Streichen der B-Achsen schwankt zwischen $N 16$ und $126^\circ W$ (über W), ihr Einfallen erfolgt flach bis mittelsteil gegen SW bis NW . Durch die mehr peripher gelängte Punkthäufung läßt sich ein Großkreis legen. In dieser Punkthäufung tritt ein sehr starkes Maximum mit $N 64$ bis $95^\circ W$ streichenden und 20 bis $35^\circ W$ bis WNW fallenden B-Achsen auf.

Der Predigstollen

Der in etwa NO—SW-Richtung durch den Predigberg verlaufende Stollen verbleibt, ebenso wie alle übrigen noch zu besprechenden Stollen, auf seiner ganzen Länge im Kristallin der Silvrettadecke. Dieser Stollen durchstößt

vorwiegend Amphibolit, daneben Schiefergneis, Muskowitgranitgneis und zweiglimmerigen Augengneis.

Sammeldiagramm 5 enthält Lote von s-Flächen aus dem ganzen Predigstollen. Die Teildiagramme gleichen einander völlig. In keinem der anderen Stollen ist das Pendeln von Streichen und Fallen so gering wie im Bereich des Predigstollens. Das Streichen schwankt zwischen $N 2^{\circ} W$ und $79^{\circ} O$ (über N) und das Fallen zwischen 25 und $76^{\circ} W$ bis NNW. Prozentuell am stärksten treten s-Flächen auf, die $N 24-57^{\circ} O$ streichen und $37-60^{\circ} NW$ fallen. Trotz der mehr isometrischen Punkthäufung läßt sich durch das Maximum ein annähernd NS-verlaufender π -Kreis legen, der auf den Großteil der B-Achsen (Diagramm 6) \pm senkrecht steht.

Sammeldiagramm 6 bringt die Durchstichpunkte der wenigen im Predigstollen meßbaren B-Achsen zur Darstellung. Während zwischen Stollenmeter 50 und 1570 (gemessen vom O-Portal) nur 17 B-Achsen gemessen werden konnten, deren Streichen zwischen $N 76$ und $115^{\circ} W$ pendelt, konnte im SW-Teil des Stollens etwas mehr als die doppelte Anzahl von Achsen eingemessen werden, deren Streichen aber außerordentlich stark schwankt. Die Punkthäufung bildet einen nicht vollständigen Gürtel, der von N gegen SSW verläuft. Durch diese Punkthäufung läßt sich ein Großkreis legen. Das Hauptstreichen verläuft $N 53-89^{\circ} W$, wobei das Einfallen mit $35-56^{\circ}$ gegen W bis WNW erfolgt. Die B-Achsen eines kleinen Nebenmaximums streichen um $N 107^{\circ} W$ und fallen um $27^{\circ} WSW$. Nur im südwestlichen Stollenabschnitt wurden an nur zwei Stellen je zwei Systeme von B-Achsen beobachtet. An beiden Stellen war aber nicht erkennbar, welche Achse älter ist.

Der Jamhangstollen

Dieser auf der W-Seite des Jamtales liegende Hangstollen beginnt westlich der Scheibenthaya und mündet westlich der Menta Alpe in den Gorfenstollen. Er quert vorwiegend Amphibolit und nur auf kürzeren Strecken Schiefergneis.

Diagramm 7 stellt Lote von s-Flächen aus dem Jamhangstollen dar. Ihr Streichen pendelt von $N 24^{\circ} W$ über N bis $N 103^{\circ} O$ und ihr Einfallen erfolgt gegen WSW, W, NW und N. Die s-Flächen eines deutlichen, sehr starken Maximums streichen $N 30-72^{\circ} O$ und fallen $29-53^{\circ} NW$. Dieses Diagramm hat große Ähnlichkeit mit Diagramm 5, obwohl die mehr isometrische Punkthäufung nicht so dicht ist wie bei Diagramm 5 und ihre Maxima etwas gegeneinander verschoben sind.

