

# Allgemeine Kennzeichnung und regionale Stellung alpiner Dolomittektonite

Von Josef Ladurner, Innsbruck

Aus dem Institut für Mineralogie und Petrographie der Universität Innsbruck  
(Mit 26 Gefügediagrammen auf Tafel XII, 3 Abbildungen im Text und 9 Tabellen)

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Überblick .....	253
Einleitung .....	254
Gefügeuntersuchungen .....	257
S-Tektonite (Hoher Napf, Senges—Wilder See, Rinne zur Kramerspitze) .....	257
B-Tektonite .....	260
Typus I (Amras, Igls, Ahrntal bei Patsch, Pfleders, Nösslach NE-Grat, Hochfeiler Gipfel, Kalk-Dolomitlage des Hochfeiler, Schlüsseljoch, Bloder- alm, Schöberspitze, Moarer Weiße, Plon, Margaretabach, Telfer Weiße, Trens, Kramerspitze) .....	260
Typus II (Brixlegg-Großkogel, Riederbach, Wieslehen) .....	274
Typus III (Truna-Tal, Pfierscher Kalkkeil, Stein am Brenner, Arzl bei Imst) .....	277
Uneidentige Fälle (Grießcharte, Schleierberg, Schneeberger Weiße, Halslbach) .....	281
Polfreie Areale (Areal o) .....	284
Synoptische Betrachtung .....	290
Zusammenfassung und regionalgeologische Zuordnung .....	294

Neben allgemeinen Untersuchungen an regional und altersmäßig verschiedenen Dolomitgesteinen (Dolomite des Devons, Karbons und Mesozoikums aus Tauernhütle, Schneebergerzug, Brenner Mesozoikum, Steinacher Decke, nördliche Grauwackenzone, Quarzphyllit, Krimmler Trias, Immtal) hinsichtlich Größe, Kornform, Kornkonturen, Zwillingsbildung der einzelnen Dolomitkörpern erfolgten statistischen Einmessungen der c-Achsen der Dolomitkörper. Die dabei erhaltenen Gefügediagramme wurden nach S-Tektoniten und B-Tektoniten getrennt und für letztere hinsichtlich der Zahl der auftretenden Scherflächenscharen und der diesen Scherflächen zugeordneten Achsenhäufungen Typisierungen vorgenommen und die mögliche Zuordnung der erhaltenen Regelungstypen zu geologischen Einheiten geprüft. Diese Dolomitgefüge werden neben Korund als ein weiteres Beispiel von mit Calcittektoniten isotopen Gefügen beschrieben. Die Areaziffer o wurde erstmalig für eine größere Zahl von Dolomitgefügen (S- und B-Tektonite) planimetrisch ermittelt und mit Areaziffern alpiner Calcit S- und B-Tektonite verglichen. Außerdem wurden noch die Areaziffern einiger nichtalpiner Calcit S- und B-Tektonite (Marmore aus Griechenland und Yule Marble, Amerika) bestimmt. Die aus der Gefüge-Regelung erschlossenen B-Achsen werden in Übersicht gebracht.

Für die Beschreibung wurden die in der Gefügekunde üblichen Koordinaten ab verwendet,  $hkl$  (ohne runde Klammern) beziehen sich auf Flächen im Korngefüge. Wo es sich um kristallographische Daten handelt, ist dies ausdrücklich betont. Die Vertrautheit mit den genauen Definitionen der Gefügekunde (L. 18, 21) wird vorausgesetzt.

Die Größenangaben bei den einzelnen Kornquerschnitten erfolgten in Millimeter, dabei ist D der jeweils längste Durchmesser eines Kornquerschnittes und d der darauf senkrecht stehende Durchmesser. Die angegebenen Werte für D und d wurden aus einer größeren Anzahl als Mittelwert errechnet.

Von den eingemessenen Diagrammen (43) wurden lediglich 18 publiziert, die anderen sind im Institut für Mineralogie und Petrographie der Universität Innsbruck hinterlegt.

### Einleitung

Nachdem E. Felkel (L. 3) alpine Calcit-Tektonite eingehend beschrieben und typisiert hat, wurden in der vorliegenden Arbeit alpine Dolomit-Tektonite auf ihre Regelung hin untersucht.

Ein Großteil der untersuchten Stücke entstammt den Arbeitsgebieten von Prof. Sander (Blatt Brixen und Blatt Meran der italienischen Karte 1 : 100.000; L. 15, 16). Für die Überlassung der Handstücke möchte ich Herrn Prof. Sander meinen herzlichsten Dank aussprechen. Ein anderer Teil der Proben entstammt Arbeitsgebieten von Dr. O. Schmidegg, dem ich ebenfalls dafür zu Dank verpflichtet bin. Eine Reihe von Handstücken wurde von mir aufgesammelt. Herr Prof. Sander hat mir die Originaldiagramme der Gefügekunde der Gesteine (L. 18) zur Planimetrierung der Calcit-Tektonite zur Verfügung gestellt, wofür ich herzlichst danke.

Die folgende Zusammenstellung gibt eine Übersicht über die untersuchten Vorkommen (siehe heiliegende Karte S. 255).

#### Dolomite aus den Schieferhüllen

1. Schöberspitze
2. Hoher Napf
3. Bloderalm
4. Grahen bei Stein
5. Schlüsseljoch
6. Südwestlich Hochfeiler Gipfel
7. Äußere Kalk-Dolomitlage des Hochfeilers
8. Grießscharte
9. Trias über Trens
10. Senges—Wilder See
11. Kramerspitze
12. Rinne zur Kramerspitze

#### Dolomite aus dem Schneebergerzug

13. Wieslehen
14. Moarer Weiße
15. Schneeberger Weiße
16. Pfelders

#### Dolomit aus dem Brenner Mesozoikum

17. Halslbach
18. Margaretahach
19. Plon
20. Pflerscher Kalkkeil
21. Sohleierberg
22. Telfer Weiße
23. Truna-Tal

#### Dolomit aus der Steinacher Decke

24. Nößlachjoch NE-Grat

#### Dolomit aus der nördlichen Grauwackenzone

25. Brixlegg, Großkogel

### Dolomiteinschaltungen im Innsbrucker Quarzphyllit

26. Amras
27. Igls
28. Ahrntal (Patsch)

### Dolomit aus dem Zug der Krimmler Trias

29. Riederbach

### Dolomit aus den nördlichen Kalkalpen

30. Arzl bei Imst

Zunächst sollen einige Daten des Dolomits als Mineralkorn in Übersicht gebracht werden. Zwillingsbildung sind angegeben nach (0001) von Dana L. I, Winchel L. 28, nach (1010) von Dana L. I und Niggli L. 11, nach (1120) von Dana L. I und Niggli L. 11 und dann noch nach (1011) von Dana L. I und Winchel L. 28. Die Zwillingslamellen mit parallelen Achsen machen sich bei gesteinbildenden Dolomiten aber nicht bemerkbar. Kennzeichnend für Dolomit ist aber das Auftreten sichtbarer Zwillingslamellen nach (0221) mit (0221)  $\wedge$  (0001) =  $62^\circ 31'$  (Dana) und das Fehlen der für Calcit so charakteristischen polysynthetischen Zwillingslamellen nach (0112). Ebenso wird ein größerer Idiomorphismus bei Dolomit

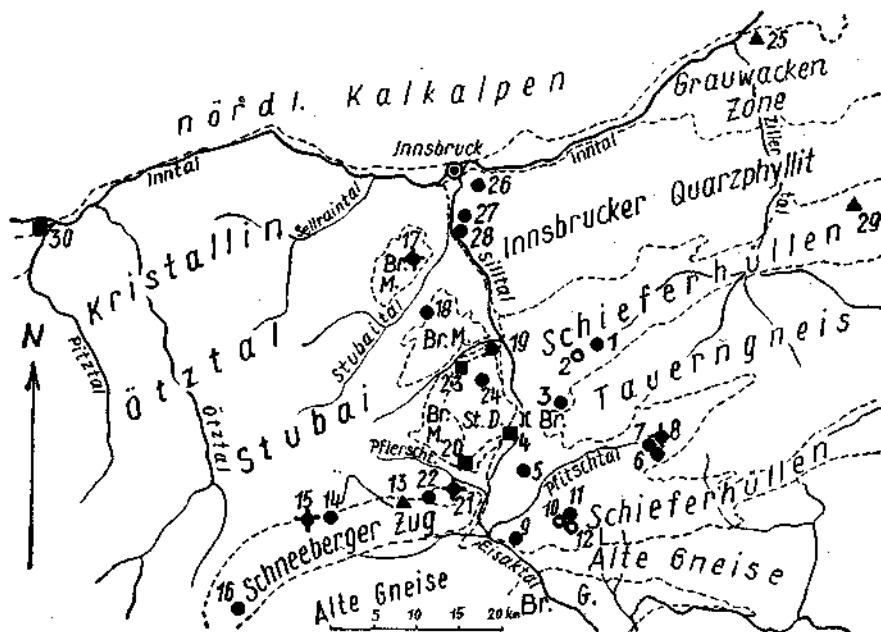


Abb. 1. Regionale Übersicht der untersuchten Dolomitgesteine. Die Nummern stimmen mit der auf S. 254 gegebenen Zuordnung der einzelnen Gesteine zu bestimmten geologischen Einheiten überein. O sind S-Tektonite; ● B-Tektonite Regelungstypus I, ▲ B-Tektonite Regelungstypus II, ■ B-Tektonite Regelungstypus III, ♦ uneindeutige Fälle. Br. M. = Brennermesozoikum, Br. G. = Brixner Granit, St. D. = Steinacher Decke, Br. = Brenner.

angegeben. Die Zwillingsbildung nach  $(02\bar{2}1)$  liefert auf dem Spaltrhomboeder auf zwei Flächen Streifen parallel der kurzen Diagonale, auf der dritten Fläche Streifen parallel der langen Diagonale. Solche Zwillingslamellen nach  $(02\bar{2}1)$  wurden bereits von Haidinger (L. 6), Vogt (L. 27), Grünling (L. 5) und einigen anderen in stark deformierten Gesteinen beschrieben. Translation ist von Johnson (L. 7) nach  $T = (0001)$  mit  $t = [10\bar{1}1 : 0001]$  publiziert mit Gleichwertigkeit der einzelnen  $t$  als Kante der Spaltfläche zu  $\{0001\}$ . Die Spaltbarkeit bei Dolomit ist nach  $(10\bar{1}1)$  mit  $(10\bar{1}1) : (0001) = 43^\circ 52'$  (vgl. hiezu Abb. 2).

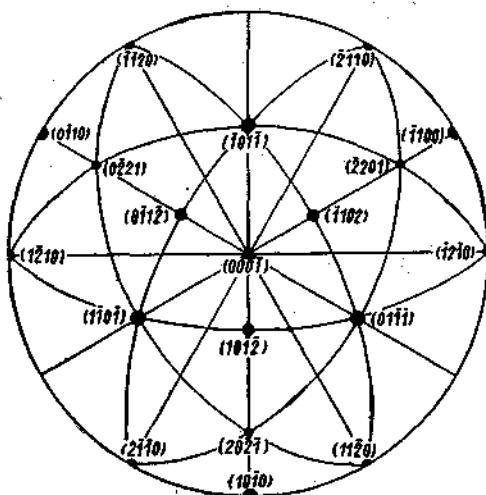


Abb. 2. Übersicht der Flächen- und Winkelbeziehungen in einem Dolomiteinkristall, dessen  $c$ -Achse im Mittelpunkt der Projektion ausrichtet (mit nur geringen Unterschieden gilt dieses Diagramm auch für Calcit). Untere Hohlkugel einer flächentreuen Azimutalprojektion (Schmidt'sches Netz).

Zur Unterscheidung von Calcit- und Dolomitkörnern wurde die Lembergsche Färbemethode (Schwefelammon nach Eisenchlorid) verwendet. Zunächst wurde jedes Handstück angeschliffen und auf einen eventuellen Calcitgehalt durch mehrmaliges Färben geprüft. Dann wurde der entsprechende Dünnschliff vor seiner Deckung ebenfalls gefärbt, um so jede Beimengung von Calcit mit Sicherheit auszuschließen. Die eingemessenen Körner sind also reiner Dolomit.

Die Handstücke sind zum Teil unorientiert, zum Teil aber orientiert entnommen. Die Gefügeeinmessungen erfolgten vorwiegend in Schliffen  $\perp b$ , teilweise auch in Schliffen  $\perp a$  des Gefüges. Die Untersuchungen hinsichtlich Korngehalt der Dolomitkörner erfolgten in drei aufeinander senkrecht stehenden Schliffen ( $\perp a$ ,  $\perp b$ ,  $\perp c$ ).

Eingemessen wurde an allen Dolomitkörnern die kristallographische  $c$ -Achse, zugehörige Lamellendiagramme fehlen. Dolomitlamellen nach  $(02\bar{2}1)$  treten zwar an allen untersuchten Dolomitgefügen auf, immer aber nur sporadisch und umfassen nie größere Korngruppen.

Gefügeeinmessungen an Dolomiten wurden erstmalig von E. Felkel (L. 3) an einem Dolomitmarmor von Pfelders durchgeführt und für den erhaltenen Achsengürtel  $\perp h$  eine analoge genetische Deutung wie für ähnliche Calcitdiagramme (L. 3, Abb. 23) durch Einregelung von (0112) in Scherflächen mit Rotationsfreiheit um die b-Achse als naheliegend angenommen. F. Fuchs (L. 4) hat Dolomite an der Basis der Trias aus dem Brenner Mesozoikum (Hoher Zahn) eingemessen und einen c-Achsengürtel mit ringförmigen Häufungen erhalten (L. 4, D 26) und diesen durch Einregelung von (1011) der Dolomitkörner subparallel einem s gedeutet. H. W. Fairbairn (L. 2) hat Dolomite in einem amerikanischen Dolomitgestein untersucht.

### Gefügeuntersuchungen

Die statistischen Gefügeuntersuchungen an den alpinen Dolomit-Tektoniten ergaben in den meisten Fällen einen deutlichen c-Achsengürtel senkrecht zu einer in vielen Fällen mehr oder weniger deutlichen linearen Richtung im Großgefuge (B-Tektonite). An einigen Beispielen ergaben diese Gefügeeinmessungen aber auch S-Tektonite, zum Teil mit Übergängen zu B-Tektoniten.

### S-Tektonite

Der Anteil der S-Tektonite an den bisher untersuchten Dolomitgefügen ist gering (3 von insgesamt 30 Dolomitgefügen).

#### Dolomit, Hoher Napf

(Nr. 2 der Karte S. 255, Diagramm D 1)

Ein hellgelbes Dolomitgestein mit einem deutlichen Glimmer s, auf s eine lineare Richtung b.

In einem im Schliff  $\perp b$  im großen und ganzen feinkörnigen Dolomitkorngefüge mit Kornquerschnitten um 0,007 m Durchmesser liegen regellos verteilt, zahlreiche größere Kornquerschnitte bis zu 0,1523 mm. Die Form der Kornquerschnitte ist vorwiegend isometrisch, die Intergranulare ist stark verzahnt. Innerhalb dieses doch mehr oder weniger feinkörnigen Dolomitgefüges liegen in großen Abständen voneinander parallel dem Glimmer s Lagen aus wesentlich größeren Dolomitkörnern (Querschnitte bis zu 0,763 mm), Hellglimmer und reichlich Quarz. Zwillingsbildung nach (0221) ist an den kleinen Dolomitkörnern nicht sehr häufig, sie tritt aber an den großen Dolomitkörnern in den Lagen  $\parallel s$  reichlich auf. Im Schliff  $\perp a$  und  $\perp c$  des Gefüges sind die Kornquerschnitte isometrisch bis schwach gelängt nach h des Gefüges. Die Korngestalt entspricht also bei einem Teil der Körner in ihrer Symmetrie einem dreiaachsigen Ellipsoid mit der längsten Achse in b, der mittleren Achse in a und der kürzesten Achse in c des Gefüges.

U-Tischeinmessungen. Eingemessen wurde das feinkörnige Dolomitgefüge und die Glimmer im Schliff senkrecht zu jener linearen Richtung b auf s. Die Glimmer ergaben ein in Ebene (ac) des Gefüges stark gelängtes Maximum mit einer stärksten Besetzung im Pol von s (Übergang zu einem B-Tektonit).

Entsprechend diesem in (ac) gelängten Glimmerdiagramm ergab sich auch für den Dolomit kein reiner S-Tektonit, sondern ein ehenfalls in Ebene (ac) des Gefüges auseinandergezogenes Achsendiagramm entsprechend der Rotation der einzelnen h0l-Flächen um h (B) des Gefüges. Innerhalb dieses nicht geschlossenen Gürtels  $\perp$  B liegen im Abstand von  $26^\circ$  von der Peripherie Achsenhäufungen, die Peripherie selbst ist stark unterbesetzt. Entsprechend den verschieden stark besetzten h0l-Flächen im Glimmerdiagramm ist auch die Besetzung des Dolomitachsendiagramms eine verschieden starke. Die den einzelnen h0l-Flächen des Glimmerdiagramms zuordenbaren Dolomitachsenanordnungen zum Teil mit Kleinkreisbesetzungen lassen eine Einstellung von (0112) des Dolomits in diese h0l-Fläche deutlich erkennen.

#### Dolomit, südlich des Weges Senges—Wilder See (Nr. 10 der Karte S. 255, Diagramm D 2)

Ein lichtrötlichgelbes Dolomitgestein mit einem s, das sich durch weniger stark verwitterte und auch etwas rötlichere Lagen gegenüber dem anderen helleren Dolomitgestein heraushebt. In den Dünnschliffen hebt sich dieses s durch Lagen mit wesentlich größeren Dolomitkörnern heraus. Im Schliff  $\perp$  b sind die Kornquerschnitte der Dolomite in den groben Lagen in vielen Fällen deutlich gelängt nach a des Gefüges mit  $D : d = 0.454 \text{ mm} (\parallel a) : 0.286 \text{ mm} (\perp s \text{ (ab)})$ . Zwischen diesen bis zu  $2.05 \text{ mm}$  breiten Lagen, die im Handstück in verschiedenen großen Abständen ( $9 \text{ mm}$ ,  $7 \text{ mm}$ ,  $14 \text{ mm}$ ,  $9 \text{ mm}$ ,  $8 \text{ mm}$ ) im Dünnschliff mit noch einzelnen dazwischen liegenden, im Handstück aber nicht mehr hervortretenden Lagen aufeinander folgen, liegt ein feinkörniges Dolomitgefüge von etwas wechselnder Korngröße. Diese Kornquerschnitte sind teils isometrisch, teils aber auch deutlich gelängt nach a mit  $D : d = 0.206 \text{ mm} (\parallel a) : 0.109 \text{ mm} (\perp s \text{ (ab)})$ . Im Schliff  $\perp$  a sind neben isometrischen Kornquerschnitten in vielen Fällen deutlich gelängte Kornquerschnitte mit dem längsten Durchmesser  $\parallel$  b des Gefüges und dem Verhältnis  $D : d = 0.175 \text{ mm} (\parallel h) : 0.104 \text{ mm} (\perp s \text{ (ab)})$ . Bei den wieder  $\parallel$  b gelängten Kornquerschnitten in den grobkörnigen Lagen  $\parallel$  s ist  $D : d = 0.414 \text{ mm} (\parallel b) : 0.276 \text{ mm} (\perp s \text{ (ab)})$ . Im Schliff  $\perp$  c sind die Kornquerschnitte isometrisch bis schwach gelängt nach a des Gefüges mit  $D : d = 0.212 \text{ mm} (\parallel a) : 0.180 \text{ mm} (\parallel b)$  bei den kleinen Körnern. Bei den großen Körnern ist  $D : d = 0.435 \text{ mm} (\parallel a) : 0.399 \text{ mm} (\parallel b)$ .

Daraus ergibt sich also für einen Teil dieser Dolomitkörner eine deutlich stengelige Kornform nach a des Gefüges mit der Symmetrie eines dreiachsigem Ellipsoids, dessen längste Achse in a, dessen mittlere Achse in h und dessen kürzeste Achse in c des Gefüges liegt.

Zwillingslamellierung nach (0221) ist an einzelnen großen und kleinen Körnern vorhanden und umfaßt nie größere Schliffbereiche.

Die Form der Kornquerschnitte ist unregelmäßig, die Kornkonturen sind scharf, geradlinig, zum Teil aber auch gestuft, gezackt bis verzahnt.

U-Tischeinmessungen. Wieder ein ähnliches Achsendiagramm wie das Dolomitdiagramm Hoher Napf mit dem Übergang von einem S-Tektonit zu einem B-Tektonit. Das c-Achsendiagramm  $\perp$  b des Gefüges zeigt im Pol von s eine Gruppe von mehreren Achsenuntermaxima, die einen Kleinkreis mit einem Radius von zirka  $30^\circ$  besetzen und die ihrerseits wieder

eine achsenfreie periphere Stelle umgeben. Die Abweichung von einem reinen S-Tektonit ist durch das Auftreten eines wenn auch nicht geschlossenen Gürtels in Ebene (ac) gegeben. Dieses Diagramm lässt also neben einem betonten s (ab) auch noch ein B erkennen.

### Dolomit, Rinne zur Kramerspitze (Nr. 12 der Karte S. 255)

Ein hellgraues, feinkörniges Dolomitgestein mit einzelnen feinen, weißen Adern parallel und schräg zu einem nicht sehr ausgeprägtem s. Auf s eine undeutliche lineare Richtung b.