Im Jamhangstollen ließen sich nur so wenig B-Achsen (17) einmessen, daß sie im selben Diagramm zur Darstellung gebracht werden können (siehe große schwarze Punkte!). Das Streichen dieser Achsen pendelt außerordentlich stark. Sie schießen gegen SW bis W und gegen NW, N und NNO ein. Es läßt sich hier kein Hauptstreichen der B-Achsen ermitteln und demgemäß kann durch das Maximum von S kein π -Kreis gelegt werden, der auch nur auf einen Teil der wenigen Achsen senkrecht steht.

Der Gorfenstollen

Der etwas südlich vom Gorfenspitz aus dem Jamtal ins Kleinvermunttal verlaufende Stollen durchörtet Amphibolit, sehr mächtigen Schiefergneis und nur geringmächtigen Granitgneis.

Diagramm 8 enthält Lote von s-Flächen aus diesem Stollen. Ihr Streichen wechselt außerordentlich stark, ohne daß sich feststellen läßt, daß in einzelnen Stollenabschnitten ein bestimmtes Streichen vorherrscht. Die \pm NW—SO-streichenden s-Flächen fallen sehr steil gegen SW ein, während die \pm NS bis OW verlaufenden etwa mittelsteil gegen W, bzw. N verflachen. Die Punkthäufung bildet einen deutlichen Gürtel, der von NO gegen SW zieht. Innerhalb einer stark besetzten Zone treten zwei kleine Maxima hervor, die nicht allzuweit voneinander entfernt sind. Das Hauptstreichen ist N 1—28° O gerichtet, wobei das Einfallen mit 46—57° gegen W bis WNW erfolgt. Durch diese Maxima und stärker besetzte Teile der Punkthäufung läßt sich ein NNO—SSW verlaufender π -Kreis legen, der auf das Hauptstreichen der B-Achsen (Diagramm 9) annähernd senkrecht steht.

Diagramm 9 bringt Durchstichpunkte von B-Achsen aus dem Gorfentollen zur Darstellung. Dieses Diagramm hat eine gewisse Ähnlichkeit mit Diagramm 8, wenn es um 180° gedreht wird. Das Streichen der B-Achsen pendelt sehr stark, u. zw. zwischen N 6 und 127° W (über W). Mit Ausnahme von 3 Achsen fallen alle gegen WSW, bzw. W, NW und N ein. Die Achsen eines kleineren, aber deutlichen Maximums streichen N 56—75° W und fallen 31—47° WNW. Durch dieses Maximum und stärker besetzte Partien der gelängten Punkthäufung läßt sich ein Großkreis legen. In diesem Stollen wurden nur an zwei Stellen je zwei Systeme von B-Achsen beobachtet, ohne daß zu erkennen war, welche Achse älter ist. An beiden Stellen fällt je eine Achse mittelsteil gegen WNW, während eine zweite mittelsteil bis steil gegen SO gerichtet ist.

Der Alpkogelstollen

Dieser Stollen verläuft aus dem Kleinvermunttal nördlich der Sedel-Thaya nach NW ins Kopsler Becken und quert Granitgneise, Amphibolit mit Aplitgneislagen und nicht sehr mächtigen Schiefergneis.

Diagramm 10 zeigt Lote von s-Flächen aus diesem Stollen. Ihr Streichen pendelt sehr stark zwischen N 4° W und N 151° O (über O). Das Hauptstreichen verläuft N 77—117° O, wobei das Einfallen mit 32—55° gegen N erfolgt. Durch das längliche Maximum innerhalb der mehr isometrischen Punkthäufung läßt sich ein etwa WSW—ONO verlaufender π -Kreis legen, der auf die B-Achsen \pm senkrecht steht. Dieses Diagramm hat eine gewisse Ähnlichkeit mit Diagramm 7, wenn es um etwa 40° in der Richtung gegen W gedreht wird.

Da im ganzen Stollen nur sehr wenige (12) B-Achsen gemessen werden konnten, war es möglich, dieselben auf dem gleichen Diagramm darzustellen (siehe große schwarze Punkte!). Diese Achsen pendeln zwischen N 26 und 74° W und fallen \pm flach gegen WNW bis NNW ein.