Im Schliff  $\perp$  a ist dieses s durch einzelne, dünne, nicht sehr deutliche Lagen aus größeren Dolomitkörnern gegeben, die in einem Gefüge aus kleinen Dolomitkörnern liegen. Die kleinen Dolomitkornquerschnitte sind ausgesprochen länglich nach b des Gefüges mit  $D : d = 0.089 \text{ mm} (\parallel b) : 0.0392 \text{ mm} (\perp s \text{ (ab)})$ . Die großen Dolomitkornquerschnitte in den Lagen  $\parallel$  s sind ebenfalls deutlich  $\parallel$  b des Gefüges gelängt mit  $D : d = 0.4373 \text{ mm} (\parallel b) : 0.2385 \text{ mm} (\perp s \text{ (ab)})$ . Im Schliff  $\perp$  b bilden diese großen Dolomitkörner im feinkörnigen Dolomitgefüge teils Lagen  $\parallel$  s, teils liegen sie mit  $32^\circ$  schräg zu s in h0l- und  $\bar{h}0l$ -Flächen des Gefüges. Die Kornquerschnitte der kleinen Dolomitkörner sind teils isometrisch, zum größten Teil aber mehr oder weniger stark gelängt mit  $D : d = 0.075 \text{ mm} (\parallel a) : 0.043 \text{ mm} (\perp s \text{ (ab)})$ , bei den großen Dolomitkörnern ist das Verhältnis  $D : d = 0.3802 \text{ mm} (\parallel a) : 0.2271 \text{ mm} (\perp s \text{ (ab)})$ . Im Schliff  $\perp$  c liegen die großen Dolomitkörner in nicht sehr ausgeprägten Zeilen  $\parallel$  b des Gefüges. Ihre Kornquerschnitte sind wieder mehr oder weniger gelängt nach b mit  $D : d = 0.4636 \text{ mm} (\parallel b) : 0.3766 \text{ mm} (\parallel a)$ . Die Kornquerschnitte der kleinen Körner sind ebenfalls deutlich gelängt nach b mit  $D : d = 0.087 \text{ mm} (\parallel b) : 0.072 \text{ mm} (\parallel a)$ .

Die Korngestalt entspricht also in ihrer Symmetrie zum Teil der Symmetrie eines dreiachsigen Ellipsoids mit der längsten Achse in b, der mittleren Achse in a und der kürzesten Achse in c des Gefüges, zum Teil aber auch einem Rotationsellipsoids mit der singulären Achse in b des Gefüges.

Die Form der Kornumrisse ist zum Teil unregelmäßig, zum Teil lassen sich besonders an den großen Kornquerschnitten spitzwinkelige Parallelogramme vor allem in den Schlitften  $\perp$  a und  $\perp$  b erkennen. Die Kornkonturen sind geradlinig, aber auch verzahnt. Zwillingslamellen nach (0221) sind an den kleinen Körnern selten, an den großen Körnern etwas häufiger.

Als Gefügegenoase tritt vereinzelt Quarz auf.

U-Tischeinmessungen. Diese wurden im feinkörnigen Bereich des Schliffes  $\perp$  h des Gefüges durchgeführt und ergaben das c-Achsendiagramm eines S-Tektonits, aber mit einem deutlichen Übergang zu einem B-Tektonit. Die stärkste Besetzung zeigt das Untermaximum um den Pol von s, während die anderen schwächer besetzten Untermaxima sich Scherflächen nach h0l und  $\bar{h}0l$  zuordnen lassen, die mit Winkel um  $32^\circ$  zu s liegen. Es stimmen diese aus dem Dolomitachsendiagramm erschlossenen Gefügefächeln nach s(ab), b0l und  $\bar{h}0l$  in ihrer Lage überein mit jenen am Handstück wahrnehmbaren helleren, grobkörnigeren Lagen  $\parallel$  s und schräg zu s. Die Achsenmaxima zeigen undeutliche Kleinkreishesetzungen (Radius bis  $30^\circ$ ) mit

einem Abfall der Besetzungsdichte gegenüber den an der Peripherie gelegenen Mittelpunkten dieser Kleinkreise.

Für die Dolomitgefüge dieser drei S-Tektonite ergab sich als gemeinsamer Zug eine um den Pol von s (ah) liegende Kleinkreisbesetzung mit  $r=20-30^\circ$  und mehreren Untermaxima innerhalb dieser Kleinkreise, immer aber mit einem Übergang zu B-Tektoniten (Ausweitung in Ebene (ac)). Die Korngestalt der Dolomitkörner ist in zwei Fällen gelängt nach h, in einem Fall gelängt nach a des Gefüges, immer mit der Symmetrie eines dreiachsigem Ellipsoids, mit Ausnahme eines Falles, bei dem auch Körner mit der Symmetrie eines Rotationsellipsoide (singuläre Achse in b) vorkommen. Die Größe der Dolomitkörner in den einzelnen Dolomitgesteinen ist sehr verschieden.

### B-Tektonite

Weitaus verbreiteter als S-Tektonite sind unter den Dolomitgefügen B-Tektonite (23 von 30 untersuchten Fällen).

Die c-Achsendiagramme von Dolomit B-Tektoniten zeigen fast immer einen mehr oder weniger deutlichen (ac)-Gürtel und meistens mehrere Untermaxima in diesem Gürtel. Auf Grund der Anordnung dieser Untermaxima im (ac)-Gürtel ließen sich für die Dolomit B-Tektonite, was Zahl und Besetzungsdichte der Soherfläche anlangt, drei Typen unterscheiden:

**Typus I:** Besetzung des (ac)-Gürtels ohne Symmetrieebene senkrecht zum Gürtel (mehr als zwei Scherflächenscharen); monokliner Fall.

**Typus II:** Besetzung des (ac)-Gürtels ohne Symmetrieebene senkrecht zum Gürtel (zwei Scherflächenscharen); monokliner Fall.

**Typus III:** Besetzung des (ac)-Gürtels erlaubt zwei Symmetrieebenen senkrecht zum Gürtel (zwei Scherflächenscharen); rhombischer Fall.

### Typus I

**Typus I:** Besetzung des (ac)-Gürtels ohne Symmetrieebene senkrecht zum Gürtel (mehr als zwei Scherflächenscharen); monokliner Fall.

Unter den 23 untersuchten B-Tektoniten ist dieser Typus mit der größten Zahl von Fällen (16) vertreten.

#### Dolomit, Haltestelle Amras (Nr. 26 der Karte S. 255, Diagramm D 3)

Ein mittelgraues feinkörniges Dolomitgestein mit einzelnen feinen Durchäderungen. Im Handstück deutlich eine lineare Richtung b, senkrecht auf einer im Aufschluß gut bervortretenden Fugenschar. ((ac)-Kluft). Untersucht wurden die Schritte  $\perp a$ ,  $\perp b$ ,  $\perp c$ , die Gefügeeinmessungen erfolgten im Schliff  $\perp b$ .

Schliff  $\perp a$ . Die einzelnen Dolomitkörner sind ungleich groß. Neben sehr kleinen Kornquerschnitten deutlich größere Kornquerschnitte, teils in unregelmäßiger Verteilung, teils aber auch in deutlichen Lagen  $\parallel s$  und schräg zu s. Sowohl die kleinen als auch die großen Kornquerschnitte sind vorwiegend deutlich gelängt mit  $D:d = 0.08 \text{ mm} : 0.04 \text{ mm}$  bei den kleinen und  $D:d = 0.17 \text{ mm} : 0.08 \text{ mm}$  bei den großen Kornquerschnitten. Der längste Korndurchmesser liegt bei allen diesen Kornquerschnitten immer subparallel b. Im Schliff  $\perp h$  ist ein ganz ähnliches Gefüge aus feinen Dolomitkörnern mit zwischengeschalteten wesentlich größeren

Dolomitkörnern gegeben. Die größeren Dolomitkörner sind teils in Nestern zusammengeschlossen, teils bilden sie, wenn auch manchmal nur undeutliche, in  $b$  des Gefüges sich kreuzende Lagen. Die Kornquerschnitte sind fast durchwegs isometrisch mit einem mittleren Durchmesser von  $0 \cdot 04 \text{ mm}$  bei den kleinen und  $0 \cdot 08 \text{ mm}$  bei den großen Körnern. Im Schliff  $\perp c$  bilden die großen Dolomitkörner Lagen  $\parallel b$  des Gefüges entsprechend dem Ausstreichen jener in  $b$  sich kreuzenden  $h0l$ -Lagen mit großen Dolomitkörnern. Deutlich ist wieder die Längung der Dolomitquerschnitte  $\parallel b$  des Gefüges mit  $D : d = 0 \cdot 081 \text{ mm} : 0 \cdot 039 \text{ mm}$  für die Dolomitquerschnitte im feinkörnigem Bereich und  $D : d = 0 \cdot 181 \text{ mm} : 0 \cdot 079 \text{ mm}$  bei den großen Dolomitquerschnitten.

Die Korngestalt dieser Dolomitkörner entspricht also vorwiegend der eines Rotationsellipsoids mit der singulären Achse in  $b$ .

Die Form der Kornquerschnitte ist unregelmäßig, selten sind spitzwinkelige Parallelogramme. Die Intergranulare ist besonders bei den großen Körnern verzahnt. Zwillingsbildung nach  $(02\bar{2}1)$  ist an einer Reihe von Körnern vorhanden. Spaltbarkeit nach  $(10\bar{1}1)$  ist häufig.

Als Gefügegenossen treten Feldspat (vorwiegend Orthoklas, daneben Plagioklas) und etwas feinschuppiger, meist stark zerschmierter Mnskowit auf. Die Feldspate bilden insulare Anhäufungen innerhalb der großkörnigen Dolomitlagen und kurzen Zeilen  $\parallel b$  und schräg zu  $b$ , die Glimmer liegen in  $b$  sich kreuzenden tautozonalen Fugenscharen.

U-Tischeinmessungen. Im Schliff  $\perp b$  wurde für die Gefügeeinmessungen eine möglichst homogene feinkörnige Stelle ausgewählt. Das  $c$ -Achsen-Diagramm zeigt einen deutlichen Gürtel  $\perp b$  in einer Breite von zirka  $120^\circ$ . Die Hauptbesetzungen in diesem  $(ac)$ -Gürtel liegen aber nicht peripher, sondern sind von der Peripherie abgerückt und liegen auf Kleinkreisen mit Radius bis zu  $42^\circ$ . Diese ringförmigen Achsenmaxima umgeben peripherale Achsenminima des Diagramms. Die einzelnen Untermaxima sind teils in Ebene  $(ac)$  gelängt, teils auch deutlich zweigeteilt. Die einzelnen ringförmig angeordneten Untermaxima sind mehreren Scharen von in  $B$  sich schneidenden  $h0l$ -Gefügefächlen zuordenbar, die zum Teil im Handstück durch feinsten Glimmerbelag nachweisbar sind.

Die im Gelände eingemessene lineare Richtung  $b$ , die durch Gefügeeinmessung als Schnittgerade von zu  $b$  tautozonalen  $h0l$ -Gefügefächlen gedeutet wird, verläuft  $N 85^\circ W$ ,  $10^\circ W$  und stimmt überein mit der in benachharten Quarzphylliten gemessenen linearen Richtung  $b : E - W$ ,  $15^\circ W$ .

#### Dolomit, Steinbruch südlich Igls

(Nr. 27 der Karte S. 255, Diagramm D 4)

Ein hellgraues, ziemlich feinkörniges Dolomitgestein mit einer undeutlichen linearen Richtung  $b$ . Im Dünnschliff ist dieses Dolomitgestein sehr feinkörnig mit einzelnen großkörnigen Einlagerungen von Dolomit- und Calcitkörnern. In den feinkörnigen Bereichen ist Calcit nur ganz vereinzelt in kleinen Körnchen vorhanden. Im Schliff  $\perp a$  bilden diese großen Dolomitkörner zusammen mit Quarz und Calcit zu  $b$  des Gefüges subparallele schmale Lagen, ebenso im Schliff  $\perp c$ , im Schliff  $\perp b$  bilden diese großen Dolomitkörner zusammen mit Calcit und Quarz einzelne insulare Anhäufungen, aber auch Lagen tautozonal zu  $h$  des Gefüges.

Die Querschnitte der kleinen Dolomitkörner sind im Schliff zum Teil isometrisch, zum Teil deutlich gelängt nach b mit  $D : d = 0.059 \text{ mm} : 0.034 \text{ mm}$ , im Schliff  $\perp b$  vorwiegend isometrisch mit einem mittleren Durchmesser von  $0.033 \text{ mm}$  bis schwach länglich nach a mit  $D : d = 0.0381 \text{ mm} : 0.033 \text{ mm}$ . Im Schliff  $\perp c$  sind die Kornquerschnitte dieser kleinen Körner zum Teil isometrisch, zum Teil aber gelängt nach b des Gefüges mit  $D : d = 0.062 \text{ mm} : 0.037 \text{ mm}$ .

Die Korgestalt der kleinen Dolomitkörner entspricht in ihrer Symmetrie einem dreiachsigen Ellipsoid mit der längsten Achse in b, der mittleren Achse in a und der kürzesten Achse in c des Gefüges.

Die Querschnitte der großen Dolomitkörner sind im Schliff  $\perp a$  vorwiegend gelängt  $\parallel b$  mit  $D : d = 0.29 \text{ mm} : 0.19 \text{ mm}$ ; im Schliff  $\perp b$  sind neben vorwiegend isometrischen Kornquerschnitten (mittlerer Durchmesser  $0.21 \text{ mm}$ ) noch nach a schwach längliche Kornquerschnitte mit  $D : d = 0.20 \text{ mm} : 0.18 \text{ mm}$ . Im Schliff  $\perp c$  sind die Kornquerschnitte zum Teil wieder ausgesprochen gelängt nach h mit  $D : d = 0.31 \text{ mm} : 0.20 \text{ mm}$ . Es ergibt sich also auch für die großen Dolomitkörner eine ähnliche Korgestalt wie für die kleinen.

Die Kornumrisse sind unregelmäßig, kristallographische Umgrenzungen sind selten. Zwillingsbildung nach (0221) ist an den kleinen Dolomitkörnern selten, etwas reichlicher an den großen Dolomitkörnern. Deutlich ist immer die Spaltbarkeit nach (1011).

U-Tischeinmessungen. Die U-Tischeinmessungen wurden im feinkörnigen Dolomitgefüge eines Schliffes  $\perp b$  durchgeführt. Auch hier wieder ein deutlicher (ac)-Gürtel mit peripher gelegenen Achsenminima, die ringförmig von Achsenmaxima mit meist zwei oder mehreren Untermaxima umgeben sind. Der Radius dieser ringförmigen Anordnungen von Achsenmaxima geht bis zu  $40^\circ$ . Nimmt man auch hier wieder zu b tantozionale h0l-Flächen des Gefüges an, wie sie im vorangehenden Beispiel durch Glimmer besetzte Gefügeflächen wahrscheinlich gemacht werden konnten, so sind diese einzelnen ringförmigen Anordnungen von Achsenmaxima auch hier solchen h0l-Gefügeflächen mit Eigenregel zuordenbar. B ist Schnittgerade ziemlich gleichwertiger h0l-Flächen des Gefüges, zugeordnet einem ohne Transport  $\perp b$  geprägtem B axialer bis dreidimensionaler Einengung bzw. Belastung.

Für die durch Gefügeeinmessung sichergestellte B-Achse ergab sich als Richtung N  $70^\circ$  W,  $15^\circ$  W; in den benachbarten Quarzphylliten ist die Achsenrichtung N  $70^\circ$  W,  $23^\circ$  W.

#### Dolomit, Ahrntal bei Patsch (Nr. 28 der Karte S. 255, Diagramm D 5)

Ein weißlicher, leicht zuckerkörniger Dolomit mit einer deutlichen linearen Richtung b und einem nicht sehr deutlichen s. Im Dünnenschliff ist dieses s einmal durch schmale, verschieden lange Lagen aus großen Dolomitkörnern, Quarz, Orthoklas und Calcit innerhalb eines feinkörnigen Dolomitgefüges und dann durch Lagen mit feinschuppigem Glimmer parallel diesen Dolomit-Quarz-Feldspatlagen angedeutet. Calcit kommt außer in diesen großkörnigen Lagen  $\parallel s$  auch noch in kleinen Körnern im feinkörnigem Dolomitgefüge vor und lässt auch hier öfter eine Anordnung

in Lagen  $\parallel s$  erkennen. Calcit liegt aber auch (im Schliff  $\perp a$ ) in h0l-Flächen des Gefüges mit einem Winkel von  $38\text{--}42^\circ$  zu  $s$ . Die Kornquerschnitte der kleinen Dolomitkörner sind im Schliff  $\perp a$  zum Teil deutlich gelängt nach  $b$  des Gefüges mit  $D:d = 0\cdot048 \text{ mm} : 0\cdot021 \text{ mm}$ , zum Teil aber auch isometrisch. Im Schliff  $\perp b$  sind die Kornquerschnitte vorwiegend isometrisch bis schwach heterometrisch mit der längsten Achse  $\parallel a$  des Gefüges;  $D:d = 0\cdot024 \text{ mm} : 0\cdot021 \text{ mm}$ . Im Schliff  $\perp c$  ist ein Teil der Kornquerschnitte wieder deutlich gelängt in  $b$  des Gefüges mit  $D:d = 0\cdot051 \text{ mm} : 0\cdot023 \text{ mm}$ , ein anderer Teil aber wieder mehr oder weniger isometrisch. Die großen Dolomitkörner in den Lagen  $\parallel s$  sind in den Schliffen  $\perp a$  und  $\perp c$  deutlich gelängt nach  $b$ , im Schliff  $\perp b$  isometrisch bis schwach länglich nach  $a$  des Gefüges.

Die Korngestalt der kleinen und großen Dolomitkörner ist also vorwiegend deutlich gelängt nach  $b$  des Gefüges mit der Symmetrie eines dreiaxisigen Ellipsoids, dessen längste Achse in  $b$ , dessen mittlere Achse in  $a$  und dessen kürzeste Achse in  $c$  des Gefüges liegt.

Bei den kleinen Dolomitkörnern sind die Kornquerschnitte unregelmäßig mit einer zum Teil stärker verzahnten Interganulare, die Querschnitte der großen Körner sind ebenfalls unregelmäßig, nur in einzelnen Fällen sind sie rhombenförmig und dann mit der längsten Diagonale  $\parallel b$ . Zwillingsbildung nach (0221) ist in einzelnen Fällen sowohl an den kleinen als auch an den großen Dolomitkörnern vorhanden.

U-Tischmessungen. Ein deutlicher Achsengürtel senkrecht jener am Handstück gut sichtbaren linearen Richtung, wodurch diese lineare Richtung als  $B$  nachgewiesen ist. In diesem (ac)-Gürtel liegen eine Reihe nicht-peripherer Untermaxima, an der Peripherie selbst deutlich unterbesetzte Stellen. Das Glimmerdiagramm zeigt einen nahezu geschlossenen Gürtel  $\perp b$  ( $B$ ) mit einem stark besetzten Maximum im Pol von  $s$  (ab), das in Ebene (ac) gelängt ist. Diesem Glimmermaximum im Pol von  $s$  entspricht ein deutliches ringförmiges Dolomitachsenmaximum mit mehreren Untermaxima im Dolomitgürtel  $\perp b$  mit einem Radius von zirka  $30^\circ$ . Andere Dolomituntermaxima lassen sich ebenfalls Glimmeruntermaxima zuordnen, für einige Dolomitantermaxima fehlen aber entsprechende Glimmeruntermaxima.

Als Richtung von  $B$  ergab sich E—W,  $10^\circ$  E. In den in der Nähe aufgeschlossenen Quarzphylliten verläuft  $B$  mit N  $60^\circ$  W,  $15^\circ$  W.

### Dolomit Pfelders

(Nr. 16 der Karte S. 255, Diagramm D 6 und D 7)

Ein heller, zuckerkörniger Dolomitmarmor mit einem deutlichen Glimmer  $s$ .

Das Gefügebild  $\perp b$  zeigt ein inhomogenes Mosaik von Kornquerschnitten. Neben deutlich größeren Kornquerschnitten mit in den meisten Fällen reichlichen, eng distanzierten Lamellen liegen kleinere Kornquerschnitte mit nur gelegentlich einzelnen Lamellen. Die Lembergfärbung ergab für jene meist größeren Kornquerschnitte Calcit, während die kleineren, mehr gleichmäßigeren Kornquerschnitte Dolomit sind. Die Calcite liegen in Lagen parallel dem Glimmer  $s$  und sind selbst parallel  $a$  vielfach gelängt. Auch bei den Dolomitkornquerschnitten ist eine oft deutliche Anordnung

in Lagen  $\parallel s$  mit gleichzeitiger Längung  $\parallel a$  gegeben mit  $D : d = 0.1382 \text{ mm} : 0.0805 \text{ mm}$ . Der Calcitanteil beträgt in den hier untersuchten Gefügebereichen 33.5%. Die Lamelleneinmessung an den Calciten ergab ausschließlich Winkel von  $26^\circ$  zwischen Lamellenlot und c-Achse der Calcite, also Lamellen nach (0112). Ähnliche Messungen an den vereinzelt am Dolomit auftretenden Lamellen ergaben hingegen Winkel um  $62^\circ$ , also Lamellen nach (0221). Sowohl bei den Dolomitkörnern als auch bei den Calcitkörnern ist die Intergranulare fast unverzahnt. Die Grenze zwischen Calcit- und Dolomitkörnern ist an allen vorliegenden Fällen immer scharf, nirgends zeigt sich eine mehr nebulose Dolomitisation, auch ist immer das ganze Korn, nicht etwa nur Teile davon Dolomit. Neben den Zwillingslamellen treten als weitere Zeichen mechanischer Beanspruchung Spaltisse nach (1011) an vielen Dolomitkörnern auf, besonders reichlich aber am Calcit.

Als Gefügegenosse tritt neben reichlich Hellglimmer noch Quarz auf mit der für kristallisierten Quarz in Calcit-Gefüge typischen rundlichen bis tropfenförmigen Korngestalt.

U-Tischeinmessungen. Sie ergaben im Schliff  $\perp h$  für die Glimmer ein scharfes Maximum im Pol von  $s$ , damit auch senkrecht zum Lagenbau innerhalb des Calcit-Dolomitgefüges. Die Calcit c-Achsen bilden einen deutlichen Gürtel  $\perp b$  des Gefüges mit einer achsenfreien Kalotte um  $b$  von zirka  $25^\circ$  Radius und ist ähnlich den in L. 3 beschriebenen Diagrammen von Calcittektoniten. In diesem Achsengürtel  $\perp h$  liegen eine Reihe von Untermaxima in einer Entfernung von  $26\text{--}30^\circ$  von der Peripherie des Diagramms, während gegen die Peripherie hin teilweise ein oft deutlicher Abfall in der Besetzungsdichte gegeben ist, zum Teil treten auch achsenfreie Stellen an der Peripherie auf. Dies entspricht der durch zahlreiche Beispiele belegten Achsenanordnung in Calcit B-Tektoniten (vgl. L. 3, 18, 21) mit unmittelbarer Einregelung des flachen Rhomboeders (0112) in mehrere Scharen zu  $b$  tautozonalen  $h0l$ -Flächen des Gefüges. Die Calcit-c-Achsen sind bei Einregelung von (0112) in  $h0l$ -Flächen diesen  $h0l$ -Gefügefächern mittelbar zugeordnet und ergeben dann jene Gürtelbesetzung, wie sie im vorliegenden Diagramm aufscheint.