Kopsler Becken und Zeinisch-Schlucht

In der Schlucht des Zeinischbaches östlich Inner Ganifer und am W-Rande des Kopsler Beckens wurde an zahlreichen Stellen die Lage der s-Flächen eingemessen. Dieses Gebiet wird hauptsächlich von Amphibolit aufgebaut, der zum Teil mit Aplitgneislagen wechsellagert. Daneben treten auch weniger mächtige Schiefergneis-, Quarzit- und Glimmerschieferlagen auf.

Sammeldiagramm 11 stellt Lote von s-Flächen aus dem obigen Bereich dar. Die Teildiagramme stimmen recht gut miteinander überein, was dafür spricht, daß ihre Besetzung ziemlich gleichmäßig erfolgt. Fast alle Streichrichtungen können beobachtet werden. Das Fallen erfolgt größtenteils gegen N und schwankt zwischen 14 und 90°. Die Dichte der Punkthäufung nimmt gegen die Peripherie hin zu, nahe der Peripherie selbst nimmt sie aber wieder ab. Prozentuell am stärksten tritt ein Maximum hervor, dessen Flächen N 67—114° O streichen und 47—73° N fallen.

Das Hauptstreichen verläuft hier also OW bis WSW—ONO und stimmt mit dem regionalen Streichen gut überein. Durch dieses Maximum läßt sich ein etwa WSW-ONO verlaufender π -Kreis legen, der auf einen Teil der B-Achsen annähernd senkrecht steht.

Da im Bereich Zeinischbach-Schlucht—W-Rand des Kopser Beckens ober Tag nur wenige (15) B-Achsen einzumessen waren, war es möglich, ihre Durchstichpunkte auf demselben Diagramm einzutragen (siehe große schwarze Punkte). Diese Achsen fallen \pm mittelsteil bis steil gegen W bis NNW ein. Nur zwei von ihnen sind mäßig steil etwa gegen OSO gerichtet.

Der Verbellastollen

Dieser Stollen verläuft mehrfach gekrümmt vom Verbellabach bis in die Nähe des Zeinis-Hauses und durchörtert Amphibolit mit Aplitgneislagen, Glimmerschiefer und Schiefergneis.

Diagramm 12 enthält Lote von s-Flächen aus diesem Stollen. Das Streichen schwankt so stark, daß fast alle Richtungen beobachtet werden können. Dagegen pendelt das Einfallen nur zwischen NW, N, NO und O. Das Hauptstreichen verläuft N 56—80° O, wobei das Einfallen mit 36—60° gegen NW erfolgt.

Im Verbellastollen konnten nur 4 B-Achsen gemessen werden, weshalb ihre Durchstichpunkte in das Diagramm der s-Flächen eingetragen wurden. Durch das Maximum der s-Flächen und durch stärker besetzte Partien der gelängten Punkthäufung läßt sich ein etwa NW—SO verlaufender π -Kreis legen, der auf die zwei mäßig steil gegen NNO einschließenden B-Achsen nur annähernd senkrecht steht. Durch dieses Maximum kann noch ein zweiter, NS verlaufender π -Kreis gelegt werden, der auf die beiden um 30° gegen W einfallenden Achsen ziemlich senkrecht steht.

Der Breitspitzstollen

Dieser Stollen führt vom Kopser Becken in den Bereich der Vallula Alpe, wobei er den Gipfel des „Breiter Spitz“ unterfährt. Es werden Amphibolit mit Aplitgneis-, Schiefergneis- und Glimmerschieferlagen und sehr mächtiger Granitgneis gequert. Neben dem vorherrschenden Biotitaugengneis tritt zweiglimmeriger Augengneis und Muskowitgranitgneis auf.

Sammeldiagramm 13 zeigt Lote von s-Flächen aus diesem Stollen. Die Teildiagramme stimmen recht gut miteinander überein. Fast alle Streichrichtungen sind zu beobachten, dagegen erfolgt das Fallen \pm mittelsteil zur Hauptsache nur gegen WNW bis N. Prozentuell am stärksten tritt ein Maximum hervor, dessen s-Flächen N 52—91° O streichen und 38—57° NNW fallen. Durch dieses Maximum und stärker besetzte Teile der gelängten

Punkthäufung läßt sich ein etwa NS verlaufender π -Kreis legen, der auf das Maximum der B-Achsen (Diagramm 14) annähernd senkrecht steht.

Sammeldiagramm 14 stellt Durchstichpunkte von B-Achsen aus dem Breitspitzstollen dar. Die Teildiagramme sind einander sehr ähnlich, nur erfolgt das Einfallen der Achsen in der nördlichen Stollenhälfte meist steiler als in der südlichen. Das Streichen der Achsen pendelt zwischen N 30 und 110° W. Alle Achsen fallen mit Ausnahme einer einzigen, die mittelsteil gegen O einschießt, gegen W bis NW ein. Ihr Hauptstreichen ist N 50—87° W gerichtet, das dazugehörige Einfallen schwankt zwischen 13 und 44° WNW. Durch die mehr peripher gelängte Punkthäufung läßt sich ein Großkreis legen.

Der **Zavernastollen** wurde schon vor ein paar Jahren sehr ausführlich beschrieben (Reithofer, 1951). Das Sammeldiagramm der s-Flächen dieses Stollens ist in obiger Arbeit (S. 118, Abb. 1) abgebildet und erläutert (S. 119). Dieses Diagramm hat größte Ähnlichkeit mit dem Sammeldiagramm 13, auch die beiden Maxima decken sich zum Teil recht gut. Durch das Maximum der s-Flächen des Zavernastollens läßt sich ein etwa N 10° O verlaufender π -Kreis legen (auf Abb. 1 nicht eingetragen), der auf das Hauptstreichen der B-Achsen (S. 118, Abb. 2) senkrecht steht.

Auch das Sammeldiagramm der B-Achsen des Zavernastollens hat große Ähnlichkeit mit dem Sammeldiagramm 14. Auch die beiden Maxima überdecken sich zum Teil. Eine vereinfachte Darstellung des Sammeldiagramms der s-Flächen (15) und des Sammeldiagramms der B-Achsen (16) des Zavernastollens findet sich auf der beigegebenen Abb. 1.

Von jeder eingemessenen s-Fläche des Zavernastollens wurde mit der ihr unmittelbar benachbarten die Schnittgerade konstruiert. Die Besetzung der auf diese Weise erhaltenen Durchstichpunkte erfolgte derart gleichmäßig, daß ihre Darstellung auf einem Sammeldiagramm möglich war. Dieses Diagramm (S. 118, Abb. 3) stimmt mit dem der B-Achsen des Zavernastollens sehr gut überein. Die β -Häufungen des einen Diagramms fallen mit den Häufungen von B des anderen Diagramms zusammen. Das beweist, daß sie einem gleichen Deformationsplan angehören.

Überblick

Die Häufung der Polpunkte der s-Flächen und der Durchstichpunkte der B-Achsen erfolgte bei allen Diagrammen, bei denen keine Bemerkungen hinsichtlich der Besetzung gemacht wurden, persistent. Das synoptische Diagramm 17 enthält die Maxima aller s-Flächen aus den Diagrammen 3, 5, 7, 8, 10—13 und 15. Die Maxima der Diagramme 3, 12, 13 und 15 überdecken einander fast vollständig, während die der übrigen nur zu einem kleineren oder größeren Teil miteinander oder mit den vier zuerst aufgezählten Diagramme zur Deckung gebracht werden können.

Das synoptische Diagramm 18 bringt die Häufungen aller B-Achsen der Diagramme 4, 6, 9, 14 und 16 zur Darstellung. Diese Maxima überdecken einander sehr weitgehend. Von den wenigen B-Achsen, die wegen ihrer zu geringen Anzahl nur auf den Diagrammen mit s-Flächen (Diagramm 7, 10, 11 und 12) eingetragen wurden, fallen 10 Durchstichpunkte in das Innere oder an den Rand der verschiedenen Maxima von Diagramm 18.

Ein gutes Drittel kommt etwas außerhalb der Maxima zu liegen und nur die restlichen Durchstichpunkte liegen weiter verstreut.