Mit diesem Calcit-Achsendiagramm stimmt nun bis in Einzelheiten das Diagramm der Dolomitachsen überein. Die Übereinstimmung dieser beiden Diagramme geht so weit, daß sich die einzelnen Untermaxima des Dolomitiagramms mit den Untermaxima des Calcitdiagramms decken. Auch jener periphere Abfall in der Besetzungsdichte des Calcitdiagramms scheint im Dolomitiagramm auf. Es ist auf Grund dieser bis in Einzelheiten gehenden Übereinstimmung zwischen Calcit-Achsendiagramm und Dolomit-Achsendiagramm auch für Dolomit ein ähnlicher Translationsmechanismus nach (0112) wahrscheinlich.

Achsenmessungen, getrennt nach Dolomitkörnern mit Zwillingslamellen und Dolomitkörnern ohne Zwillingslamellen ergaben keine Unterschiede.

Als Ausgangszustand für diesen Marmor sind möglicherweise jene Calcit-Dolomitgesteine (Camgite) anzunehmen, in denen es durch Sammelkristallisation zu diesem heute vorliegenden Gesteinstypus gekommen ist. Eine andere Möglichkeit wäre es auch, daß diese großen Calcite ehemals Fossilien waren, die dann mehrfach zerschert und wieder rekristallisiert sind. Daß zunächst ein reines geregeltes Calcitgefüge vorhanden war, das

später größtenteils unter Beibehaltung dieser Regel dolomitisiert wurde, ist bei der scharfen Abgrenzung von Dolomit- und Calcitkörnern gegenüber nicht wahrscheinlich.

**Dolomit, Nößlachjoch NE-Grat**

(Nr. 24 der Karte S. 255, Diagramm D 8)

Ein im Handstück lichtbräunlichgraues Dolomitgestein mit einzelnen unregelmäßig verlaufenden Durchhäderungen.  $\perp a$  und  $\perp b$  sind nur undeutlich. Untersucht wurden die Schritte  $\perp a$ ,  $\perp b$ ,  $\perp c$ .

Unter dem Mikroskop fällt in allen Schritten besonders die Verschiedenheit in der Größe der einzelnen Kornquerschnitte auf. Im Schritt  $\perp b$  liegen in einem Gefüge mit isometrischen Kornquerschnitten (Durchmesser um 0,027 mm) in regelloser Verteilung zahlreiche, wesentlich größere, ebenfalls mehr oder weniger isometrische Kornquerschnitte mit Durchmesser bis zu 0,556 mm. Auffallend an den großen Kornquerschnitten ist eine oft starke undulöse Auslöschung. Neben den isometrischen Kornquerschnitten kommen auch nach  $a$  des Gefüges gelängte Kornquerschnitte vor mit  $D : d = 0,041 \text{ mm} : 0,024 \text{ mm}$  bei den kleinen und  $D : d = 0,329 \text{ mm} : 0,224 \text{ mm}$  bei den großen Kornquerschnitten. In den Schritten  $\perp a$  und  $\perp b$  sind ähnliche Gefüge hinsichtlich Größe und Form der Kornquerschnitte gegeben wie im Schritt  $\perp b$ . Neben vorwiegend isometrischen Kornquerschnitten sowohl an den großen als auch an den kleinen Körnern kommen wieder heterometrische Kornquerschnitte vor, im Schritt  $\perp a$  mehr oder weniger gelängt nach  $b$ , im Schritt  $\perp c$  gelängt nach  $b$  des Gefüges.

Die Korngestalt entspricht also in ihrer Symmetrie in einer Reihe von Fällen einem dreiachsigem Ellipsoid mit der längsten Achse in  $b$ , der mittleren Achse in  $a$  und der kürzesten Achse in  $c$  des Gefüges, in der größeren Zahl von Fällen aber annähernd der Symmetrie einer Kugel.

Die Konturen der einzelnen Kornquerschnitte sind durchwegs scharf, geradlinig, in vielen Fällen aber auch gestuft, manchmal etwas stärker verzahnt. Kristallographische Begrenzungen nach (1011) kommen nicht selten vor.

In den einzelnen hellen Adern dieses Dolomitgesteins liegen neben sehr kleinen Dolomitkörnern auch einzelne sehr große langgestreckte Dolomitkörner ( $D : d = 2,385 \text{ mm} : 0,286 \text{ mm}$  in extremen Fällen) oft mit deutlichen Zwillingslamellen. Die Grenzen dieser großen, langgestreckten Kornquerschnitte gegenüber dem angrenzenden Dolomitgefuge sind äußerst unregelmäßig.

Zwillingsbildungen nach (0221) sind an den großen und kleinen Kornquerschnitten nicht sehr häufig, ebenso Spaltrisse nach (1011).

Als Gefügegenossen kommen etwas Quarz in rundlichen Kornquerschnitten und reichlicher Hellglimmerschüppchen vor.

Das Gesamtgefüge macht den Eindruck eines rekristallisierten und durch Sammelkristallisation grobkörnig gewordenen Dolomitgefuges.

U-Tischeinmessungen. Die U-Tischeinmessungen wurden im Schritt  $\perp b$  in einem möglichst homogenen, gleichkörnigen Bereich durchgeführt. Sie ergaben einen deutlichen Achsengürtel  $\perp b$  mit der für alle bisherigen Dolomitachsendiagramme kennzeichnenden peripheren Unterbesetzung und jenen in einem Abstand zwischen 15 und 35° von der Peripherie entfernt liegenden verschieden stark besetzten Untermaxima. Im zugehörigen

Glimmerdiagramm besetzen die c-Achsen einen geschlossenen (ac)-Gürtel mit einem deutlich in (ac) des Gefüges gelängten Untermaximum. Die einzelnen Dolomitachsenmaxima, mit teilweiser Kleinkreisbesetzung, lassen sich zu b tautozonalen h0l-Gefügeflächen zuordnen, die in ihrer Lage mit h0l-Flächen des Glimmerdiagramms übereinstimmen.

Es ist also auch hier wieder eine Einstellung von (0112) des Dolomits in zu b tautozonalen h0l-Flächen des Gefüges anzunehmen, also eine Einregelung in mehrere Scherflächenscharen mit asymmetrischer Achsenanordnung.

Die aus dem Dolomit-c-Achsendiagramm erschlossene B-Achse verläuft N 70° E, 70° W und stimmt überein mit den von Schmidlegg (L. 26) und Fuchs (L. 4) für diese Gebiete angegebenen großtektonischen Achsenrichtungen.

#### Dolomit, südwestlich Hochfeiler Gipfel (Nr. 6 der Karte S. 255, Diagramm D 9)

Ein hellgraues, feinkörniges Dolomitgestein mit einem deutlichen s durch kleinere und etwas dunklere Lagen; auf s eine lineare Richtung b.

Im Schliff  $\perp$  b ein sehr feinkörniges Dolomitgefüge aus isometrischen bis schwach heterometrischen Kornquerschnitten mit einem mittleren Durchmesser von 0·11 mm bei den isometrischen Kornquerschnitten, bei den heterometrischen Kornquerschnitten ist  $D:d = 0\cdot13 \text{ mm} : 0\cdot11 \text{ mm}$ . Die längsten Korndurchmesser liegen  $\parallel a$  des Gefüges. Nur vereinzelt kommen größere Dolomitkörner zusammen mit Calcit in den etwas dunkleren Lagen  $\parallel s$  vor (Dolomitkornquerschnitte bis zu 0·77 mm). Die Calcite füllen meist Zwickel zwischen den großen Dolomitquerschnitten aus. Die einzelnen Dolomitkornquerschnitte sind meist ziemlich scharf gegeneinander abgegrenzt, stärkere Verzahnung ist selten. Die Form der Kornumrisse ist unregelmäßig. Im feinkörnigen Gefüge kommt ziemlich häufig feinschuppiger Muskowit, in den Lagen  $\parallel s$  außerdem Calcit, Muskowit und Quarz vor. Im Schliff  $\perp a$  herrschen heterometrische Kornquerschnitte gegenüber isometrischen stark vor mit  $D:d = 0\cdot22 \text{ mm} : 0\cdot12 \text{ mm}$ . Die längsten Korn-durchmesser liegen  $\parallel h$  des Gefüges. Die Form der Kornquerschnitte ist in den meisten Fällen unregelmäßig, vereinzelt kommen spitzwinkelige Parallelogramme mit der längsten Achse  $\parallel b$  des Gefüges als Querschnittsformen vor. Im Schliff  $\perp c$  vorwiegend heterometrische Kornquerschnitte mit  $D:d = 0\cdot18 \text{ mm} : 0\cdot12 \text{ mm}$ . Die längsten Durchmesser liegen  $\parallel b$  des Gefüges. Die Form der Kornquerschnitte ist zum größten Teil unregelmäßig, es kommen aber auch spitzwinkelige Parallelogramme mit dem längsten Durchmesser subparallel  $b$  des Gefüges als Querschnittsform vor.

Die Korngestalt dieser Dolomitkörner entspricht also einem dreiachsigem Ellipsoid, dessen längste Achse  $\parallel b$ , dessen mittlere Achse  $\parallel a$  und dessen kürzeste Achse  $\parallel c$  des Gefüges liegt; also eine in Ebene s (ab) abgeflachte oblong-plattierte Korngestalt.

Zwillingsbildung nach (0221) ist nicht besonders häufig, dagegen tritt die Spaltbarkeit nach (1011) an einer großen Zahl von Kornquerschnitten deutlich hervor.

U-Tischeinmessungen. Die Gefügeeinmessungen im Schliff  $\perp b$  ergaben für die Glimmer einen sehr schmalen aber nicht vollkommen geschlossenen Gürtel  $\perp b$  mit einem in Ebene (ac) des Gefüges gelängten und in einzelne

**Untermaxima aufgeteilten Hauptmaximum.** Das Glimmer s liegt um b des Gefüges rotiert mit  $35^\circ$  schräg zu jenem am Handstück durch dunklere Lagen angedeuteten s. Die Dolomit-c-Achsen bilden ebenfalls einen deutlichen Gürtel  $\perp$  b mit der für die bisher beschriebenen Dolomitgefüge charakteristischen Achsenanordnung. Die einzelnen Untermaxima in diesem Gürtel liegen auch hier wieder auf Kleinkreisen mit Radius um  $26^\circ$ , die sich einzelnen aus dem Glimmermaxima erschlossenen h0l-Gefügeflächen zuordnen lassen mit asymmetrischer Anordnung der Dolomit-c-Achsen.

Die lineare Richtung b des Handstückes entspricht also dem B einer mehrscharigen Umformung mit  $B = N 80^\circ E, 36^\circ W$ , einer tektonischen Achse, die mit der für diese Gebiete schon lange bekannten B-Achsenrichtung (Sander, L. 13) gut übereinstimmt.

#### Dolomit, äußere Kalk-Dolomitlage des Hochfeilers (Nr. 7 der Karte S. 255)

Ein helles, zuckerkörniges Dolomitgestein mit einem deutlichen s, gegeben durch gelbliche bis weißliche, verschieden breite Lagen mit etwas größeren Dolomitkörnern. Eine lineare Richtung ist am vorliegenden Handstück nicht zu erkennen. Eine erste Gefügeeimmessung in einem Schliff  $\perp$  s (ab) ergab die Koordinaten a und b. Es wurden drei senkrecht aufeinanderstehende Schlitte ( $\perp$  a,  $\perp$  b,  $\perp$  c) untersucht.

Im Schliff  $\perp$  a ist s durch Helleglimmer und durch verschieden dicke Lagen aus im Durchschnitt wesentlich größeren Dolomitkörnern und Quarz (zum Teil als si im Dolomit) gegeben. Die Kornquerschnitte dieser größeren Dolomitkörner sind vorwiegend heterometrisch mit dem längsten Durchmesser  $\parallel$  b des Gefüges. Das feinkörnige Dolomitgefüge zeigt ebenfalls vorwiegend deutlich nach b des Gefüges gelängte Kornquerschnitte mit  $D : d = 0.239 \text{ mm } (\parallel b) : 0.128 \text{ mm } (\perp s \text{ (ab)})$ . Die Kornquerschnitte im Schliff  $\perp$  b sind deutlich gelängt  $\parallel$  a des Gefüges:  $D : d = 0.272 \text{ mm } (\parallel a) : 0.140 \text{ mm } (\perp s \text{ (ah)})$ . Im Schliff  $\perp$  c sind die Kornquerschnitte schwach heterometrisch nach a des Gefüges mit  $D : d = 0.281 \text{ mm } (\parallel a) : 0.242 \text{ mm } (\parallel b)$ .

Durch diese Korngrößenbestimmung in drei aufeinander senkrecht stehenden Schlitte ergab sich für die Korngestalt die Symmetrie eines dreiachsigem Ellipsoids mit der längsten Achse in a, der mittleren Achse in b und der kürzesten Achse in c des Gefüges.

Zwillingsbildung nach (0221) ist nur an wenigen Körnern vorhanden, hingegen ist Spaltbarkeit nach (1011) sehr häufig. Kristallographische Begrenzungen an den Kornquerschnitten fehlen. Die Konturen der einzelnen Kornquerschnitte sind vorwiegend scharf und geradlinig, selten etwas verzahnt.

U-Tischmessungen. Auch hier wieder ein deutlicher Gürtel  $\perp$  b mit einigen peripher gelegenen unterbesetzten Stellen. Die achsenfreie Kalotte um h beträgt rund  $20^\circ$ . Die Hauptheseszungen liegen wie bei allen bisher beschriebenen Dolomitabsendiagrammen zirka  $20-30^\circ$  von der Peripherie entfernt. Entsprechend der großen Zahl von Untermaxima in diesem (ac)-Gürtel ist für dieses Dolomitgefüge ähnlich wie für die bisher beschriebenen Dolomitgefüge die Annahme einer nachkristallinen Deformation mit mehreren Scharen von Scherflächen und asymmetrischer Achsen-

anordnung als wahrscheinlich anzunehmen. Durch diese Gefügeeinmessungen konnte ein B, das als Lineare am vorliegenden Handstück nicht aufscheint, nachgewiesen werden.

### Dolomit, Schlüsseljoch

(Nr. 5 der Karte S. 255, Diagramm D 10)

Ein schwach gelbliches Dolomitgestein mit einem am Handstück deutlichen leicht welligen s; auf s eine lineare Richtung b. Im Schliff  $\perp$  b ist dieses s durch Lagen aus großen Dolomitkörnern, leicht undulösen Quarzen, Hellglimmer und etwas Calcit in den Zwickeln zwischen den großen Dolomitkörnern gegeben. Diese Lagen ziehen in den meisten Fällen in einer ziemlich gleichbleibenden Breite (im Durchschnitt 1 mm) durch den ganzen Schliffbereich hindurch. Die Kornquerschnitte der Dolomitkörner in diesen Lagen sind isometrisch bis leicht gelängt  $\parallel$  a mit  $D : d = 0.15 \text{ mm} : 0.11 \text{ mm}$ . Bei den isometrischen Kornquerschnitten liegen die Durchmesser im Mittel um 0.08 mm und gehen in einzelnen Fällen bis zu 0.5 mm. Das übrige calcitfreie Dolomitgefüge besteht aus sehr kleinen Dolomitkörnern mit zum Teil isometrischen (mittleren Kornquerschnitt 0.03 mm), zum Teil  $\parallel$  a gelängten Kornquerschnitten mit  $D : d = 0.08 \text{ mm} : 0.05 \text{ mm}$ . Im Schliff  $\perp$  a ist ein ähnlicher leicht welliger Lagenbau durch Lagen mit wesentlich kleineren Körnern und Lagen mit wesentlich größeren Dolomitkörnern gegeben. In den großkörnigen Lagen ist neben Dolomit reichlich Quarz, Calcit und Hellglimmer enthalten. Die Mächtigkeit der feinkörnigen Lagen gemessen  $\perp$  s beträgt zwischen 1.0 und 2.4 mm, die Mächtigkeit der großkörnigen Lagen zwischen 0.4 und 1.8 mm. Die einzelnen Dolomitkörner sowohl in den feinkörnigen Lagen als auch in den großkörnigen Lagen sind deutlich gelängt nach b mit  $D : d = 0.094 \text{ mm} : 0.04 \text{ mm}$  bei den kleinen Dolomitkörnern und  $D : d = 0.32 \text{ mm} : 0.14 \text{ mm}$  bei den großen Körnern. Im Schliff  $\perp$  c kein derartiger Lagenbau und wenn einzelne Bereiche mit großen Körnern ungefähr  $\parallel$  b des Gefüges auftreten, so entstehen diese durch Anschnitte der in s (ab) leicht gewellten grobkörnigen Lagen dieses Gesteins. Auch in diesem Schliff ausgesprochen gelängte Kornquerschnitte  $\parallel$  b mit  $D : d = 0.10 \text{ mm} : 0.07 \text{ mm}$  bei den Kornquerschnitten in den feinkörnigen Bereichen und  $D : d = 0.28 \text{ mm} : 0.12 \text{ mm}$  in den großkörnigen Bereichen.

Die Korngestalt ist also für einen Großteil der Körner deutlich gelängt nach b des Gefüges mit der Symmetrie eines dreiachsigen Ellipsoids, dessen längste Achse in b, dessen mittlere Achse in a und dessen kürzeste Achse in c des Gefüges liegt. In einer Reihe von Fällen haben die Körner aber die Symmetrie eines Rotationsellipsoids mit der singulären Achse in h des Gefüges.

Zwillingsbildung nach (0221) ist sowohl an den kleinen als auch an den großen Dolomitkörnern vorhanden. Die Kornkonturen sind scharf und ohne gegenseitige Verzahnung. Im feinkörnigen Dolomitgefüge ist neben einzelnen Quarzen noch reichlich Hellglimmer in Lagen  $\parallel$  s vorhanden.

U-Tiseheimessungen. Eingemessen wurde lediglich das feinkörnige Dolomitgefüge im Schliff  $\perp$  b. Es ergab sich dabei ein deutlicher Achsengürtel senkrecht zu jener linearen Richtung b auf s, die somit als B bestimmt ist. Innerhalb dieses Achsengürtels liegen wieder einzelne peripherie Unter-

besetzungen, die von Achsenmaxima im Abstand von  $26-30^\circ$  umringt sind. Dem durch Glimmer und große Dolomitkörper gegebenen s ist in diesem (ac)-Gürtel ein stark besetztes Untermaximum mit einzelnen Teilmaxima zuordenbar. Anderen Achsenhäufungen lassen sich vorwiegend zwei Scharen von  $b\bar{0}l$ -Scherflächen zuordnen mit  $h\bar{0}l \wedge \bar{h}0l = 85^\circ$ . s liegt symmetrisch zu  $h\bar{0}l$  und  $\bar{h}0l$ . Innerhalb des Glimmergefüges sind keine Andeutungen für diese  $\bar{h}0l$  und  $h\bar{0}l$ -Scherflächen gegeben. Das Glimmerdiagramm selbst zeigt ein deutliches Maximum in Pol von s.

Es ergaben sich auf Grund dieser Gefügeeinmessungen für B die Koordinaten E—W,  $13^\circ$  W, für die Ebene der Durchbewegung mithin N—S,  $77^\circ$  E, was mit der von B. Sander für diese Gebiete angegebenen Achsenrichtung übereinstimmt (L. 22).

#### Dolomit, Bloderalm (Nr. 3 der Karte S. 255)

Ein fast reinweißes Dolomitgestein mit lichthellgrauen, schmalen Zwischenlagen  $\parallel$  s (ab). Auf s angedeutet eine lineare Richtung b. Untersucht wurden die Schritte  $\perp a$ ,  $\perp b$  und  $\perp c$ , die Gefügeeinmessungen erfolgten im Schliff  $\perp a$ .

Im Schliff  $\perp a$  ein sehr feinkörniges, ziemlich gleichmäßiges und fast reines Dolomitgefüge. Die Kornquerschnitte sind teils isometrisch mit Durchmesser bis zu  $0.1\text{ mm}$  im Mittel um  $0.05\text{ mm}$ , teils aber deutlich nach b gelängt mit  $D : d = 0.06\text{ mm} : 0.04\text{ mm}$ . Im Schliff  $\perp b$  sind die Kornquerschnitte ausgesprochen länglich nach a mit  $D : d = 0.09\text{ mm} : 0.04\text{ mm}$ . Im Schliff  $\perp c$  sind die Kornquerschnitte mehr oder weniger isometrisch, aber auch deutlich gelängt nach a des Gefüges mit  $D : d = 0.09\text{ mm} : 0.05\text{ mm}$ .

Die Korngestalt ist also in vielen Fällen deutlich gelängt nach a des Gefüges mit der Symmetrie eines dreiachsigem Ellipsoids, dessen längste Achse wie die Gefügeeinmessungen ergeben haben in a, dessen mittlere Achse in b und dessen kürzeste Achse in c des Gefüges liegt.

Die Form der Kornquerschnitte ist unregelmäßig und in vielen Fällen stark verzahnt. Zwillingslamellierung nach (0221) ist an einer Reihe von Kornquersehnitten mit ganz verschieden großen Abständen der einzelnen Zwillingslamellen voneinander vorhanden. Spaltrisse nach (1011) sind nicht besonders häufig.

Innenhalb dieses feinkörnigen Dolomitgefüges liegen in Abständen von  $2-4\text{ mm}$  voneinander bis zu  $1.6\text{ mm}$  dicke Lagen, die neben undulösen Quarzen vorwiegend aus großen stark lamellierten (nach (0221)) Dolomitkörnern bestehen. Dazu kommt noch in diesen Lagen Calcit, teils als Einzelkorn, teils als Füllung von Lücken zwischen den großen Dolomitkörnern. Im feinkrümigen Dolomitgefüge liegen hie und da einzelne kleine Calcitkörper. Die Querschnitte dieser großen Dolomitkörper sind meist unregelmäßig und ohne besondere Vorzugsrichtung. Ihre Korngröße geht bis zu  $1.3\text{ mm}$ . Helle Glimmer liegt in einzelnen kleinen Schuppen  $\parallel$  s (ab) des Gefüges.