Wie die beiden synoptischen Diagramme zeigen, hat die Untersuchung der flächigen und linearen Parallelgefüge ergeben, daß die Triebwasserstollen der Silvretta-Gruppe zwischen dem Fimbertal und dem Vermunt-Stausee innerhalb des Kristallins in einem annähernd homogenen Bereich in bezug auf s und B liegen. Für einen großen Teil der B -Achsen des Kristallins im Bereich der hier beschriebenen Stollen ist ein syntektonischer Formungs-akt wahrscheinlich, soweit ihre B -Häufungen senkrecht auf den π -Kreis ihres zugeordneten Flächengefüges stehen. Bei den übrigen B -Achsen, die nicht senkrecht auf den π -Kreis ihrer zugehörigen s -Häufungen stehen, ist die Anlage des linearen Gefüges der betreffenden kleineren Bereiche nicht syntektonisch und wohl auf eine etwas spätere schräge Überprägung zurückzuführen.

Die Lage der s -Flächen der Flyschstrecke stimmt nicht mit der der s -Flächen im Kristallin überein, was nicht weiter verwunderlich ist, da der Flysch einer tieferen tektonischen Einheit angehört. Das Hauptstreichen der B -Achsen der Flyschstrecke stimmt aber ziemlich gut mit dem der B -Achsen im Kristallin überein. Die geringe Anzahl von Achsen aus der Flyschstrecke erlaubt aber keine weiteren Schlüsse.

Es konnten nur einige auf derselben Fläche sich kreuzende B -Achsen eingemessen werden. $B_2 \perp B_1$ wurde nicht beobachtet, wohl aber die schiefe Überprägung von B -Achsen. Die sich kreuzenden Achsen schließen Winkel von 24 bis 64° ein. Wegen des meist starken Pendelns der Streichrichtungen der B -Achsen und des viel zu seltenen Auftretens sich kreuzender B können die einzelnen Achsen auch in dem bisher untersuchten Teil der Silvretta-Gruppe nicht verschiedenen Deformationsplänen zugeordnet werden. In dem hier angeführten Bereich der Silvretta-Gruppe ist mit mindestens zwei, wahrscheinlich aber eher mit drei Systemen von B -Achsen zu rechnen. Alle beobachteten B -Achsen sind stoffkonkordant. Die Hauptdruckrichtungen liegen trotz des starken Pendelns der Streichrichtungen von $B \pm$ in der NS-Richtung.

Abb. 1. Lageskizze der Stollen der Bachüberleitungen nach Vermunt der Vorarlberger Illwerke Aktiengesellschaft. Weiß = Kristallin der Silvrettadecke; weit punktiert = Flyschzone des Unterengadiner Fensters. 10 s - und 6 B -Diagramme, letztere mit B bezeichnet.

Verzeichnis der Diagramme

Die Diagramme wurden mit Auszählkreis von 1% der Gesamtfläche ausgezählt. Die stärksten besetzten Gebiete sind schwarz, das unbesetzte Gebiet ist punktiert.