U-Tischeinmessungen. Sie ergaben in den kleinkrümigen Bereichen im Schliff  $\perp a$  einen deutlichen c-Achsengürtel  $\perp b$  des Gefüges. Die Anordnung der einzelnen Untermaxima in diesem (ac)-Gürtel entspricht wieder der durch eine Reihe von Beispielen bisher belegten nachkristallinen Umformung mit mehreren Scharen von Scherflächen und asymmetrischen

Achsenanordnungen. Die einzelnen Untermaxima liegen mit geringen Ausnahmen von Ebene (ao) bis zu  $30^\circ$  entfernt, in Ebene (ac) selbst sind einzelne unterbesetzte Stellen. Das Glimmerdiagramm zeigt ein scharfes Maximum im Pol von s.

### Dolomit, Schöberspitze

(Nr. 1 der Karte S. 255)

Ein hellgraues, leicht weiß gebändertes, feinkörniges Dolomitgestein. Auf Grund einer ersten Gefügeeinmessung senkrecht jenen weißen Lagen (s) wurden die Koordinaten a und b in s und c  $\perp$  s (ab) gewählt.

Im Schliff  $\perp$  a deutlich gelängte Kornquerschnitte  $\parallel$  b mit  $D:d = 0.083 \text{ mm} : 0.031 \text{ mm}$ . Im Schliff  $\perp$  b sind die Kornquerschnitte isometrisch bis leicht gelängt nach a mit  $D:d = 0.051 \text{ mm} : 0.030 \text{ mm}$ . Im Schliff  $\perp$  c sind die Kornquerschnitte vorwiegend gelängt nach b mit  $D:d = 0.088 \text{ mm} : 0.056 \text{ mm}$ . Die Korngestalt entspricht also in ihrer Symmetrie einem dreiaxisigen Ellipsoid mit der längsten Achse in b, der mittleren Achse in a und der kürzesten Achse in c des Gefüges. Die Form der Kornquerschnitte ist unregelmäßig, die Kornkonturen häufig verzahnt. Zwillingslamellen nach (0221) kommen vereinzelt vor.

Als Gefügegenossen kommen etwas Quarz und dann Hellglimmer vor, letzterer mit (001) subparallel s (ah). In dem sonst ziemlich gleichmäßig feinkörnigen Dolomitgefüge liegen in Gruppen einzelne größere Dolomitkörner.

U-Tischmessungen. Sie ergaben im Schliff  $\perp$  a einen zirka  $120^\circ$  breiten Achsengürtel  $\perp$  b mit beiderseits der Ebene (ac) gelegenen verschiedenen stark besetzten Untermaxima in Abständen bis zu  $30^\circ$  von Ebene (ac). Die Ebene (ao) selbst ist teilweise unterbesetzt bis frei von Achsenpolen. Ringförmige Anordnungen von c-Achsenpolen mit  $r=26-30^\circ$  sind gegeben. Also auch hier wieder aus der Gefügeregelung deutlich ablesbar ein B (am Handstück nicht sichtbar) mit mehreren Scharen zu B tautozonalen Scherflächen mit asymmetrischer Anordnung der einzelnen verschieden stark besetzten Untermaxima.

### Dolomit, Moarer Weiße

(Nr. 14 der Karte S. 255, Diagramm D 11)

Ein hellgraues, feinkörniges Dolomitgestein mit einer undeutlichen linearen Richtung.

Der Schliff  $\perp$  a zeigt neben isometrischen Kornquerschnitten auch nach b gelängte Kornquerschnitte mit  $D:d = 0.1876 \text{ mm} : 0.1017 \text{ mm}$ . Im Schliff  $\perp$  b sind die Kornquerschnitte mehr oder weniger isometrisch bis gelängt nach a mit  $D:d = 0.143 \text{ mm} : 0.1088 \text{ mm}$ . Im Schliff  $\perp$  c kommen neben isometrischen Kornquerschnitten nach b gelängte Kornquerschnitte vor mit  $D:d = 0.201 \text{ mm} : 0.1334 \text{ mm}$ . Ein Teil der Körner besitzt also die Symmetrie eines dreiaxisigen Ellipsoids mit der längsten Achse in b, mit der mittleren Achse in a und der kürzesten Achse in c des Gefüges. Die Form der Kornquerschnitte ist unregelmäßig. Die Konturen der einzelnen Körner sind meist scharf und geradlinig und nur selten ist eine stärkere Verzahnung. Zwillingsbildung nach (0221) ist vorhanden, weitaus häufiger sind aber Spaltrisse nach (1011).

Als Gefügegenossen kommen Quarz als Einzelkorn im Dolomitgefüge und dann in einzelnen linsenförmigen Anhäufungen zusammen mit großen Calciten vor, außerdem reichlich Hellglimmer.

U-Tischeinmessungen. Diese ergaben im Schliff  $\perp b$  für die Hellglimmer einen deutlichen Gürtel  $\perp b$  mit einem ausgesprochenen Hauptmaximum und einer großen Zahl mehr oder weniger stark besetzter Untermaxima. Das Dolomitachsendiagramm zeigt ebenfalls einen deutlichen Gürtel  $\perp b$  des Gefüges, mit der für alle bisher beschriebenen Dolomitgefügen charakteristischen Achsenanordnung und einer verschieden starken Besetzung der einzelnen Untermaxima im (ac)-Gürtel. Die einzelnen Untermaxima lassen teilweise ringförmige Anordnung erkennen mit einem Radius von zirka  $30^\circ$  und umgeben achsenfreie oder nahezu achsenfreie peripher gelegene Stellen. Die aus dem Glimmerdiagramm erschlossenen zu  $b$  tautozentralen Scherflächen stimmen gut überein mit den aus dem Dolomitdiagramm ablesbaren Gefügeflächen. Die am Handstück nur undeutliche Richtung  $b$  ist mithin als B nachgewiesen.

#### Dolomit, Plon (Steinach am Brenner)

(Nr. 19 der Karte S. 255)

Ein helles Dolomitgestein mit feinen rötlichen Adern. Weder s noch  $b$  sind am vorliegenden Handstück zu erkennen.

Ein wahllos gelegter Schliff zeigt ein Mosaik verschieden großer, vorwiegend isometrischer bis schwach heterometrischer Kornquerschnitte. Als mittlerer Korndurchmesser wurde  $0 \cdot 0767 \text{ mm}$  errechnet, Höchstwerte gehen bis  $0 \cdot 2862 \text{ mm}$ . Eine bestimmte Vorzugsrichtung der längsten Durchmesser der schwach heterometrischen Kornquerschnitte lässt sich nicht mit Sicherheit erkennen. Die Kornquerschnitte sind polygonal umgrenzt ohne bestimmte deutbare Querschnittsform. Die Kornkonturen sind scharf und verlaufen geradlinig bis leicht verzahnt. Zwillinge nach (0221) sind vereinzelt vorhanden.

U-Tischeinmessungen. Sie ergaben einen breiten nicht sehr deutlichen Achsengürtel, der in Anlehnung an ähnliche Dolomitdiagramme als (ac)-Gürtel gedeutet wurde mit einer großen Zahl verschieden stark besetzter Untermaxima, aber auch mit zum Teil kleinen achsenfreien Stellen in und um Ebene (ac). Die achsenfreie Kalotte um  $b$  hat nahezu  $55^\circ$  Durchmesser. Die Untermaxima lassen sich zum Teil auf Kleinkreise mit  $r = 26^\circ$  anordnen, deren Mittelpunkte in oder nahe Ebene (ac) liegen. Eine eindeutige Zuordnung zu einer hier aufgestellten Regelungstypen an Dolomit ist nicht exakt durchführbar, doch scheint nach der großen Zahl von verschiedenen stark besetzten Untermaxima der Typus I der Dolomitregelung vorzuliegen.

Auf Grund der Gefügeeinmessung ergab sich als Richtung für die B-Achse dieses Dolomits: N  $12^\circ$  E,  $7^\circ$  S, eine Richtung, wie sie allenthalben in diesem Gebiet vorkommt (Schmidlegg).

#### Dolomit, Margaretabach (Stubaital)

(Nr. 18 der Karte S. 255)

Ein dunkelgraues, feinkörniges Dolomitgestein mit deutlicher Absonderung (s). Auf s eine nur schwach sichtbare lineare Richtung  $b$ .

Untersucht wurde der Dünnschliff  $\perp b$ . Er zeigt ein sehr gleichmäßiges, reines Dolomitgefüge. Die Kornquerschnitte sind polygonal begreuzt und im großen und ganzen isometrisch. Ausgesprochen heterometrische Kornquerschnitte fehlen. Zwillingslamellen nach (0221) sind nicht sehr häufig, Spaltbarkeit nach (1011) an vielen Kornquerschnitten deutlich. Die Kornkonturen der einzelnen Kornquerschnitte sind manchmal scharf, häufig ist aber eine mehr oder weniger starke Verzahnung der Intergranulare. Die Kornquerschnitte haben einen mittleren Durchmesser von 0.05 mm, Höchstwerte liegen bei 0.17 mm.

U-Tischeinmessungen. Sie ergaben einen stark in die Breite gezogenen Achsengürtel senkrecht zu jener am Handstück nur undeutlichen linearen Richtung b, womit also diese Richtung als B nachgewiesen ist. Innerhalb dieses nahezu  $140^\circ$  breiten Gürtels  $\perp B$  liegen zahlreiche Untermaxima, die aber gegenüber bisher beschriebenen Achsendiagrammen von Dolomit B-Tektoniten ziemlich regellos verteilt sind und sich nicht mit Sicherheit irgendwelchen Scherflächen zuordnen lassen. Die Peripherie selbst zeigt deutlich unterbesetzte Stellen, wie bei allen bisher beschriebenen Dolomit-achsendiagrammen  $\perp b$ . Es mußte also von einer Deutung dieses Dolomit-achsendiagramms abgesehen werden, wahrscheinlich ist aber auch hier Typus I der Dolomitregelung gegeben.

#### Dolomit, Telfer Weiße

(Nr. 22 der Karte S. 255)

Ein graues, sehr feinkörniges Dolomitgestein mit einem deutlichen s. Auf s undeutlich ein b.

Im Schliff  $\perp a$  in b gelängte Kornquerschnitte mit  $D:d = 0.1175 \text{ mm} : 0.0785 \text{ mm}$ . Im Schliff  $\perp b$  sind es vielfach in a gelängte Kornquerschnitte mit  $D:d = 0.0909 \text{ mm} : 0.0722 \text{ mm}$ . Im Schiß  $\perp c$  sind die Kornquerschnitte vorwiegend leicht gelängt nach b mit  $D:d = 0.1197 \text{ mm} : 0.0908 \text{ mm}$ . Die Korngestalt entspricht also in ihrer Symmetrie einem dreiaxisigen Ellipsoid mit der längsten Achse in b, mit der mittleren Achse in a und der kürzesten Achse in c des Gefüges. Die Form der Kornquerschnitte ist unregelmäßig, die Kornkonturen meist geradlinig, teils leicht verzahnt. Zwillingsbildung nach (0221) ist an einer Reihe von Körnern vorhanden.

U-Tischeinmessungen. Sie ergaben im Schliff  $\perp b$  einen deutlichen (ac)-Achsengürtel wieder mit peripherer Unterbesetzung und einer Reihe verschieden stark besetzter Untermaxima in einem Abstand von  $30-40^\circ$  von der Peripherie. Irgend eine bestimmte Anordnung dieser Untermaxima in Kleinkreisen läßt sich nicht feststellen, wenn auch manchmal Andeutungen derartiger Besetzungen gegeben scheinen. Auf Grund ähnlicher Dolomit-achsendiagramme ist auch für dieses Dolomit-c-Achsendiagramm die Annahme mehrerer Scherflächenscharen mit Eigenregelung ebenfalls als wahrscheinlich anzunehmen.

#### Dolomit, Trias über Trens

(Nr. 9 der Karte S. 256)

Ein leicht gelbliches, feinkörniges Dolomitgestein ohne im vorliegenden Handstück wahrnehmbare Koordinaten. Die Gefügeeinmessung ergab dann für einen wahllos gelegten Schliff deutbare Koordinaten ( $\perp a$ ).

Das Dolomitgefüge in diesem Schliff  $\perp a$  zeigt neben isometrischen Kornquerschnitten mit einem mittleren Durchmesser von  $0.0436 \text{ mm}$  auch mehr oder weniger nach  $b$  gelängte Kornquerschnitte mit  $D : d = 0.0785 \text{ mm} : 0.0441 \text{ mm}$ . Zwillingsslamellen nach  $(02\bar{2}1)$  sind an einer Reihe von Kornquerschnitten vorhanden, Spaltbarkeit nach  $(10\bar{1}1)$  ist häufig. Die Kornkonturen sind scharf und geradlinig bis leicht zackig, die Form der Kornquerschnitte ist unregelmäßig.

U-Tischeinmessungen. Das  $c$ -Achsendiagramm im Schliff  $\perp a$  zeigt einen sehr breiten Gürtel  $\perp b$  mit einer deutlichen Unterbesetzung um  $b$ . Innerhalb des  $(ac)$ -Gürtels liegen eine Reihe von verschieden stark besetzten Untermaxima, die sich mehr oder weniger auf Kleinkreisen im Abstand von  $26-30^\circ$  heiderseits der Ebene  $(ac)$  anordnen lassen. Die stark unterbesetzten Mittelpunkte dieser Kleinkreise liegen in und nahe Ebene  $(ac)$ . Die Anordnung dieser Maxima und ihre verschiedenen starke Besetzung legen auch hier wieder die Annahme von mehreren ungleich besetzten  $h0l$ -Scherflächen mit Eigenregelung nahe.

### Dolomit, Kramerspitze

(Nr. 11 der Karte S. 255)

Ein bellgelbliches, sehr feinkörniges Dolomitgestein mit einem nur schwach angedeuteten  $b$ .

Der Dünnschliff  $\perp b$  zeigt ein sehr gleichmäßiges Dolomitkorngefüge. Die einzelnen Kornquerschnitte sind vorwiegend isometrisch mit einer mittleren Korngröße um  $0.0269 \text{ mm}$ , größte Durchmesser liegen bei  $0.0762 \text{ mm}$ . Die Kornkonturen sind teils geradlinig und scharf, teils leicht verzahnt. Zwillingsslamellen nach  $(02\bar{2}1)$  sind nicht sehr häufig.

U-Tischeinmessungen. Sie ergaben einen nicht sehr ansgesprochenen Achsengürtel senkrecht jener linearen Richtung, womit diese also als  $B$  nachgewiesen ist. Dieser  $(ac)$ -Gürtel zeigt teilweise unterbesetzte periphere Stellen und eine große Zahl von verschieden stark besetzten Untermaxima in Abständen bis zu  $40^\circ$  von der Peripherie, entspricht also in seinen Zügen Diagrammen von Dolomit B-Tektoniten mit mehreren Scharen von  $h0l$ -Flächen und asymmetrischer Achsenanordnung.

Der Typus I umfaßt, was Korngröße und Aufbau der einzelnen Dolomitgefüge anlangt, sehr verschiedene Dolomitgesteine. Neben Dolomitgesteinen mit Kornquerschnitten im Schliff  $\perp b$  mit  $D : d = 0.03 \text{ mm} : 0.02 \text{ mm}$  kommen Dolomitgesteine vor mit Kornquerschnitten mit  $D : d = 0.27 \text{ mm} : 0.14 \text{ mm}$ . Was die Korngestalt betrifft, so sind die einzelnen Körner bei 14 von 16 untersuchten Dolomitgefügen mehr oder weniger deutlich gelängt nach  $b$  und nur in 2 Dolomitgefügen sind die Körner gelängt nach  $a$  des Gefüges. Die Korngestalt entspricht in ihrer Symmetrie einem dreiachsigem Ellipsoid mit der längsten Achse in  $b$ , der mittleren Achse in  $a$  und der kürzesten Achse in  $c$  des Gefüges, in zwei Fällen aber einem dreiachsigem Ellipsoid mit der längsten Achse in  $a$ , der mittleren Achse in  $b$  und der kürzesten Achse in  $c$  des Gefüges. Nur in zwei Fällen ist die Symmetrie eines Rotationsellipsoide mit der singulären Achse in  $b$  des Gefüges gegeben.

Die Dolomit- $c$ -Achsen hilden beim Typus I immer einen in Ebene  $(ac)$  deutlich gespaltenen Gürtel, der stets eine größere Zahl von Untermaxima

vielfach zusammengeschlossen in einzelnen Gruppen enthält und die sich mehreren Scharen von zu b tautozonalen Scherflächen zuordnen lassen. Die Besetzungsdichte der einzelnen Scherflächen ist eine verschiedene. Innerhalb der einzelnen den Scherflächen zuordenbaren Maximagruppen ist oft eine deutliche ringförmige Besetzung ( $r = 26-30^\circ$ , seltener bis  $40^\circ$ ) mit einem deutlichen Abfall in der Besetzungsdichte gegen die Peripherie hin gegeben. Außer der Ebene (ac), die selbst Symmetrieebene ist, tritt keine weitere Symmetrieebene auf; also Dolomitgefüge mit monokliner Symmetrie.

### Typus II

Typus II: Besetzung des (ac)-Gürtels ohne Symmetrieebene senkrecht zum Gürtel (zwei Scherflächenscharen); monokliner Fall.

Unter den 23 untersuchten Dolomit B-Tektoniten ist dieser Typus nur mit drei Fällen vertreten.

Dolomit, Brixlegg, Bergbau Großkogl (Gertraudi-Stollen,  
Georgi-Unterbau)

(Nr. 25 der Karte S. 255, Diagramme D 12)

#### Gertraudi-Stollen

Ein rötlichgraues, durch verschieden gefärbte Partien inhomogenes Dolomitgestein mit einer deutlichen linearen Richtung b (im Aufschluß senkrecht stehend) und einer nabezu horizontalen Klüftung ((ac)-Kluft).

Der Dünnschliff  $\perp b$  zeigt einen ausgesprochen b-axialen Bau durch zum Teil insulare Anhäufungen großer Dolomitkörper mit Kornquerschnitten bis zu  $0.5 \text{ mm}$  Durchmesser, die in einem Gefüge von kleinen Dolomitkörpern mit Kornquerschnitten bis zu  $0.027 \text{ mm}$  Durchmesser liegen. Große und kleine Dolomitkörper sind mehr oder weniger isometrisch. Zusammen mit den großen Dolomitkörpern kommt noch reichlich Quarz vor. Im feinkörnigen Dolomitgefüge fehlt Quarz vollkommen. Neben diesen b-axialen Anhäufungen großer Dolomitkörper sind vereinzelt auch noch Lagen solcher großer Dolomitkörper in h0l-Flächen des Gefüges vorhanden. Zwillingsslamellen nach (0221) sind sehr selten.

U-Tischeinmessungen. Sie ergaben im feinkörnigen Bereich des Schliffes  $\perp b$  einen Achsengürtel  $\perp b$  mit einer achsenfreien Kalotte von  $60^\circ$  um b und der für alle bisher beschriebenen Dolomitgefüge charakteristischen Achsenanordnung mit einer großen Zahl nicht peripherer Untermaxima und deutlich unterbesetzten peripheren Stellen. Die Untermaxima lassen sich zwei Scharen von h0l-Flächen des Gefüges zuordnen, die ungleich stark besetzt sind und zeigen teilweise Kleinkreisbesetzung mit deutlich unterbesetzten Stellen im Pol von h0l und E0l. Die aus der Gefügeregelung erschlossenen Scherflächen nach h0l und E0l ( $b0l \wedge E0l = 82^\circ$ ) stimmen in ihrer Lage überein mit jenen oben erwähnten in b sich schneidenden Gefügeflächen mit großen Dolomitkörpern. Mithin ist diese am Handstück deutliche Lineare als B-Achse einer zweiseitigen und nachdem die den einzelnen Scherflächen zuordenbaren Maxima ungleiche Besetzungsdichte zeigen, ungleichscharigen Scherung mit steilendem B zuordenbar. Die Ebene der Durchbewegung liegt horizontal.

### Georgi-Unterbau

Ein Dolomitgestein mit einem deutlichen s durch Wechsellagerung von verschieden breiten und auch verschieden langen weißen und roten Lagen. Es sind dies keine sich regelmäßig abwechselnde Lagen, sondern meist mehr ungleichmäßige, wohl aber zum größten Teil lagenförmige Anordnungen, teilweise aber auch mehr unregelmäßig begrenzte rotgefärbte Handstückbereiche. Immerhin läßt sich im größeren Bereich deutlich ein s erkennen. Auf s liegt eine nicht sehr deutliche Lineare b. Die roten Lagen bestehen aus ziemlich kleinen zum Teil leicht verzahnten Dolomitkörnern (Durchmesser im Mittel 0.09 mm) mit an allen Körnern deutlichen Spaltrissen nach (1011). Zwillingsbildung fehlt an diesen kleinen Körnern. Außerdem enthalten diese roten Lagen noch etwas Quarz in ganz unregelmäßig begrenzten kleinen Körnern und feinste Muskowitschüppchen. Die weißen Lagen bestehen aus überwiegend sehr großen Dolomitkörnern (Kornquerschnitte bis zu 1.9 mm Durchmesser, im Mittel 0.8 mm) mit einer auffallend starken undulösen Auslöschung. Die zahlreichen Spaltrisse nach (1011) sind in vielen Fällen gekrüummt. Zwillingsbildungen fehlen auch an diesen Körnern.

U-Tischmessungen. Sie wurden an den kleinen Körnern des rotgefärbten Handstückbereiches in einem Schliff  $\perp$  b des Gefüges durchgeführt. Sie ergaben einen etwas lückenhaften Gürtel  $\perp$  b des Gefüges, womit diese lineare Richtung b als B bestimmt ist. Innerhalb dieses Achsengürtels ist wieder die an allen bisher beschriebenen (ac)-Gürteln bekannte Achsenanordnung mit einer Reihe verschieden stark besetzter nicht peripherer Untermaxima gegeben; die Peripherie selbst zeigt wieder schwächer besetzte oder achsenfreie Stellen. Es entspricht dies wieder einer Einregelung von (0112) in h0l-Flächen des Gefüges. Auch hier ergibt sich wieder das Bild einer im großen und ganzen zweischarigen Scherung und nach der ungleichen Besetzungsdichte der einzelnen Maxima asymmetrischen Achsenanordnung mit unter 80° sich schneidenden Hauptscherflächen.

Aus diesem Diagramm läßt sich B mit N 60° E, 70° E angeben, für die Ebene der Durchbewegung ergibt sich demnach N 30° W, 20° W.

### Dolomit, Riederbach

(Nr. 20 der Karte S. 255, Diagramm D 13)

Ein weißes bis lichtgraues, sehr feinkörniges Dolomitgestein mit einer leichten Bänderung durch lichtgelblichgraue schmale Lagen, die in größeren Abständen aufeinander folgen. Auf s eine sehr deutliche lineare Richtung b. Untersucht wurden die Schlitte  $\perp$  a,  $\perp$  b,  $\perp$  c, die Gefügeeinemessungen erfolgten im Schliff  $\perp$  h des Gefüges.

Der Schliff  $\perp$  h zeigt ein äußerst feinkörniges Dolomitgefüge aus unverzahnten, größtenteils isometrischen Koruquerschnitten mit einem mittleren Durchmesser von 0.022 mm ohne größere Abweichungen nach beiden Seiten hin. Durchzogen wird dieses sehr gleichmäßige und feinkörnige Dolomitgefüge von einigen wenigen Lagen, die neben unvergleichlich größeren Dolomitkörnern noch aus leicht undulösen Quarzen und kleinen Muskowitschüppchen bestehen. Die Dolomite in diesen Lagen sind bis zu 0.4 mm groß, sind manchmal etwas undulös, mit leicht verzahnter Intergranulare, gegenüber Quarz aber vereinzelt mit eigengestaltlicher

Begrenzung. Im Schliff  $\perp a$  sind die Kornquerschnitte ausgesprochen gelängt  $\parallel b$  mit  $D:d = 0.049 \text{ mm} : 0.023 \text{ mm}$ . Innerhalb dieses sehr gleichmäßigen, feinkörnigen Dolomitgefüges liegen ähnlich wie im Schliff  $\perp b$  einige wenige Lagen mit wesentlich größeren Dolomitkörnern und einzelnen Quarzen und Muskowitschüppchen. Der Schliff  $\perp c$  zeigt deutlich längliche Kornquerschnitte mit dem längsten Durchmesser  $\parallel b$  und mit  $D:d = 0.052 \text{ mm} : 0.024 \text{ mm}$ .

Die Korngestalt entspricht der eines Rotationsellipsoids mit der singulären Achse in  $b$  des Gefüges. Die Form der Kornumrisse ist in allen Schliffen unregelmäßig, nur selten ergaben sich Begrenzungen nach (1011). Zwillingslamellen nach (0221) fehlen an den kleinen Körnern, sind aber an einigen großen Kornquerschnitten deutlich.

U-Tischeinmessungen. Sie ergaben wiederum einen sehr deutlichen, breiten Achsengürtel  $\perp b$  des Gefüges mit mehreren Untermaxima. Die Untermaxima lassen sich in zwei gegenüberliegende verschieden stark besetzte Gruppen zusammenfassen, wobei jede einzelne solche Gruppe mehrere Untermaxima enthält, die auch hier wieder mehr oder weniger deutlich auf Kleinkreisen mit einem Radius von rund  $26-28^\circ$  liegen. Deutlich ist der Abfall der Besetzungsdichte gegen die peripher gelegenen Mittelpunkte dieser Kleinkreise. Diese beiden Gruppen von Untermaxima lassen sich zwei Scharen aufeinander senkrecht stehenden, verschieden stark besetzten Scherflächenscharen zuordnen.  $s$  liegt asymmetrisch zu  $h0l$  und  $\bar{h}0l$ ;  $h0l \wedge s = 22^\circ$ ,  $\bar{h}0l \wedge s = 68^\circ$ . Im Gefügebild sind keinerlei Anzeichen für diese Scherflächenscharen gegeben.

Die lineare Richtung  $b$  auf  $s$  wurde also als  $B$  einer zweiseitigen, ungleichscharigen Scherung nachgewiesen mit  $B = N 30^\circ E, 21^\circ S$ , was übereinstimmt mit dem von Schmidlegg (L. 25) und Karl (L. 8) nachgewiesenen linearen Gefüge.

### Dolomit, Wieslehen

(Nr. 13 der Karte S. 255, Diagramm D 14)

Ein hellgelbliches, gelbbraun anwitterndes, sehr feinkörniges Dolomitgestein ohne einem am vorliegenden Handstück sichtbaren  $s$  und einer nur ganz undeutlichen linearen Richtung  $b$ .

Der Dünnschliff  $\perp b$  zeigt ein sehr inhomogenes Dolomitgefüge. Neben sehr kleinen, ziemlich gleichmäßigen, meist isometrischen, nicht oder nur wenig verzahnten Dolomitquerschnitten mit Durchmesser bis zu  $0.16 \text{ mm}$ , im Durchschnitt  $0.07 \text{ mm}$ , kommen wesentlich größere Dolomitquerschnitte vor mit Durchmesser bis zu  $0.97 \text{ mm}$ . Die großen Kornquerschnitte bilden einmal insulare Häufungen, sie liegen aber auch in bis zu  $1.13 \text{ mm}$  breiten nahezu rechtwinkelig sich kreuzenden Lagen, die zum Teil durch den ganzen Schliffbereich hindurchziehen.

U-Tischeinmessungen. In einem ziemlich breiten Achsengürtel  $\perp b$  mit einzelnen deutlichen peripheren Unterbesetzungen liegen wieder zirka  $26-30^\circ$  von der Peripherie entfernt eine größere Zahl von Untermaxima, die in zwei im Diagramm gegenüberliegende Gruppen zusammengefaßt werden können, wobei die eine dieser beiden Gruppen gegenüber der anderen wesentlich stärker betont ist. Die einzelnen Untermaxima lassen sich unschwer auf Kleinkreise mit  $r = 26-30^\circ$  anordnen, die Achsenminima

ringförmig umgeben. Analog ähnlichen Gefügediagrammen von Dolomit-tektoniten lassen sich diese beiden Gruppen von Maxima zwei Scharen von  $h\bar{0}l$  und  $\bar{h}0l$ -Flächen zuordnen, die in ihrem Verlauf im großen und ganzen gut übereinstimmen mit jenen Lagen größerer Dolomitkörner, wie sie oben beschrieben wurden. Jene am Handstück nur undeutliche lineare Richtung  $b$  ist also Schnittgerade zweier Scharen von Scherflächen, womit diese lineare Richtung als  $B$  nachgewiesen ist. Jene im Sohliff  $\perp b$  insularen Häufungen wesentlich größerer Kornquerschnitte entsprechen  $h$ -axialen Anordnungen größerer Dolomitkörner.

Der Vergleich der einzelnen Dolomitdiagramme dieses Typus II miteinander ergibt bei den sonst großen Verschiedenheiten in der Korngröße und im Aufbau der einzelnen Dolomitgefüge doch in ihren wesentlichen Zügen gleiche c-Achsendiagramme. Die c-Achsen bilden in allen Fällen einen senkrecht  $b$  des Gefüges gespaltenen (ac)-Gürtel. Bei allen Diagrammen stehen die den einzelnen Maxima zuordenbaren Scherflächen senkrecht oder nahezu senkrecht aufeinander, falls ein  $s$  gegeben ist, liegt dieses  $s$  asymmetrisch zu den Scherflächenscharen. Innerhalb der den einzelnen Scherflächen zuordenbaren Maximagruppen treten in allen Diagrammen immer zwei, meist aber drei Untermaxima auf. Außer der Symmetrieebene nach (ac) treten keine weiteren Symmetrieebenen auf; also Gefüge mit monokliner Symmetrie.

### Typus III

**Typus III:** Besetzung des (ac)-Gürtels erlaubt zwei Symmetrieebenen senkrecht zum Gürtel (zwei Scherflächenscharen); rhombischer Fall.

Dieser Typus ist mit vier Fällen am untersuchten Material vertreten.

#### Dolomit, Truna-Tal

(Nr. 23 der Karte S. 255, Diagramm D 15)

Ein weißes, lichtgrau gebändertes Dolomitgestein mit einem deutlichen Glimmer  $s$ , auf  $s$  eine lineare Richtung  $b$ .

Das Dolomitkorngefüge im Schliff  $\perp a$  ist sehr feinkörnig. Die Kornquerschnitte sind vorwiegend gelängt nach  $b$  des Gefüges mit  $D:d=0.069\text{ mm}:0.029\text{ mm}$ . Parallel zu den durch Glimmer und lichtgraue Lagen gegebenen  $s$  liegen im Dünnschliff bis zu  $0.67\text{ mm}$  dicke Lagen aus großen Dolomitkörnern ebenfalls deutlich gelängt nach  $b$  mit  $D:d=0.29\text{ mm}:0.13\text{ mm}$ . Im Schliff  $\perp b$  sind die Kornquerschnitte der kleinen Dolomitkörner zum Teil isometrisch bis schwach heterometrisch mit einem mittleren Korndurchmesser von  $0.029\text{ mm}$ , zum Teil aber ausgesprochen gelängt nach  $a$  des Gefüges mit  $D:d=0.035\text{ mm}:0.027\text{ mm}$ . Die großen Dolomitkörner liegen in manchmal etwas linsigen Zeilen  $\parallel s$  mit ähnlichen Kornquerschnittsformen wie die Dolomitkörner in den kleinkörnigen Bereichen. Im Schliff  $\perp c$  sind die Kornquerschnitte mehr oder weniger deutlich gelängt nach  $b$  des Gefüges mit  $D:d=0.071\text{ mm}:0.034\text{ mm}$ . Ebenfalls gelängt nach  $b$  sind auch die großen Dolomitkörner in den Lagen  $\parallel s$ .

Die Korngestalt einer großen Zahl dieser Dolomitkörner hat also die Symmetrie eines dreiachsigem Ellipsoide mit der längsten Achse  $\parallel b$ , der mittleren Achse  $\parallel a$  und der kürzesten Achse  $\parallel c$  des Gefüges.

Zwillingsbildung nach (0221) ist selten, etwas häufiger sind Spaltrisse nach (1011). Die Form der Kornquerschnitte ist unregelmäßig, die Kornkonturen sind scharf.

U-Tischeinmessungen. Sie wurden im Schliff  $\perp b$  im kleinkörnigen Dolomitgefüge durchgeführt und ergaben einen deutlichen Gürtel senkrecht zu jener linearen Richtung  $b$  auf  $s$ , wodurch also diese Lineare als  $B$  gekennzeichnet ist. Die einzelnen Untermaxima in diesem (ac)-Gürtel, der rhombische Symmetrie aufweist, umgeben ringförmig ( $r = 26-30^\circ$ ) Achsenminima. Diese Untermaxima lassen sich zwei Scharen von aufeinander senkrecht stehenden Scherflächen nach  $h0l$  und  $\bar{h}0l$  zuordnen. Die beiden Scherflächen nach  $h0l$  und  $\bar{h}0l$  liegen annähernd symmetrisch zu  $s$  (ab). Nimmt man eine unmittelbare Einregelung von (0112) des Dolomits in diese  $h0l$ - und  $\bar{h}0l$ -Flächen an, so bilden dann die c-Achsen durch mittelbare Einregelung jene oben erwähnten Kleinkreisbesetzungen. Den Achsenminima entsprechen dabei Maxima von Lote auf (0112). Eine gegenüber anderen Untermaxima heteronere Häufung nahe  $c$  des Gefüges ist wahrscheinlich durch Überlagerung zweier achsenbesetzter Kleinkreise zu erklären.

Für das aus dem Dolomitdiagramm ablesbare  $B$  ergab sich als Richtung N  $76^\circ$  W,  $10^\circ$  E.

#### Dolomit, Pflerscher Kalkkeil

(Nr. 20 der Karte S. 255)

Ein graues Dolomitgestein mit einem deutlichen Hellglimmer  $s$ . Auf  $s$  einzelne Schuppen eines dunkleren Glimmers. Eine lineare Richtung  $b$  auf  $s$  ist nicht sehr deutlich. Untersucht wurden drei aufeinander senkrecht stehende Schlitte ( $\perp a$ ,  $\perp b$ ,  $\perp c$ ).

Im Schliff  $\perp a$  ein deutlicher Lagenbau  $\parallel s$  durch Lagen mit sehr kleinen Dolomitkörnern, Hellglimmerschüppchen und vereinzelten Quarzen und Lagen mit im Durchschnitt wesentlich größeren Dolomitkörnern, reichlich stark undulosem Quarz und auch reichlich Hellglimmer. Die Kornquerschnitte in den feinkörnigen Lagen sind deutlich gelängt in  $b$  mit  $D : d = 0.08 \text{ mm} : 0.04 \text{ mm}$ . Isometrische oder annähernd isometrische Kornquerschnitte sind selten. Die Form der Kornnumrisse ist in den meisten Fällen unregelmäßig, nur hier und da kommen spitzwinkelige Parallelogramme mit dem längsten Durchmesser  $\parallel b$  des Gefüges vor. Die Quarzquerschnitte sind ebenfalls gelängt nach  $h$  des Gefüges. Die Dolomitquerschnitte in den grob körnigen Lagen sind ebenfalls deutlich gelängt nach  $h$  des Gefüges. Im Schliff  $\perp b$  ein ähnlicher Lagenbau wie im Schliff  $\perp a$ , nur sind teilweise diese Lagen etwas kürzer und in einigen Fällen deutlich linsenförmig. Die Dolomitquerschnitte in den grobkörnigen Lagen sind isometrisch mit Durchmesser bis zu  $0.16 \text{ mm}$  bis deutlich heterometrisch. Die Dolomitquerschnitte in den feinkörnigen Lagen sind wesentlich kleiner, zum Teil isometrisch mit einem mittleren Korndurchmesser um  $0.05 \text{ mm}$ , zum Teil aber auch heterometrisch  $\parallel a$  mit  $D : d = 0.08 \text{ mm} : 0.05 \text{ mm}$ . Hellglimmer liegt in einzelnen schmalen Lagen  $\parallel s$  innerhalb des feinkörnigen Dolomitgefüges. Dunkler Glimmer mit (001)  $\parallel s$ , vereinzelt aber auch mit (001)  $\perp s$  (Querglimmer) kommt vor. Im Schliff  $\perp c$  fehlt ein derartiger Lagenbau und es ist eine mehr unregelmäßige Verteilung von Bereichen mit ausgesprochen kleinen

Dolomitkörnern und Bereichen mit im Durchschnitt wesentlichen größeren Dolomitkörnern, die zusammen mit reichlich Quarz auftreten, gegeben. Die Kornquerschnitte sind sowohl an den großen als auch an den kleinen Dolomitkörnern zum größten Teil deutlich gelängt nach b des Gefüges mit  $D:d = 0.09 \text{ mm} : 0.04 \text{ mm}$  bei den kleinen Dolomitkörnern. Ausgesprochen isometrische Kornquerschnitte sind selten. Die Form der Kornquerschnitte ist vorwiegend unregelmäßig, spitzwinkelige Parallelogramme kommen vereinzelt vor. Die Kornkonturen sind vorwiegend glatt und scharf, Verzahnungen sind selten. Zwillingsbildung nach (0221) ist an den großen und kleinen Körnern vorhanden. Die Korngestalt entspricht in ihrer Symmetrie einem dreiachsigem Ellipsoid mit der längsten Achse in b, der mittleren Achse in a und der kürzesten Achse in c des Gefüges.

U-Tischmessungen. Sie wurden im feinkörnigen Bereich im Schliff  $\perp b$  durchgeführt. Das c-Achsendiagramm zeigt wieder einen ausgesprochenen Gürtel  $\perp h$ . Die einzelnen Untermaxima lassen sich zwei Hauptscherflächenscharen zuordnen mit  $h0l \wedge \bar{h}0l = 64^\circ$ .  $h0l$  und  $\bar{h}0l$  liegen symmetrisch zum Glimmer s. Im Pol von  $h0l$  und  $\bar{h}0l$  sind deutliche Unterbesetzungen (entsprechend der Einstellung von (0112) in eine der beiden Scherflächen), die im Abstand von rund  $26^\circ$  ringförmig von Achsenmaxima umgehen sind. Die achsenfreie Kalotte nm b beträgt  $30^\circ$ .

#### Dolomit, Graben bei Stein

(Nr. 4 der Karte S. 255)

Ein belles, zuckerkörniges Dolomitgestein mit einer leichten Bänderung durch verschiedene gefärbte Lagen. Eine lineare Richtung ist nur sehr undeutlich. Der Schliff  $\perp s$  und nahe  $\perp a$  zeigt eine Wechsellagerung von Lagen mit feinkörnigen Dolomitkörnern und Lagen mit im Durchschnitt größeren Kornquerschnitten von Dolomit und Calcit. Calcit bildet einzelne größere Kornquerschnitte, liegt aber auch in Zwickeln zwischen Dolomitkörnern. Im feinkörnigen Dolomitgefüge fehlt Calcit nahezu ganz. Die einzelnen Kornquerschnitte sind deutlich gelängt nach b des Gefüges mit  $D:d = 0.19 \text{ mm} : 0.11 \text{ mm}$  bei den kleinen Dolomitkörnern. Im Schliff  $\perp h$  sind es vorwiegend längliche Kornquerschnitte  $\parallel a$  des Gefüges mit  $D:d = 0.18 \text{ mm} : 0.10 \text{ mm}$ . Im Schliff  $\perp c$  sind es vorwiegend isometrische Kornquerschnitte mit einem mittleren Korndurchmesser von  $0.17 \text{ mm}$ , ganz untergeordnet kommen längliche Kornquerschnitte mit längstem Durchmesser  $\parallel b$  des Gefüges vor.

Die Korngestalt entspricht also in ihrer Symmetrie in den meisten Fällen einem abgeflachten Rotationsellipsoid mit der singulären Achse in c des Gefüges.

Die Form der Kornquerschnitte ist durchwegs deutlich polygonal mit scharfen Konturen der einzelnen Körner gegeneinander. Zwillingsbildung nach (0221) ist an einer Reihe von Kornquerschnitten zu beobachten, ebenso Spaltrisse nach (1011).

U-Tischmessungen. Sie erfolgten im Schliff  $\perp a$  des Gefüges. Auch hier ist wieder jener Achsengürtel  $\perp b$  deutlich mit unterbesetzten peripheren Stellen und deutlichen Häufungen in einem Abstand von rund  $26-30^\circ$  von der Peripherie. Zuordenbar sind die Untermaxima zwei sich nahezu rechtwinkelig kreuzenden Scherflächenscharen, symmetrisch zu s, mit einer annähernd gleichen Besetzungsichte.

Dolomit, Arzl bei Imst  
(Nr. 30 der Karte S. 255, Diagramm D 16)

Ein dunkelgraues, leicht zuckerkörniges Dolomitgestein. Ein  $s$  ist leicht angedeutet, eine lineare Richtung auf  $s$  nur sehr undeutlich. Auffallend sind ziemlich geradlinig verlaufende weiße Durchäderungen, die zwei Systemen angehören und sich unter einem Winkel von  $70-80^\circ$  kreuzen. Nimmt man für jene schwach angedeutete lineare Richtung auf  $s$  die Koordinate  $h$  an, so würden jene weißen Durchäderungen  $h0l$  und  $h0l$ -Flächen des Gefüges entsprechen.

Der Schliff senkrecht zu jener Linearen  $b$  auf  $s$  zeigt ein sehr gleichmäßig körniges, leicht dunkel pigmentiertes mosaikartiges Dolomitgefüge mit einer in den meisten Fällen unverzahnten oder nur schwach verzahnten Intergranulare. Die einzelnen Kornquerschnitte sind vorwiegend isometrisch mit einem mittleren Korndurchmesser von  $0.142\text{ mm}$ . Ausgesprochen heterometrische Kornquerschnitte sind selten. Die Dolomitkörper in jenen am Handstück deutlich sichtbaren weißen Adern sind etwas größer und besitzen gegenüber den anderen Dolomitkörpern dieses Gefüges keine oder nur geringe Pigmentierung. Auch die Schnitte  $\perp a$  und  $\perp c$  des Gefüges zeigen fast ausschließlich isometrische Kornquerschnitte. Zwillingslamellen nach  $(02\bar{2}1)$  sind in diesem Gefüge selten. Die Korngestalt entspricht also in ihrer Symmetrie einer Kugel.

U-Tischeinmessungen. Sie ergaben einen deutlichen Achsengürtel senkrecht zu jener linearen Richtung  $h$ , wodurch also diese Lineare als  $B$  gekennzeichnet ist. Wie an allen bisher beschriebenen Dolomitgefügen ist auch in diesem Achsendiagramm eine teilweise periphere Unterbesetzung gegeben, während dicht besetzte Stellen dieses Gürtels zirka  $30^\circ$  von der Peripherie abgerückt sind und teilweise deutliche Kleinkreisbesetzungen aufweisen. Die Mittelpunkte dieser Kleinkreise sind deutlich unterbesetzt. Die Untermaxima dieses (ao)-Gürtels lassen sich in zwei im Diagramm einander gegenüberliegende Gruppen zusammenfassen, mit Zuordnungskontakt zu zwei in  $B$  sich schneidenden Scherflächenscharen nach  $h0l$  und  $h0l$  mit  $h0l \wedge h0l = 80^\circ$ . Diese Scherflächen verlaufen fast genau parallel jenen weißen Durchäderungen des Handstückes. Eine gewisse Asymmetrie in der Besetzung ist allerdings durch die nicht ganz gleiche Besetzungsdichte der gegenüberliegenden Untermaxima gegeben, was auch mit der verschiedenen Deutlichkeit dieser  $h0l$ -Flächen am Handstück übereinstimmt (Übergang zu Typus II). Für das durch Gefügeeinmessung nachgewiesene  $B$  ergab sich  $N 40^\circ W$ ,  $60^\circ SE$ , was mit der durch Schmidegg für die angrenzenden Gesteine angegebenen Achsenrichtung übereinstimmt.