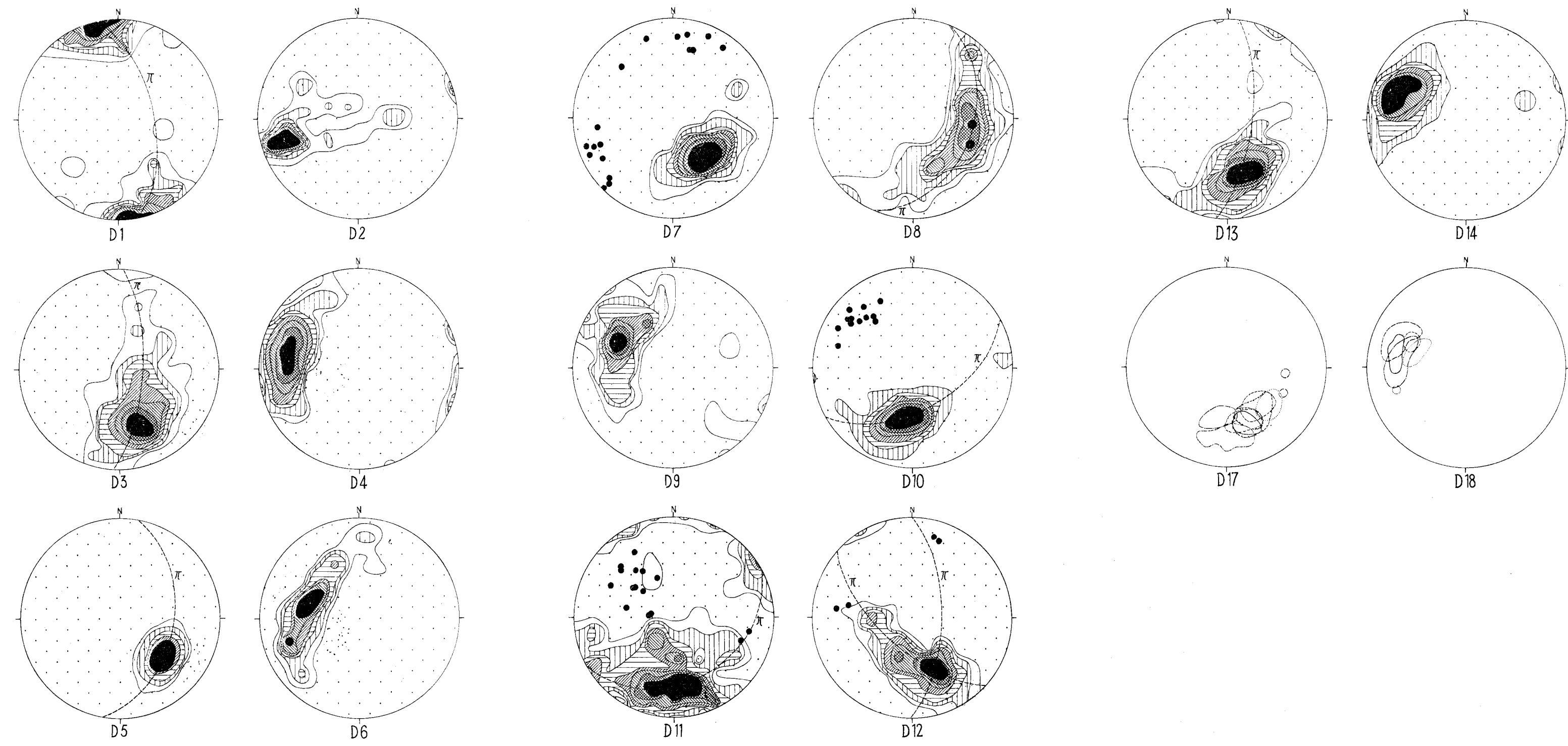
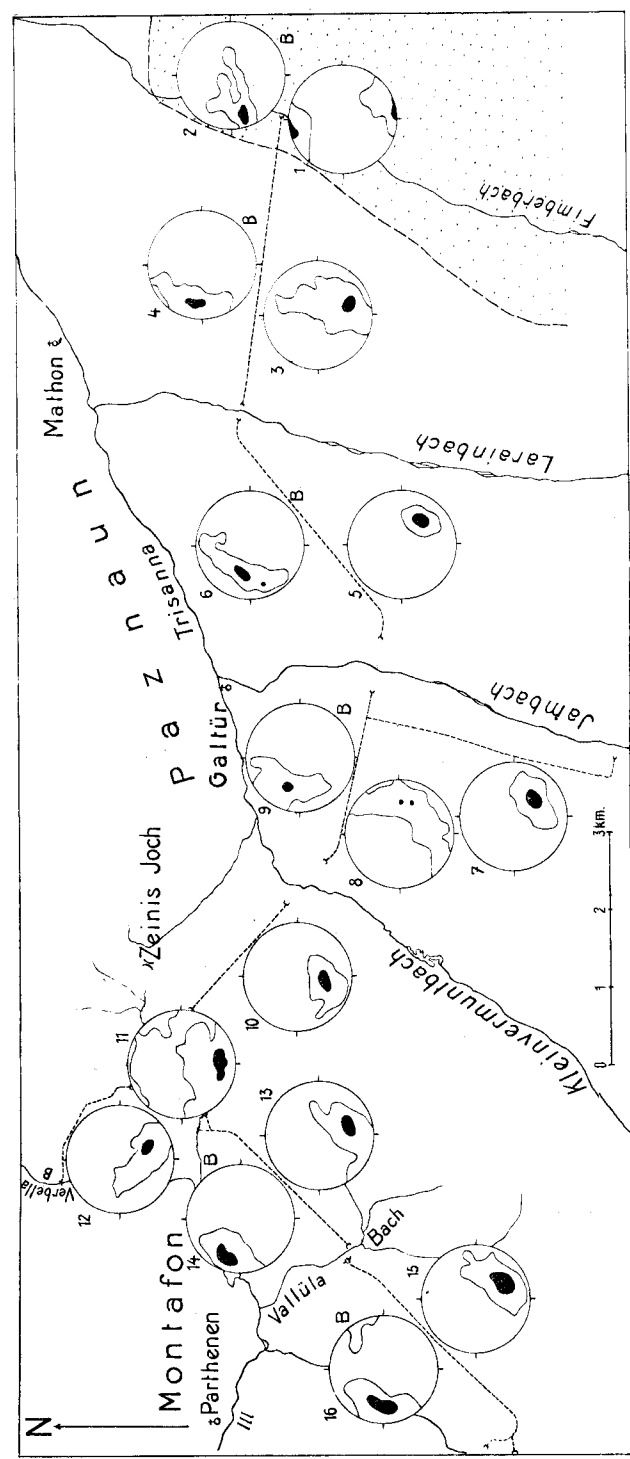
1. 57 s -Flächen (22—14) — 10 — 7 — 5 — 3 — 0.5 — 0%.
2. 35 B -Achsen (30—19) — 16 — 13 — 10 — 5 — 3 — 0%.
3. 259 s -Flächen (19—13) — 10 — 7 — 4 — 2 — 1 — 0.5 — 0%.
4. 209 B -Achsen (20—16) — 11 — 7 — 4 — 2 — 1 — 0.5 — 0%.
5. 307 s -Flächen (38—20) — 14 — 8 — 2 — 0.5 — 0%.
6. 62 B -Achsen (22—14) — 11 — 8 — 5 — 3 — 1 — 0%.
7. 168 s -Flächen (38—16) — 11 — 7 — 5 — 3 — 1 — 0.5 — 0%.
8. 161 s -Flächen 11 — 9 — 7 — 5 — 3 — 1 — 0.5 — 0%.
9. 98 B -Achsen (21—16) — 13 — 10 — 7 — 4 — 2 — 1 — 0.5 — 0%.
10. 95 s -Flächen (26—17) — 12 — 7 — 5 — 3 — 1 — 0%.