Die Dolomitgesteine dieses Typus III sind vorwiegend feinkörnig, die Korngestalt der einzelnen Dolomitkörper entspricht in ihrer Symmetrie teils einem dreiachsigem Ellipsoid mit der längsten Achse in  $b$ , der mittleren Achse in  $a$  und der kürzesten Achse in  $c$  des Gefüges, teils aber auch einem abgeflachten Rotationsellipsoid mit der singulären Achse in  $c$  des Gefüges. In einem Fall ist die Symmetrie einer Kugel gegeben.

Die Gefügediagramme dieser Dolomite zeigen immer einen deutlichen, gespaltenen Achsegürtel  $\perp b$  des Gefüges. Die durch Gefügeregelung nachgewiesenen Scherflächen stehen vorwiegend aufeinander senkrecht oder nahezu senkrecht, nur in einem Fall ist der Winkel  $62^\circ$ .  $s$  liegt symmetrisch

zu den Scherflächen nach  $h01$  und  $\bar{h}01$ . Die beiden Scherflächenscharen zeigen in allen Fällen nahezu gleiche Besetzungsdichte, also Gleichwertigkeit der einzelnen Scherflächen nach  $h01$  und  $\bar{h}01$ . Innerhalb der einzelnen, den Scherflächen nach  $h01$  und  $\bar{h}01$  zuordnabaren Maximagruppen liegen fast durchwegs zwei bis drei Untermaxima ringförmig ( $r = 26-30^\circ$ ) um achsenfreie oder unterbesetzte peripherie Stellen innerhalb des Achsengürtels  $\perp b$  des Gefüges. Es ergeben sich für diese Diagramme außer der Ebene (ac) noch Symmetrieebenen nach (ab) und (bc), mithin also rhombische Symmetrie.

### Uneindeutige Fälle

In den folgenden vier Beispielen werden Dolomitgefüge beschrieben, für die noch keine sichere Deutung ihrer c-Achsendiagramme gegeben werden kann.

#### Dolomit, Grießscharte

(Nr. 8 der Karte S. 255)

Ein hellgraues, zuckerkörniges Dolomitgestein. s ist durch Lagen aus etwas gelblicheren und größeren Dolomitkörnern gegeben, ferner durch Glimmer. Auf s schwach angedeutet ein b.

Im Dünnschliff  $\perp a$  liegen in einem feinkörnigen Dolomitgefüge mit nur vereinzelt etwas größeren Körnern wesentlich größere Dolomitkörner in jenen schon am Handstück deutlich sichtbaren gelblichen Lagen. Die Kornquerschnitte im feinkörnigen Dolomitgefüge sind in vielen Fällen deutlich gelängt nach a des Gefüges mit  $D : d = 0 \cdot 1093 \text{ mm} : 0 \cdot 0695 \text{ mm}$ . Im Schliff  $\perp a$  sind es meist ausgesprochen längliche Kornquerschnitte mit der längsten Achse  $\parallel b$  des Gefüges und mit  $D : d = 0 \cdot 1360 \text{ mm} : 0 \cdot 0729 \text{ mm}$ . Auch im Schliff  $\perp c$  vorwiegend nach b gelängte Kornquerschnitte mit  $D : d = 0 \cdot 1420 \text{ mm} : 0 \cdot 1133 \text{ mm}$ .

Die Korngestalt entspricht also in ihrer Symmetrie einem dreiaxisigen Ellipsoid mit der längsten Achse in b, der mittleren Achse in a und der kürzesten Achse in c des Gefüges. Die Form der Kornquerschnitte ist bei den kleinen Dolomitkörnern unregelmäßig, die Kornkonturen scharf und vielfach geradlinig, selten verzahnt.

Die Kornquerschnitte der Dolomitkörner in den Lagen  $\parallel s$  sind um ein Vielfaches größer als die der kleinen Dolomitkörner (Durchmesser  $\parallel b$  bis zu  $1 \cdot 485 \text{ mm}$ ).

Zwillingslamellierung nach  $(02\bar{2}1)$  ist häufiger an den großen Dolomitkörnern als an den kleinen Dolomitkörnern.

U-Tischeinmessungen. Eingemessen wurden Glimmer und Dolomit im Schliff senkrecht zu jener linearen Richtung b auf s. Die Hellglimmer zeigen einen nicht vollkommen geschlosseneu (ac)-Gürtel mit einem ausgesprochenen Maximum  $\perp s$ , das aber in Ebene (ac) stark gelängt ist. Das Dolomitachsendiagramm der kleinen Dolomitkörner lässt die sonst in ähnlichen B-Tektoniten begegnete Regelung in einem Gürtel  $\perp b$  nicht erkennen. Es lässt vielmehr einen breiten, in bezug auf das Glimmerdiagramm in Ebene (bc) durch das Diagramm gehenden Gürtel vermuten, dem ein b entsprechen würde, das mit dem a des Glimmerdiagramms nahezu zusammenfällt. Es stimmen also Glimmerdiagramm (Koordinaten a, b, c) und Dolomitachsendiagramm (Koordinaten a', b', c') in ihren Koordinaten nicht überein;  $a' = b'$ ,  $b' = a'$ ,  $c' = c'$ , möglicherweise also ein Fall einer senkrechten

Überprägung. Die Besetzung dieses  $140^\circ$  breiten, nicht sehr deutlichen Gürtels ist eine ziemlich gleichmäßige mit nur wenigen, etwas stärker besetzten Untermaxima. Es ist eine Zuordenbarkeit dieses Diagramms zum einen oder anderen der oben unterschiedenen Regelungstypen von Dolomitgefügen nicht möglich, vermutlich handelt es sich um Typus I der Dolomitregelung mit einer großen Zahl von zu b tautozonalen Scherflächen mit Eigenregelung, was aber noch offen bleiben muß.

### Dolomit, Schleierberg

(Nr. 21 der Karte S. 255)

Ein fast reinweißes, feinkörniges Dolomitgestein mit einem wenig ausgeprägten s durch einzelne in großen Abständen folgenden Hellglimmerlagen und verschieden großen, unscharf begrenzten Einlagerungen parallel diesem Glimmer s. Auf s eine lineare Richtung b. Untersucht wurden die Schritte  $\perp a$ ,  $\perp b$ ,  $\perp c$ .

Im Schliff  $\perp a$  deutlich verschieden große Kornquerschnitte in wenig ausgeprägten Lagen  $\parallel s$  des Gefüges. Die Form der Kornquerschnitte ist vielfach gelängt nach b des Gefüges mit  $D : d = 0.19 \text{ mm} : 0.10 \text{ mm}$  bei den kleinen Kornquerschnitten und mit  $D : d = 0.32 \text{ mm} : 0.17 \text{ mm}$  bei den großen Kornquerschnitten. Im Schliff  $\perp b$  sind die Kornquerschnitte vorwiegend isometrisch mit einem mittleren Durchmesser von  $0.09 \text{ mm}$  bei den kleinen und  $0.17 \text{ mm}$  bei den großen Kornquerschnitten. Im Schliff  $\perp c$  sind die Kornquerschnitte vielfach deutlich gelängt nach b des Gefüges mit  $D : d = 0.20 \text{ mm} : 0.10 \text{ mm}$  bei den kleinen und  $0.28 \text{ mm} : 0.16 \text{ mm}$  bei den großen Kornquerschnitten. Die Korngestalt der großen und kleinen Körner ist also vorwiegend gelängt nach b des Gefüges und entspricht in ihrer Symmetrie nahezu einem Rotationsellipsoid mit der singulären Achse in b des Gefüges. Die Konturen der Kornquerschnitte sind teils geradlinig, teils verzahnt. Zwillingsbildung nach (021) ist an einer Reihe von großen und kleinen Körnern vorhanden, wesentlich häufiger sind Spaltrisse nach (1011).

U-Tischeinmessungen. Sie wurden im Schliff  $\perp a$  des Gefüges durchgeführt und ergaben eine Besetzung in Ebene (ac) mit einer zu s (ab) symmetrischen Anordnung der Untermaxima. Dieses Diagramm zeigt eine auffallende Ähnlichkeit, was die Lage der Maxima betrifft, mit dem Calcitdiagramm D 133 in L. 21, für dessen Deutung B. Sander außer der Möglichkeit von  $h0l$ - und  $\bar{h}0l$ -Flächen mit Eigenregelung auch die Möglichkeit von Zwillingsindividuen betrachtet, derart, daß die Zwillingssehne des Calcits in die Ebene (ab) = s eingestellt wird und bald das eine und bald das andere Zwillingsindividuum zu einer mit dem U-Tisch einmeßbaren Größe heranwächst oder beide zusammen. Es sind also auch für dieses Dolomitdiagramm in Analogie zum annähernd gleichbesetzten Calcitdiagramm zunächst ähnliche Deutungsmöglichkeiten in Betracht zu ziehen. Es wurden nun in einer großen Zahl von Fällen die Winkel zwischen berührender Dolomitkörpern gemessen um eventuelle Zwillingsbildungen aufzudecken. Dabei ergaben sich Winkel zwischen  $4^\circ$  und  $175^\circ$ , mit deutlicher Betonung der Werte  $18^\circ$ , um  $48^\circ$ ,  $62^\circ$ ,  $75^\circ$  und um  $100^\circ$ . Vergleicht man diese Werte mit den Winkelwerten zwischen den einzelnen Untermaxima des Dolomit-c-Achsendiagramms — es scheinen hier Werte von  $17^\circ$ ,  $26^\circ$ ,  $27^\circ$ ,  $36^\circ$ ,  $38^\circ$ ,  $40^\circ$ ,  $44^\circ$ ,  $46^\circ$ ,  $50^\circ$ ,  $54^\circ$ ,  $64^\circ$ ,  $76^\circ$ ,  $84^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $91^\circ$ ,  $94^\circ$ ,  $100^\circ$ ,

$101^\circ$  auf —, so ergaben sich übereinstimmende Werte. Der Winkel  $54^\circ$  zwischen  $c_1$  und  $c_2$  bei Dolomitzwillingen nach  $(02\bar{2}1)$  ist gegenüber anderen nicht betont. Es scheinen also in diesem Gefüge wirkliche Zwillingssindividuen nicht vertreten zu sein. Vermutlich ist hier also eine Einregelung von  $(01\bar{1}2)$  in h0l-Flächen des Gefüges gegeben. Aus dem Glimmerdiagramm, das eine deutliche Einstellung von  $(001)$  des Glimmers in ein s zeigt, ergeben sich aber keine derartigen Gefügescherflächen nach h0l und  $\bar{h}0l$ .

### Dolomit, Schneeberger Weiße (Nr. 15 der Karte S. 255)

Ein helles, zuckerkörniges Dolomitgestein mit einer undeutlichen linearen Richtung. Diese lineare Richtung wurde als b angesetzt und drei aufeinander senkrecht stehende Schlitte  $\perp a$ ,  $\perp b$ ,  $\perp c$  untersucht.

Schliff  $\perp a$  zeigt ein sehr scharf gegeneinander abgegrenztes Mosaik von vorwiegend isometrischen Kornquerschnitten verschiedener Größe (Korndurchmesser bis  $0.60\text{ mm}$ , Mittelwert  $0.194\text{ mm}$ ). Schliff  $\perp b$  zeigt, was Korngröße und Kornquerschnittsform anlangt, ein ganz ähnliches Gefüge wie Schliff  $\perp a$ . Die größten Kornquerschnitte gehen bis  $0.64\text{ mm}$ , der Mittelwert liegt um  $0.198\text{ mm}$ . Der Schliff  $\perp c$  ist ähnlich den Schlitzen  $\perp a$  und  $\perp b$ . Auch hier wieder vorwiegend isometrische Kornquerschnitte mit Durchmesser bis zu  $1.02\text{ mm}$ , der Mittelwert liegt bei  $0.199\text{ mm}$ .

Die Umrißformen der Kornquerschnitte sind vorwiegend scharf gegenüberliegender abgegrenzte Polygone, vielfach mit geradlinigen Konturen; Verzahnungen sind nicht sehr häufig. Zwillingssbildungen nach  $(02\bar{2}1)$  kommen vor, umfassen aber nirgends größere zusammenhängende Kornbereiche. Irgendwelche Gefügegenossen fehlen im untersuchten Bereich.

U-Tischleinmeasurungen. Das c-Achsendiagramm senkrecht zu jener linearen Richtung (als b angenommen) zeigt eine gegenüber den bisherigen Diagrammen  $\perp b$  deutliche Besetzung zentraler Teile des Diagramms bei einer ausgesprochenen Unterbesetzung an der Peripherie. Innerhalb dieser zentralen Besetzung, die einen Durchmesser von  $130^\circ$  aufweist, ist eine große Zahl von Untermaxima auf einen Kleinkreis mit  $r = 50^\circ$  um b als Mittelpunkt. Die Rotation dieses Diagramms um eine angenommene Achse in die Lage  $\perp a$  des Gefüges ergab eine deutliche Auflockerung entlang der Ebene (ac), ähnlich der bei B-Tektoniten. Gegenüber diesen liegen aber die einzelnen Untermaxima auf Kleinkreisen mit größeren Abständen ( $35^\circ$  gegenüber  $28^\circ$ ) von Ebene (ac). Die immer deutliche Unterbesetzung um B bei typischen B-Tektoniten ist hier nur annäherungsweise vorhanden. Dieses Diagramm ist wohl als Diagramm  $\perp B$  zu deuten, stellt aber einen Fall von unvollständiger, erst beginnender Einregelung dar (Streuung der Einregelung). Aus der Korngestalt (isometrische Kornquerschnitte in allen Schlitzen) sind keinerlei Anhaltspunkte für Koordinaten gegeben.

### Dolomit, Halsbach (Nr. 17 der Karte S. 255)

Ein hellgraues, sehr feinkörniges Dolomitgestein mit einem nur schwach angedeuteten s und einer deutlich in Erscheinung tretenden Schar paralleler Klüfte senkrecht zu einer auf s nur schwach ausgeprägten linearen Richtung.

Ein Teil dieser Klüfte hat Calcitbelag. Untersucht wurden die Schlitte  $\perp a$ ,  $\perp b$ ,  $\perp c$ , die Gefügeeinmessungen erfolgten im Schliff  $\perp a$ .

Der Schliff  $\perp a$  zeigt Kornquerschnitte vom kleinsten Durchmesser bis zu Durchmesser von  $0.56\text{ mm}$ . Innerhalb dieses Dolomitgefüges ist ein leichter Lagenbau  $\parallel s$  durch Lagen mit im wesentlichen kleineren Dolomitkörnern angedeutet. Deutlich ist dieser Lagenbau  $\parallel s$  im Quarzgefüge. Die Quarze sind in Lagen  $\parallel s$  als Einzelkorn oder als Körnergruppe angereichert und es wechseln Lagen mit reichlich Quarz mit solchen, die nur eine geringe Menge Quarzkörper enthalten. Die Kornquerschnitte der Dolomitkörner sind vorwiegend isometrisch bis schwach heterometrisch nach  $h$  des Gefüges mit  $D:d = 0.157\text{ mm}:0.096\text{ mm}$ . Der mittlere Durchmesser der isometrischen Kornquerschnitte liegt um  $0.10\text{ mm}$ . Der Schliff  $\perp b$  ist ähnlich dem Schliff  $\perp a$ . Neben isometrischen Kornquerschnitten mit Durchmesser um  $0.11\text{ mm}$  auch wieder heterometrische Kornquerschnitte nach  $a$  des Gefüges mit  $D:d = 0.152\text{ mm}:0.093\text{ mm}$ . Im Schliff  $\perp c$  sind es fast durchwegs isometrische Kornquerschnitte mit einem mittleren Korndurchmesser von  $0.149\text{ mm}$ .

Als Bezugskörper für die Korngestalt ergibt sich also für einen großen Teil dieser Dolomitkörper ein abgeflachtes Rotationsellipsoid mit der singulären Achse in  $c$  des Gefüges.

Die Form der Kornquerschnitte ist unregelmäßig mit vorwiegend geringer Verzahnung der Kornkonturen. Zwillingslamellen nach (0221) sind sowohl an den großen als auch an den kleinen Körnern vorhanden.

U-Tischleinmessungen. Sie ergaben einen breiten Achsengürtel  $\perp b$  mit einer nahezu achsenfreien Kalotte von  $60^\circ$  um  $b$  des Gefüges. Gegenüber anderen (ac)-Gürteln mit deutlichen Unterbesetzungen in Ebene (ac) selbst fehlen diesem Diagramm derartige Unterbesetzungen. Innerhalb dieses (ac)-Gürtels treten eine Reihe kleinerer Untermaxima auf, die aber nicht mit voller Sicherheit eine Zuordnung zum einen oder anderen Typus der Dolomitregelung erlauben. Wahrscheinlich dürfte Typus I mit mehreren Scharen von Scherflächen und asymmetrischer Achsenanordnung vorliegen.

Die im Handstück deutlichen, zum Teil mit Calcit belegten Fugenscharren liegen senkrecht zu dem durch Gefügeeinmessung ermittelten  $B$ , sind also (ac)-Klüfte mit  $N 55^\circ W$ ,  $60^\circ SW$ ;  $B$  hat die Koordinaten  $N 35^\circ E$ ,  $30^\circ NE$ , also eine Achsenrichtung, die von Sander (L. 20) aus dem Bereich der Kalkkögel und des Tauernwestendes, von Fuchs (L. 4) und von Schmidlegg (L. 26) für die Gebiete südlich der Kalkkögel angegeben wurde und die nun auch für die Triasdolomite an der Basis der Kalkkögel nachgewiesen ist.

### Polfreie Areale (Areal o)

Zur weiteren Typisierung dieser Dolomittektonite wurde die Arealziffer  $o$  als Kennziffer für das polfreie Areal durch Planimetrieren der leeren Areale der einzelnen Dolomittiagramme ermittelt. Die im Folgenden angegebenen Werte für die Arealziffer  $o$  sind nicht der Prozentanteil bloß für eine Hälfte der Lagenkugelbesetzung, sondern umfassen das betreffende polfreie Areal der gesamten Lagenkugelbesetzung. Da bei den meisten Dolomitgefügen dieselbe Kornzahl (200) eingemessen wurde, bietet diese Kennziffer eine gute Vergleichbarkeit für die Schärfe der Regelung des Dolomitgefüges in den einzelnen Gesteinen.

Innerhalb des Areals o wurde im vorliegenden Fall unterschieden zwischen dem polfreien Areal um b des Gefüges und den anderen meist peripher gelegenen polfreien Arealen.

Die folgende Tabelle 1 zeigt in Übersicht die Arealziffer o als planimetrisch gemessene, in Prozenten der gesamten Lagenkugelbesetzung ausgedrückte Kennziffer. Die Kolonne I umfaßt das polfreie Areal um b, die Kolonne II die anderen polfreien Areale, die Kolonne III das gesamte polfreie Areal der betreffenden Lagenkugelbesetzung. Es ergaben sich für das polfreie Areal um b Arealziffern zwischen 0 und 26.9%, im Mittel 9.5%, beim anderen meist peripheren polfreien Areal liegen die Arealziffern zwischen 0 und 13.8%, im Mittel 6.4%. Für das gesamte polfreie Areal ergaben sich Arealziffern zwischen 0 und 28.5%, im Mittel um 15.9%.

Diese an den Dolomit B-Tektoniten planimetrisch ermittelten Arealziffern wurden nun mit auf gleiche Weise gewonnenen Arealziffern von

Tabelle 1

Übersicht der Arealziffern in den einzelnen Dolomit B-Tektoniten in Prozenten der Lagenkugelbesetzung.

Dolomit B-Tektonite	Arealziffer des polfreien Areals um B	Arealziffer der peripheren polfreien Arealen	Arealziffer des gesamten polfreien Areals
Haltestelle Amras .....	12.7%	10.6%	23.3%
Steinbruch südlich Igls .....	10.4%	9.5%	19.9%
Ahrntal bei Patesch .....	7.6%	10.1%	17.7%
Pfelders .....	4.3%	0.4%	4.7%
Nößlachjoch NE-Grat .....	9.7%	8.3%	18.0%
Südwestlich Hochfeiler Gipfel .....	10.6%	6.5%	17.1%
Äußere Kalk-Dolomit-Lage des Hochfeiler	12.1%	6.0%	18.1%
Schlüsseljoch .....	10.6%	6.4%	17.0%
Bloderalm .....	26.9%	1.6%	28.5%
Schöberspitze .....	18.9%	3.7%	22.6%
Moarer Weiße .....	8.2%	4.9%	13.1%
Plon .....	10.6%	12.3%	22.9%
Margaretabach .....	6.2%	10.9%	17.1%
Telfer Weiße .....	2.1%	12.1%	14.2%
Trias über Trens .....	10.6%	5.7%	16.3%
Kramerspitze .....	4.5%	13.8%	18.3%
Truna-Tal .....	7.3%	8.2%	15.5%
Pfierscher Kalkkeil .....	10.1%	5.8%	15.9%
Graben bei Stein .....	14.0%	5.9%	19.9%
Arzl bei Imst .....	7.6%	11.4%	19.0%
Brixlegg: Georgi-Unterbau .....	16.5%	8.8%	25.3%
Gertraudi-Stollen .....	12.5%	6.0%	19.4%
Riederbach .....	7.3%	7.4%	14.7%
Wieslehen .....	9.3%	10.7%	20.0%
Grießcharte .....	—	—	—
Schleierberg .....	7.7%	—	7.7%
Schneeberger Weiße .....	—	—	—
Halsbach .....	7.8%	—	7.8%
Mittelwert aus allen 28 Dolomit B-Tektoniten .....	9.5%	6.4%	15.9%

13 Calcit B-Tektoniten verglichen. Die Calcit B-Tektonite entstammen den Schieferhüllen der Tauern, dem Schneebergerzug, dem Innshucker Quarzphyllit, der Ortler-Trias und dem steirischen Karbon. Die Diagramme sind Originalaufnahmen zu B. Sander, L. 18, E. Felkel, L. 3, und unveröffentlichte Gefügeeinmessungen an Calcittektoniten der Brennerlinie (Dissertation Walter Sander) und ebenfalls nichtveröffentlichte Einmessungen von I. Schüller (Glocknerstraße, Povererjöchl).

Für diese Calcit B-Tektonite ergaben sich für das polfreie Areal um b des Gefüges Arealziffern zwischen 0·9 und 34·4%, im Mittel um 17·8%, beim peripheren polfreien Areal liegen die Arealziffern zwischen 0 und 7·1%, im Mittel um 4·2%, für das gesamte polfreie Areal ergaben sich Arealziffern zwischen 1·0 und 40·8%, im Mittel 22·0%. Die folgende Tabelle 2 gibt für die einzelnen Gesteine die betreffenden Arealziffern in Übersicht wieder, wobei gleich wie in Tabelle 1 (Dolomit B-Tektonite) das betreffende polfreie Areal in Prozent der gesamten Lagenkugelbesetzung betrachtet ist.

Tabelle 2

Übersicht der Arealziffern in den einzelnen Calcit B-Tektonien in Prozenten der Lagenkugelbesetzung.

Calcit B-Tektonite	Arealziffer des polfreien Areal um b	Arealziffer der peripheren polfreien Areale	Arealziffer des gesamten polfreien Areal
Glocknerstraße (Untere Schieferhülle) ....	0·9	0·1	1·0
Grießcharte (Untere Schieferhülle) ....	34·4	5·4	39·8
Daxkar (Obere Schieferhülle) ....	19·8	0·2	20·0
Stafflachwand (Obere Schieferhülle) ....	9·2	5·8	15·0
Stafflachwand (Obere Schieferhülle) ....	8·7	4·1	12·8
Südlich Steinebach (Obere Schieferhülle) ....	22·3	3·2	25·5
Pfleders (Schneebergerzug) ....	11·8	5·5	17·3
Poverer-Jöchl (Quarzphyllit) ....	10·2	0·6	10·8
Poverer-Jöchl (Quarzphyllit) ....	24·9	3·6	28·5
Sidanjoch (Quarzphyllit) ....	5·9	4·7	10·6
Patsch (Quarzphyllit) ....	33·7	7·1	40·8
Zufritt (Ortler-Trias) ....	28·3	—	28·3
Sunk (Steirisches Karbon) ....	19·5	5·4	24·9
Mittelwert aus den 13 Calcit B-Tektoniten ....	17·8	4·2	22·0

Der Vergleich dieser Arealziffern o für Dolomit und Calcit B-Tektonite ergibt für das gesamte polfreie Areal deutlich verschiedene Mittelwerte: 15·9% bei Dolomit B-Tektonite und 22·0% bei Calcit B-Tektonite. Betrachtet man das polfreie Areal um b des Gefüges für sich allein, so tritt

ein noch deutlicherer Unterschied zwischen Dolomit und Calcit B-Tektoniten hervor. Bei Dolomit B-Tektoniten umfaßt das polfreie Areal um b des Gefüges Werte zwischen 0·0 und 26·9%, im Mittel 9·5% der gesamten Lagenkugelbesetzung, bei Calcit B-Tektoniten liegen diese Werte im einzelnen zwischen 0·9 und 34·4%, im Mittel um 17·8%, also wesentlich höher als bei den Dolomit B-Tektoniten. Das peripherie polfreie Areal umfaßt bei Dolomit B-Tektoniten 0·0—13·8%, im Mittel um 6·4% der gesamten Lagenkugelbesetzung. Die entsprechenden Werte für Calcit B-Tektonite liegen zwischen 0·0 und 7·1%, im Mittel aber bei 4·2%, sind also wesentlich kleiner als bei Dolomit B-Tektoniten.

Der Vergleich dieser Arealziffern zeigt deutlich, daß bei den Calcit B-Tektoniten eine schärfere Einregelung erfolgt ist, die zu einer größeren polfreien Kalotte um b und geringeren polfreien Stellen in oder nahe der Peripherie geführt hat, als bei den Dolomit B-Tektoniten, wo das polfreie Areal um b kleiner und das polfreie Areal in oder nahe der Peripherie größer ist als bei den Calcit B-Tektoniten.

Zum weiteren Vergleich werden noch einige Arealziffern für unmittelbar benachbarte oder wenigstens in derselben geologischen Einheit liegenden Calcit und Dolomit B-Tektoniten angegeben, nachdem in der oben angeführten Gegenüberstellung nur die extremen Werte und die Mittelwerte aus 28 Dolomit B-Tektoniten und 13 Calcit B-Tektoniten in Übersicht gebracht wurden.

Die Planimetrierung an Dolomit und Calcit B-Tektoniten aus dem Verband des Innsbrucker Quarzphyllit ergab bei den Dolomit B-Tektoniten für das polfreie Areal um b Werte zwischen 7·6 und 12·7%, im Mittel 10·2%, für das peripher gelegene polfreie Areal Werte zwischen 9·5 und 10·6%, im Mittel 10·4%, und für das gesamte polfreie Areal Werte zwischen 17·7 und 23·3%, im Mittel 20·7%. Bei den Calcit B-Tektoniten liegen die Werte für das polfreie Areal um b zwischen 5·9 und 33·7%, im Mittel 18·7%, für das andere polfreie Areal zwischen 0·6 und 7·1%, im Mittel 4·0%, und für das gesamte polfreie Areal zwischen 10·6 und 40·8%, im Mittel 22·7%. Es ist also bei einem nahezu gleichen gesamten polfreien Areal die polfreie Kalotte um b des Gefüges bei den Calcit B-Tektoniten nahezu doppelt so groß als wie bei Dolomit B-Tektoniten, was also wieder für weitaus schärfere Regelung bei den Calcit B-Tektoniten spricht.

Für die Dolomit B-Tektonite aus den Schieferhüllen ergaben sich Werte für das polfreie Areal um b zwischen 0·0 und 26·9%, im Mittel 12·9%, für das übrige peripherie polfreie Areal zwischen 0·0 und 6·5%, im Mittel 4·5% und für das gesamte polfreie Areal zwischen 0·0 und 28·5%, im Mittel 17·4%. Die entsprechenden Kennziffern der Calcit B-Tektonite liegen beim polfreien Areal um b zwischen 0·9 und 22·3%, im Mittel 15·9%, beim anderen polfreien Areal zwischen 0·1 und 5·8%, im Mittel 3·1%, und für das gesamte polfreie Areal zwischen 1·0 und 25·5%, im Mittel 19·0%. Auch hier zeigt sich wieder eine schärfere Regelung bei den Calcit B-Tektoniten gegenüber den Dolomit B-Tektoniten.

Der Vergleich zwischen einem Calcit und einem Dolomit B-Tektonit aus demselben Gestein (Calcit-Dolomitmarmor Pfleders mit 33·5% Calcit) ergibt bei sonst vollkommener Übereinstimmung beider Lagenkugelbesetzuugen hinsichtlich der polfreien Areale deutliche Unterschiede. So beträgt das polfreie Areal um b beim Calcit B-Tektonit 11·8%, beim

Dolomit B-Tektonit nur 4·3%, das peripherie polfreie Areal umfaßt beim Calcit B-Tektonit 5·5%, beim Dolomit B-Tektonit 0·4%, das gesamte polfreie Areal beträgt beim Calcit B-Tektonit 17·3% und beim Dolomit B-Tektonit 4·7% der gesamten Lagenkugelbesetzung. Es ist also die Einregelung von Calcit gegenüber Dolomit bei gleichen äußereren Bedingungen eine wesentlich schärfere.

Zusammenfassend kann also gesagt werden, daß, wie der Vergleich der Arealziffern zwischen sämtlichen, verschiedenen geologischen Einheiten zuordnenden Dolomit und Calcit B-Tektoniten ergeben hat, die Einregelung bei den Calcit B-Tektoniten fast durchwegs eine weitaus schärfere ist, als bei den Dolomit B-Tektoniten. Im Mittel ist das polfreie Areal um b des Gefüges bei den Calcit B-Tektoniten um das 1·9 fache größer als bei den Dolomit B-Tektoniten. Ähnliche Unterschiede ergeben sich auch bei den Dolomit und Calcit B-Tektoniten derselben geologischen Einheit. So ist bei den Gesteinen aus dem Quarzphyllit das polfreie Areal um b des Gefüges bei den Calcit B-Tektoniten um das 1·8 fache und bei den Gesteinen aus den Schieferhüllen um das 1·5 fache größer als bei den Dolomit B-Tektoniten. Am deutlichsten ist aber der Unterschied an einem Calcit-Dolomitgestein (Calcit-Dolomitmarmor Pfelders), wo die Arealziffer für das polfreie Areal um b des Gefüges beim Calcit B-Tektonit um das 2·8 fache größer ist als das entsprechende Areal beim Dolomit B-Tektonit (vgl. hiezu Tabelle 3).

Tabelle 3

Mittelwerte der Arealziffern für sämtliche Calcit und Dolomit B-Tektonite, für die Dolomit und Calcit B-Tektonite verschiedener geologischer Einheiten und für einen Calcit-Dolomitmarmor.

	Mittlere Arealziffern des polfreien Areals um b in % bei		Mittlere Arealziffern des peripheren pol- freien Areals in % bei		Mittlere Arealziffern des gesamten pol- freien Areals in % bei	
	Dolomit B-Tek- toniten	Calcit B-Tek- toniten	Dolomit B-Tek- toniten	Calcit B-Tek- toniten	Dolomit B-Tek- toniten	Calcit B-Tek- toniten
Alle untersuchten Dolomit und Calcit B-Tektonite ..	9·5	17·8	6·4	4·2	15·9	22·0
Dolomit und Calcit B-Tek- tonite aus Quarzphyllit ..	10·2	18·7	10·4	4·0	20·6	22·7
Dolomit und Calcit B-Tek- tonite der Schieferhüllen ..	12·9	15·9	4·5	3·1	17·4	19·0
Calcit-Dolomitmarmor Pfelders .....	4·3	11·8	0·4	5·5	4·7	17·3

Zum Vergleich werden neben den in Tabelle 2 angeführten Arealziffern für alpine Calcit B-Tektonite die Kennziffern für einige griechische Calcitmarmore mit deutlichen (ao)-Gürteln in Tabelle 4 in Übersicht gebracht (Einmessung der Calcitdiagramme N. Herz).

**Tabelle 4**  
Arealziffern griechischer Calcit B-Tektonite.

Calcit B-Tektonit	Arealziffer des polfreien Areals um b	Arealziffer der peripheren polfreien Areale	Arealziffer des gesamten polfreien Areals
Paros-Marmor .....	2·4	0·6	3·0
Pentelischer Marmor .....	15·8	7·8	23·6
Pentelischer Marmor .....	23·6	6·8	30·4

Es zeigt sich also, daß bei den untersuchten Beispielen alpiner und außeralpiner Calcit B-Tektonite die betreffenden Arealziffern weitgehend übereinstimmen.

In gleicher Weise wie für die Dolomit B-Tektonite wurden auch für die drei Dolomit S-Tektonite die Arealziffer ermittelt, wobei aber diese Dolomit B-Tektonite keine reinen S-Tektonite darstellen, sondern mehr oder weniger deutliche Übergänge zu B-Tektoniten sind.

Es ergaben sich für die Dolomit S-Tektonite folgende in Tabelle 5 angeführten Arealziffern in Prozenten der Lagenkugelbesetzung für das gesamte polfreie Areal.

**Tabelle 5**  
Übersicht der Arealziffern o von Dolomit S-Tektonien (mit Übergängen zu B-Tektoniten).

Dolomit S-Tektonit	Arealziffer o in % der Lagenkugelbesetzung
Hoher Napf .....	31·2
Senges—Wilder See .....	23·5
Rinne zur Kramerspitze .....	24·1

Zum Vergleich mit diesen Arealziffern für Dolomit S-Tektonite werden Arealziffern für Calcit S-Tektonite angegeben. Als Grundlage dienten die von E. Felkel (L. 3) eingemessenen Diagramme alpiner Calcittektonite, in einem Fall das Diagramm eines außeralpinen Calcit S-Tektonites (Yule Marble, Amerika; Einmessung I. Schüller). Zum Teil sind diese Calcitgefüge reine S-Tektonite, zum Teil aber auch Übergänge zu B-Tektoniten. Tabelle 6 zeigt die Arealziffer o für reine S-Tektonite, Tabelle 7 die Arealziffern für S-Tektonite mit mehr oder weniger deutlichen Übergängen zu B-Tektoniten.

**Tabelle 6**  
Übersicht der Arealziffern  $\sigma$  von Calcit S-Tektoniten.

Calcit S-Tektonit	Arealziffer $\sigma$ in % der Lagenkugelbesetzung
Grießscharte .....	59·1
Grießscharte .....	64·8
Vennatal .....	76·2
Vennatal .....	58·7
Vennatal .....	57·5
Mittelwert aus allen S-Tektoniten .....	63·3

**Tabelle 7**  
Übersicht der Arealziffern  $\sigma$  von Calcit S-Tektoniten mit Übergängen zu B-Tektoniten.

Calcit S-Tektonit	Arealziffer $\sigma$ in % der Lagenkugelbesetzung
Vennatal .....	46·7
Weißespitze .....	43·2
Yule Marble .....	39·5

Dieser Vergleich zwischen den Arealziffern von Dolomit und Calcit S-Tektoniten ergab auch hier, ähnlich wie bei den B-Tektoniten, größere Werte für die Calcit S-Tektonite, also eine bessere Einregelung der Calcit-gefüge. Die Calcit und Dolomit B-Tektonite sind aber keine reinen S-Tektonite, sondern sind verschiedene Übergänge zu B-Tektoniten, so daß also die Vergleichbarkeit dieser Arealziffern nicht mit Sicherheit durchzuführen ist.

#### Synoptische Betrachtung

Synoptische Betrachtung wurden sowohl an S-Tektoniten als auch an B-Tektoniten durchgeführt.

S-Tektonite. In einem synoptischen Diagramm (Diagramm D 19) wurden die Diagramme der betreffenden S-Tektoniten mit ihren s-Flächen zur Deckung gebracht und die stärkst besetzten Untermaxima durch ihre Schwerpunkte verzeichnet. Es ergab sich für das synoptische Diagramm der S-Tektonite von Dolomit eine achsenfreie Kalotte von  $26^\circ$  um den Pol von s und es gleicht dieses synoptische Diagramm D 19 in allen seinen Zügen weitgehend dem synoptischen Diagramm von Calcit S-Tektoniten (L. 21, D 77), welches im Diagramm D 20 mit meinem Dolomitdiagramm zusammengefaßt ist.

Es ist also auch für Dolomit als Gefügekorn ein ähnlicher Translations-mechanismus wie für Calcit anzunehmen: eine Einregelung von e (0112)

in  $s$  (ab) des Gefüges. Die Achsenmaxima des synoptischen Diagramms D 19 umgeben ringförmig Achsenminima. In Analogie zu ähnlichen Calcitdiagrammen müßte in diese Achsenminima die Maxima der Lote auf  $e$  ( $01\bar{1}2$ ) fallen, was im Falle von Calcit durch Einmessen der Lamellen an zahlreichen Beispielen kontrollierbar war, im Falle von Dolomit aber wegen des Fehlens solcher als Fugen sichtbaren und dadurch einmeßbaren Flächen nicht durchführbar war.

Durch das Fehlen sichtbarer Lamellen nach  $e$  ( $01\bar{1}2$ ) ist bei Dolomit als Gefügekorn eine Einregelung der Gleitgeraden des Kernes (kürzere Diagonale von  $e$ ) in  $a$  des Gefüges, wie sie an Calcit durch direkte Einmessung der Lamellen gegeben ist, nicht direkt nachweisbar, wenn schon die einzelnen Dolomituntermaxima im Achsenkleinkreis um das Lot auf  $e$  ( $01\bar{1}2$ ) die Annahme eines ähnlichen Translationsmechanismus wie bei Calcit durchaus wahrscheinlich machen.

**B-Tektonite.** Zehn Achsendiagramme von Dolomit-B-Tektoniten mit sicheren Koordinaten  $a$  und  $b$  wurden zu einem synoptischen Diagramm vereinigt, derart, daß ein Teil der Diagramme aus der Lage  $\perp b$  des Gefüges konstruktiv in die Lage  $\perp a$  des Gefüges rotiert und mit direkt eingemessenen Achsendiagrammen der Schlifflage  $\perp a$  zu einem synoptischen Diagramm vereinigt wurden. In diesem synoptischen Diagramm D 21 wurden lediglich die stärkst besetzten Stellen der einzelnen Teildiagramme durch ihre Schwerpunkte verzeichnet. Es wurde also derselbe Arbeitsvorgang eingehalten wie von Sander in L. 21, D 78, für B-Tektonite von Calcit.

Dieses synoptische Dolomittiagramm D 21 zeigt einen in Ebene (ac) deutlich gespaltenen Gürtel  $\perp B$ . Die Maxima beiderseits der Ebene (ao) — die Ebene (ac) selbst ist nahezu frei von Achsenpolen — lassen sich auf Kleinkreisen K anordnen, die von der Ebene (ac) nach beiden Seiten hin um  $26^\circ$  entfernt liegen. Die Besetzung in diesem (ac)-Gürtel ist keine gleichmäßige, sondern es lassen sich die einzelnen Häufungen über diese Kleinkreisbesetzungen hinaus noch zu ringförmigen Anordnungen Rg zusammenfassen ( $r = 26-30^\circ$ ), deren Mittelpunkte in oder nahe in Ebene (ac) liegen.

Dieses synoptische Diagramm der Dolomit-c-Achsen gleicht bis in Einzelheiten dem synoptischen Diagramm von Calcit-c-Achsen in B-Tektoniten, wie es B. Sander in L. 21 gibt. Ebenso besteht vollkommene Übereinstimmung zwischen dem Diagramm der Achsenminima bei Dolomit und jenem synoptischen Diagramm der Achsenminima von Calcit (B. Sander L. 21, D 79). Vergleiche biezu Diagramm D 21 (Dolomit), dann Diagramm Sander L. 21, D 78 (Calcit) nach Auszählung (Diagramm D 22) und die Überlagerung der Maxima der beiden genannten Diagramme in Diagramm D 23 (Dolomit und Calcit).

Die gute Übereinstimmung auch der synoptischen Diagramme von Calcit und Dolomit B-Tektoniten machen neben der bereits angeführten guten Übereinstimmung der synoptischen Diagramme von Calcit und Dolomit S-Tektoniten auch hier wieder die Einregelung von  $e$  ( $01\bar{1}2$ ) des Dolomits in  $h\bar{0}1$ -Flächen des Gefüges wahrscheinlich. Die unmittelbare Einregelung von  $e$  ( $01\bar{1}2$ ) führt dann zu jener ringförmigen Anordnung der c-Achsen der Dolomite (mittelbare Einregelung der c-Achsen).  $e$  ( $01\bar{1}2$ ) ist als einmeßbare Fuge zwar in keinem der bisher untersuchten Beispiele von Dolomitgefügen aufgetreten, es muß dies aber nicht unbedingt der

Fall sein, da auch bei Calcit genügend Beispiele bekannt sind, wo Achsenhäufungen um Achsenminima ein Maximum von nicht als Fugen einmeßbaren Translationsflächen erschließen lassen (vgl. u. a. korrelative Häufungen in L. 21, S. 128 ff., und L. 23 bezüglich axialer Formungen mit Druckmaxima senkrecht Zylinderachse).

Angesichts der bis in Einzelheiten gebenden Übereinstimmung der synoptischen Diagramme von Calcit und Dolomit ist die Einregelung von e (0112) in h0l-Flächen des Gefüges und die Einstellung der Gleitgeraden (kürzere Diagonale von e) in a des Gefüges wahrscheinlich.

Die zum Teil ringförmigen Besetzungen Rg im synoptischen Diagramm D 21 mit einzelnen Untermaxima innerhalb der einzelnen Ringe machen bei als gegeben angenommener Einregelung von e (0112) in s die Deutung dieser Ringe durch eine Rotation der e (0112) um ihr Lot möglich, welches auf b senkrecht steht (mithin auch  $\perp$  s).

Das synoptische Diagramm D 21 lässt aber noch einen anderen Zug erkennen als den bisher beachteten, nämlich die Spaltung des Gürtels in zwei Klemmkreise K, welche durch die bisherige Betrachtung nicht erklärt ist.

Diese Kleinkreisbesetzungen K des synoptischen Diagramms D 21 lassen sich nicht durch eine Rotation der mit (0112) in s des Gefüges eingeregelten Dolomitkörpern um b des Gefüges erklären. Bei dieser Rotation würde, falls man eben für Dolomit dieselbe Korntranslation annimmt, wie sie durch die Isotypie durch Calcit und Dolomit gegeben erscheint, die Gleitgerade des Kernes mit b des Gefüges zusammenfallen und stünde damit im Gegensatz zu der bei Calcit nachgewiesenen Einstellung der Gleitgeraden in a des Gefüges, so daß also diese Ableitung der Kleinkreisbesetzungen K nicht möglich ist.

Geht man wieder von der Einregelung von e (0112) in s aus mit Rotation der e um ihr Lot, welches auf b des Gefüges und mithin auch auf s senkrecht steht, so ergeben sich bei Rotation dieser ringförmigen Besetzungen um b des Gefüges Überlagerungen dieser Ringe Rg (vgl. hiezu Diagramm D 21), welche zu Häufungen beiderseits der Ebene (ac) führen und dann jene Kleinkreisbesetzungen K ergeben.

Neben Dolomit B-Tektoniten mit deutlich gespaltenem (ac)-Gürtel ist aber auch ein Dolomitdiagramm mit einem ungespaltenen (ac)-Gürtel publiziert (vgl. B. Sander L. 18, D 109). In diesem Diagramm liegen die e-Achsenmaxima in Ebene (ac) des Gefüges (vgl. hiezu Diagramm D 24, schwarze Punkte).

Dieses Dolomitachsendiagramm lässt sich ebenfalls durch Einregelung von e (0112) in s mit gleichzeitiger Einstellung der Gleitgeraden des Kernes (kürzere Diagonale von e) in a des Gefüges erklären. Bei Rotation des Gefüges ergibt sich dann jener in Ebene  $\perp$  b (B) ungespaltene Achsengürtel.