11. 83 s-Flächen (18—13) — 10 — 7 — 5 — 3 — 2 — 1 — 0%.
12. 161 s-Flächen (12—6) — 5 — 4 — 3 — 2 — 1 — 0.5 — 0%.
13. 154 s-Flächen (17—12) — 10 — 8 — 5 — 3 — 1 — 0.5 — 0%.
14. 146 B-Achsen (20—12) — 9 — 6 — 3 — 1 — 0%.
15. 216 s-Flächen } nur vereinfacht auf Abb. 1 dargestellt.
16. 120 B-Achsen }
17. Synoptisches Diagramm aller Häufungen von s-Flächen.
18. Synoptisches Diagramm aller Häufungen von B-Achsen.

Literatur

- Reithofer, O.: Geologische Beschreibung des Druckstollens Vallüla-Vermunt (Zaverna-Stollen). Jb. Geol. Bundesanstalt, Bd. 94, Wien, 1951.
- Reithofer, O.: Über Flächen- und Achsengefüge in den Triebwasserstollen des Rodundwerkes (Montafon). Tsoherm. Min. u. Petr. Mitt., Dritte Folge, Bd. IV, Wien, 1954.
- Sander, B.: Einführung in die Gefügekunde der geologischen Körper, I, Wien, 1948.

Abb. 1



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1954

Band/Volume: [97](#)

Autor(en)/Author(s): Reithofer Otto

Artikel/Article: [Über Flächen- und Achsengefüge in den Triebwasserstollen der Silvretta-Gruppe 153-160](#)