Auch bei Calcit sind neben den vorwiegend in Ebene (ac) gespaltenen (ac)-Gürtel ungespaltene (ac)-Gürtel bekannt (vgl. hiezu B. Sander L. 21; Einmessungen von Walter Sander; N. Herz; E. Felkel L. 3; J. Ladurner). Das synoptische Diagramm D 24 (Calcitachsen = Kreis'chen), das auf gleiche Weise wie die anderen synoptischen Diagramme aus fünf Calcit B-Tektoniten gewonnen wurde, zeigt gegenüber dem synoptischen Diagramm D 21 (Calcit B-Tektonite mit gespaltenem Gürtel) einen in Ebene (ac) ungespaltenen Gürtel mit Häufung der Achsenpole in und nahe der Ebene (ac).

Das synoptische Diagramm D 21 der Calcit B-Tektonite mit gespaltenem (ac)-Gürtel ist ähnlich dem synoptischen Diagramm von Quarz B-Tektoniten mit einem ebenfalls in Ebene (ac) deutlich gespaltenen Achsengürtel (B. Sander L. 21, D 49, D 50). Auch im synoptischen Diagramm der Quarz B-Tektonite ist eine ähnliche ringförmige Anordnung der Achsenmaxima innerhalb des (ac)-Gürtels gegeben (B. Sander L. 21, D 49, D 51).

Ebenso ergibt sich eine gute Übereinstimmung zwischen dem synoptischen Diagramm D 24 von Calcit und Dolomit B-Tektoniten mit ungespaltenem (ac)-Gürtel und den synoptischen Diagrammen von Quarz B-Tektoniten mit ebenfalls ungespaltenem (ac)-Gürtel (vgl. hiezu B. Sander L. 21, D 52, D 53).

Der Vergleich der synoptischen Diagramme von Dolomit und Calcit B-Tektoniten mit gespaltenem (ac)-Gürtel (Diagramm D 23) und ungespaltenem (ac)-Gürtel (Diagramm D 24) mit einem synoptischen Diagramm (Diagramm D 25) von fünf Korund B-Tektoniten aus Naxos (vgl. biezu L. 10) mit einem in Ebene (ac) ungespaltenen Achsengürtel, das auf gleiche Weise wie die synoptischen Diagramme D 23 und D 24 gewonnen wurde, ergab eine weitgehende Ähnlichkeit des synoptischen Diagramms D 25 von Korund B-Tektoniten mit dem synoptischen Diagramm D 24 von Calcit und Dolomit B-Tektoniten mit ungespaltenem Achsengürtel. In beiden Fällen besetzen die durch ihre Schwerpunkte dargestellten Achsenmaxima einen in Ebene (ac) ungespaltenen Gürtel.

Es ergaben also die untersuchten Dolomittektonite neben Korundtektoniten ein weiteres Beispiel von mit Calcittektoniten isotopen Gefügen.

Als Korundvergleichsmaterial standen allerdings nur Smirgelgesteine derselben geologischen Einheit (Naxos-Smirgel) zur Gefügeeinmessung zur Verfügung.

Dieselbe Erscheinung eines (ac)-Gürtels mit einer achsenfreien Zone  $\perp$  h erhält man auch dann, wenn man das Dolomit Rhomboeder R (1011) so einstellt, daß eine der drei Rhomboeder-Polkanten parallel h des Gefüges zu liegen kommt und (0112) in h0l-Flächen des Gefüges liegt. Bei Beanspruchung senkrecht der Polkante wäre Zwillingssschiebung nach (0112) möglich, entsprechend dem Versuch von Reusch, wobei der Winkel zwischen c<sub>1</sub> und c<sub>2</sub> 52° beträgt. Die Rotation eines derartigen durch Zwillingssschiebung entstandenen Kristalls um b des Gefüges (bei obiger Einstellung) würde dann einen (ac)-Gürtel mit einer achsenfreien Zone  $\perp$  h und einer Anordnung der c-Achsen im Abstand von 26° beiderseits der Ebene  $\perp$  b ergeben. Eine derartige Entstehung dieses  $\perp$  b gespaltenen (ac)-Gürtels ist aber nicht als wahrscheinlich anzunehmen, da Zwillingsgefüge in diesen Dolomitgesteinen nicht nachgewiesen werden konnten, wie zahlreiche Messungen von Winkeln zwischen benachbarten Dolomitkörnern ergeben haben.

Eine Einstellung des Zwillingsrhomboeders f (0221), das wohl in allen Dolomitgefügen aber meist nur vereinzelt aufscheint, mit (0221) in h0l-Flächen des Gefüges und der längeren Diagonale || h des Gefüges würde bei Rotation um b des Gefüges Kleinkreisbesetzungen in Abstand von 62° beiderseits von Ebene (ac) ergeben, was dem synoptischen Diagramm D 21 widerspricht.

Eine Einstellung des Spaltrhomboeders r (1011), wie es Fuchs (L. 4) für ein Dolomitgefüge aus dem Brennermesozoikum annimmt, ist nach den

vorliegenden Diagrammen als nicht wahrscheinlich anzunehmen. Bei der Einstellung der Rhomboederfläche (1011) in h0l-Flächen des Gefüges und der kürzeren Rhomboederdiagonale in b des Gefüges und Rotation dieser Rhomboederfläche um b müßten beiderseits der Ebene (ac) in einem Abstand von 44° von (ac) Kleinkreisbesetzungen auftreten. Derartige Kleinkreisbesetzungen fehlen im synoptischen Diagramm D 21.

Fairbairn (L. 2) findet bei Dolomitkörnern eines Dolomitmarmors mit sichtbaren Lamellen nach (0221) eine Einstellung der c-Achsen  $\perp$  s mit Zwillingsgleitung der Dolomite nach (0221).

Eine derartige Einstellung der c-Achsen von Dolomit  $\perp$  s (ab) bei Körnern mit Zwillingslamellen nach (0221) ließ sich am vorliegenden Material nicht nachweisen, ebenso nicht bei Körnern ohne Zwillingslamellen. Anzeichen für eine Translation nach (0001) sind im vorliegenden Material nicht gegeben.

### Zusammenfassung und regionalgeologische Zuordnung

Die Gefügeuntersuchung an alpinen Dolomittektoniten verschiedenster geologischer Position und verschiedensten geologischen Alters (devonisch bis mesozoisch) hat folgendes ergeben:

Die Korngestalt der Dolomitkörner in den einzelnen Dolomitgesteinen ist bei 22 in den Schnittlagen  $\perp$  a,  $\perp$  b und  $\perp$  c des Gefüges untersuchten Dolomiten in 17 Fällen deutlich gelängt, davon in 14 Fällen nach b und in 3 Fällen nach a des Gefüges, wenn sich auch bei den in a gelängten Körnern nicht immer eine eindeutige Entscheidung mit Sicherheit fällen läßt, da die zugehörigen Gefügediagramme eine etwas undeutliche Regelung zeigen und auch sonst keine sicheren Anhaltspunkte für Gefügekoordinaten gegeben sind.

Als Bezugskörper für die Korngestalt ergab sich in zehn Fällen ein dreiachsiges Ellipsoid mit der längsten Achse in b, der mittleren Achse in a und der kürzesten Achse in c des Gefüges, in vier Fällen ein Rotationsellipsoid mit der singulären Achse in b des Gefüges. Ein dreiachsiges Ellipsoid als Bezugskörper mit der längsten Achse in a, der mittleren in b und der kürzesten Achse in c des Gefüges ist in drei Fällen gegeben. In zwei Fällen ergab sich als Bezugskörper für die Korngestalt ein abgeflachtes Rotationsellipsoid mit der singulären Achse in c des Gefüges. Dolomite mit statistisch vorwiegend isometrischen Kornformen (Bezugskörper eine Kugel) sind in drei Fällen vorhanden.

Die Form der Dolomitkornquerschnitte ist unregelmäßig und nur in wenigen Fällen ist kristallographische Begrenzung nach dem Rhomboeder (1011) vorhanden. Die Konturen der einzelnen sich berührenden Dolomitkornquerschnitte sind teils glatt, teils aber auch mehr oder weniger gestuft bis verzahnt.

Dolomitkörner mit Zwillingen sind in allen untersuchten Dolomitgesteinen vorhanden, sie kommen aber nur vereinzelt im Gefüge vor und bilden nirgends zusammenhängende größere Areale innerhalb eines Dolomitgefüges. Derartige Zwillingsbildung konnten sowohl an großen als auch an kleinen Dolomitkörnern beobachtet werden, sie sind aber etwas reichlicher an großen Körnern. Zwillingsrhomboeder ist f (0221) mit c  $\wedge$  f = 62° 31'. Andere Zwillingsbildung ließen sich am vorliegenden Material nicht nachweisen.

Die Korngrößen der Dolomitkörner in den einzelnen Dolomitgesteinen sind ganz verschieden. Häufiger sind fein bis feinstkörnige Dolomitgesteine, während gröhere Körnungen relativ selten sind. Die Größenbestimmungen an den Kornquerschnitten wurden an fast allen untersuchten Gesteinen an drei aufeinander senkrecht stehenden, gegenüber den Gefügekoordinaten definierten Schnittlagen durchgeführt. Ist  $D$  der jeweils längste Durchmesser eines Kornquerschnittes und  $d$  der kürzeste Durchmesser, so ergaben sich bei diesen Dolomitkörnern Verhältnisse von  $D : d$  in den Schlitzen  $\perp a$  von  $0.05 \text{ mm} : 0.02 \text{ mm}$  bis zu  $0.44 \text{ mm} : 0.24 \text{ mm}$  mit einem mittleren Wert von  $D : d$  aus allen gemessenen Dolomitgefügen errechnet von  $0.172 \text{ mm} : 0.093 \text{ mm}$ . In den Schlitzen  $\perp b$  liegen die Verhältnisse von  $D : d$  zwischen  $0.03 \text{ mm} : 0.02 \text{ mm}$  und  $0.27 \text{ mm} : 0.14 \text{ mm}$ , im Mittel um  $0.144 \text{ mm} : 0.094 \text{ mm}$ . Bei den isometrischen Kornquerschnitten in der Schlifflage  $\perp b$  ergaben sich für die Durchmesser Werte zwischen  $0.03$  und  $0.2 \text{ mm}$ , vereinzelt bis  $0.5 \text{ mm}$ . In den Schliff  $\perp c$  liegen die Verhältnisse von  $D : d$  zwischen  $0.05 \text{ mm} : 0.02 \text{ mm}$  und  $0.47 \text{ mm} : 0.38 \text{ mm}$ , der Mittelwert aus einer größeren Zahl von Dolomitgefügen errechnet ergab für  $D : d$  den Wert  $0.181 \text{ mm} : 0.130 \text{ mm}$ . Bei Dolomitgefügen mit in allen Schnittlagen isometrischen Kornquerschnitten lagen die Korndurchmesser vorwiegend zwischen  $0.03 \text{ mm}$  und  $0.2 \text{ mm}$ , in einzelnen Fällen ergaben sich Durchmesser bis zu  $0.9 \text{ mm}$ .

Ein Großteil der untersuchten Dolomitgesteine sind reine Dolomitgefüge. Als Gefügegenosse kommt in wenigen Fällen noch etwas Calcit vor, in einem einzigen Fall (Pfelders) steigt der Calcitanteil bis auf 33.5% an. Die Calcite bilden immer einzelne scharf konturierte Körner, teils als Einzelkorn, teils zusammengeschlossen zu etwas größeren Gruppen, vielfach in Lagen  $\parallel s$  (ab), aber auch in  $h0l$  und  $\bar{h}0\bar{l}$ -Flächen des sonst reinen Dolomitgefüges. Als weitere Gefügegenossen kommen Muskowit, oft in reichlicher Menge und Quarz, häufig in tropfenförmiger Gestalt, vor.

Die statistische Ermessung der Dolomit-c-Achsen ergab in den meisten Fällen einen mehr oder weniger ausgesprochenen Gürtel senkrecht zu einer in vielen Fällen am Handstück mehr oder weniger deutlichen linearen Richtung, womit diese lineare Richtung dann als B bestimmt ist (B-Tektonite). An einigen Beispielen ergaben diese Gefügeeinmessungen aber auch S-Tektonite mit Übergängen zu B-Tektoniten.

Die B-Tektonite zeigen immer einen mehr oder weniger deutlichen, gespaltenen Achsengürtel  $\perp h$  des Gefüges. Die Hauptbesetzungen in diesem Gürtel liegen aber nicht peripher, sondern sind meist in Abständen von  $20-30^\circ$  von der Peripherie des Diagramms entfernt und lassen sich in vielen Fällen in Gruppen zusammengehäusst mehr oder weniger deutlich  $h0l$  und  $\bar{h}0\bar{l}$ -Flächen des Gefüges zuordnen. Diese Achsenmaxima in den (ac)-Gürteln hilden oft deutliche Kleinkreisbesetzungen mit einem Radius von zirka  $26-30^\circ$ , seltener etwas mehr und umgeben in einer großen Zahl von Beispielen ringförmig peripher gelegene Achsenminima.

Die S-Tektonite zeigen eine deutliche Kleinkreisbesetzung um den Pol von  $s$  mit  $r = 26-30^\circ$  und einem deutlichen Abfall in der Besetzungsdichte gegen die peripher gelegenen Mittelpunkte dieser Kleinkreise.

Diese c-Achsendiagramme von Dolomittektoniten (B-Tektonite und S-Tektonite) zeigen eine weitgehende Übereinstimmung mit entsprechenden c-Achsendiagrammen von Calcittektionen und es ist daher, wie der Vergleich

zwischen den synoptischen Diagrammen der B-Tektonite und S-Tektonite von Calcit und Dolomit ergeben hat, auch für Dolomit als Gefügekorn ein ähnlicher Translationsmechanismus wie für Calcit mit Translation nach e (0112) als wahrscheinlich anzunehmen. (0112) ist zwar als Fuge im keinem der bisher untersuchten Beispiele von Dolomitgefüge sichtbar, es muß das aber nicht unbedingt der Fall sein, da auch bei Calcit genügend Fälle bekannt sind, in welchen Achseumaxima um Achsenminima ein Maximum von nicht als Fugen nachweisbaren Translationsflächen erschließen lassen (siehe u. a. L. 18, 21). Es ist also auch bei Dolomit eine wechselweise Einstellung je einer der drei untereinander gleichwertigen flachen Rhomboederflächen e (0112) in h0l-Flächen des Gefüges als wahrscheinlich anzunehmen. Die unmittelbare Einregelung von e (0112) in h0l-Flächen des Gefüges ergibt als mittelbare Einregelung der c-Achsen dann jene Kleinkreisbesetzungen um das Lot auf (0112), wie sie durch eine große Zahl von Beispielen auch an Dolomitgefügen nachgewiesen werden konnten.

Diese weitgehende Übereinstimmung zwischen Dolomitregelung und Calcitregelung wird besonders deutlich durch das Beispiel eines Calcit-Dolomitgefüges (Pfelderer Marmor). Die c-Achsen der Dolomit- und Calcitkörner besetzen nicht nur ganz gleiche Gürtel  $\perp$  b, sondern auch die Untermaxima innerhalb dieser (ac)-Gürtel stimmen, was Lage und Besetzungsichte anlangt, bis in Einzelheiten miteinander überein.

Es ergaben also die untersuchten Dolomittektonite neben den Korundtektoniten (L. 9, 10) ein weiteres Beispiel von mit Calcittektoniten isotypen Gefügen.

Ähnlich wie bei Calcitgefügen (L. 3) wurde auch bei den Dolomitgefügen der Versuch unternommen, innerhalb der B-Tektonite eine Typisierung der einzelnen Gefügediagramme hinsichtlich der Zahl der auftretenden Scherflächenscharen, als auch hinsichtlich der diesen Scherflächen zuordnabaren Achsenhäufungen durchzuführen. Es ergaben sich drei Typen von (ac)-Gürteln:

**Typus I:** Besetzung des (ac)-Gürtels ohne Symmetrieebene senkrecht zum Gürtel (mehr als zwei Scherflächenscharen); monokliner Fall.

**Typus II:** Besetzung des (ac)-Gürtels ohne Symmetrieebene senkrecht zum Gürtel (zwei Scherflächenscharen); monokliner Fall.

**Typus III:** Besetzung des (ac)-Gürtels erlaubt zwei Symmetrieebenen senkrecht zum Gürtel (zwei Scherflächenscharen); rhombischer Fall.

Von insgesamt 27 untersuchten B-Tektoniten gehören 16 dem Typus I an, während 3 Fälle dem Typus II und 4 Fälle dem Typus III zuordnbar sind. In 4 Fällen war eine eindeutige Zuordnbarkeit zum einen oder anderen Typus nicht mit Sicherheit möglich.

Eine Zuordnbarkeit der einzelnen Typen zu bestimmten geologischen Einheiten ist nicht streng und restlos gegeben, aber weitgehend wahrnehmbar (vgl. hiezu Karte S. 255 und Tabelle 8). So zeigen die Dolomiteinschlüsse im Innsbrucker Quarzphyllit alle denselben Regelungstypus (Typus I) und auch für die Gesteine der Schieferhüllen, des Schneebergerzuges und des Brenner Mesozoikums ist vorwiegend Regelungstypus I gegeben. Regelungstypus II tritt nur in der nördlichen Grauwackenzone, dann in der Krimmler Trias und in einem Fall auch in Dolomiten des Schneebergerzuges auf. Regelungstypus III tritt zweimal an Dolomiten im Brenner Mesozoikum auf und ist mit einem Beispiel in der Schieferhülle

Tabelle 8

Zuordnung der einzelnen Regelungstypen zu geologischen Einheiten.

	Tauernhüllen	Schneeburgerzug	Brenner Mesozökum	Steinsacherdecks	nördl. Grauwackenze	Quarzphyllit	Krimmler Trias	nördliche Kalkalpen
Regelungstypus I der B-Tektonite .....	7	2	3	1		3		
Regelungstypus II der B-Tektonite .....		1			1		1	
Regelungstypus III der B-Tektonite .....	1		2					1
S-Tektonite .....	3							

vertreten. Der einzige untersuchte Dolomit der nördlichen Kalkalpen ist Typus III. S-Tektonite treten nur in Dolomiten der Schieferhüllen der Tauern auf.

Die Gefügeeinmessungen an Dolomittektoniten ergaben fast in allen Fällen eine deutliche B-Achse. Bei den orientiert entnommenen Handstücken ergab sich eine vollkommene Übereinstimmung dieser aus der Gefüge-

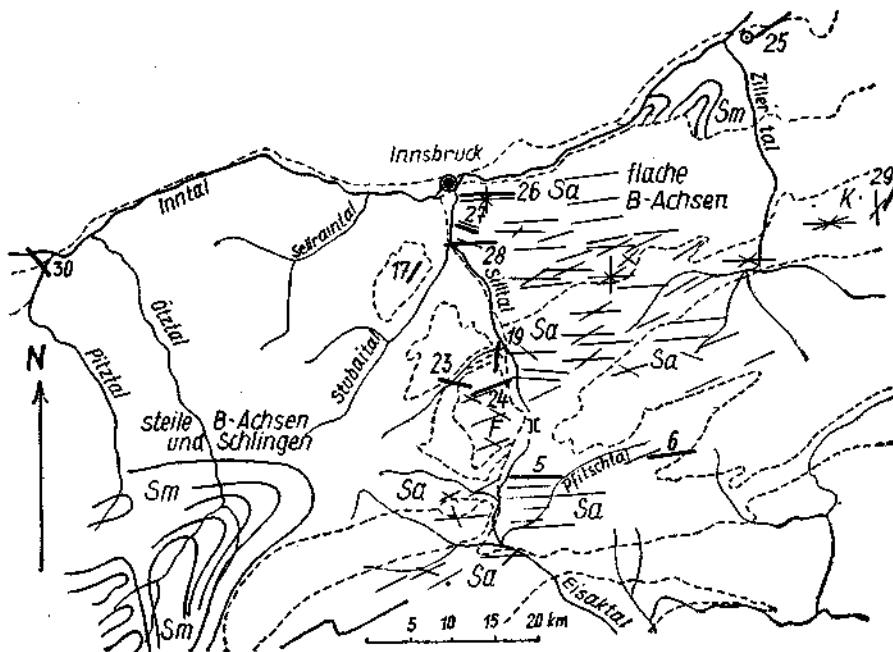


Abb. 3. Übersicht der steilen und flachen B-Achsen im Bereich der untersuchten Dolomite (Dolomitachsen stärker ausgezogen; ⓠ steile B-Achsen; hinsichtlich Nummern siehe S. 255). Sa, Sm, F und K (Karl) vergleiche B. Sander L 22.

regelung erschlossenen B-Achsen der Dolomite mit den von Sander L. 13, 20, 22, Schmidegg L. 25, 26, Fuchs L. 4 und Karl L. 8 im Großgefüge nachgewiesenen B-Achsen der diese Dolomite begleitenden Gesteine, so daß also für die Dolomite und ihre Nachbargesteine ein und derselbe Deformationsplan nachzuweisen ist. Die Abb. 3, S. 297, gibt eine regionale Übersicht dieser durch Gefügeeinmessungen erschlossenen B-Achsen (dick ausgezogene Striche). Der dazu verwendete Achsenplan ist der Arbeit von B. Sander (L. 22) entnommen. In der folgenden Tabelle 9 sind die einzelnen Werte für diese in Abb. 3 eingetragenen B-Achsenrichtungen der Dolomite in Übersicht gebracht.

Tabelle 9

Übersicht der durch Korngefügeeinmessungen nachgewiesenen Dolomit B-Achsen.

Dolomit	Dolomit B-Achse	Dolomit	Dolomit B-Achse
Amras .....	N 85° W, 10° W	Brixlegg, Gertraudi-Stollen .....	saiger
Igls .....	N 70° W, 15° W	Brixlegg, Georgi-Unterbau .....	N 60° E, 70° E
Patsch (Ahrntal) ...	E-W, 10° E	Riederbach .....	N 30° E, 21° S
Nössleoh, NE-Grat..	N 70° E, 70° W	Trunatal .....	N 76° W, 10° E
Hochfeiler Gipfel ...	N 80° E, 36° W	Arz bei Imst .....	N 40° W, 60° SE
Schlüsseljoch .....	E-W, 13° W	Halslbach .....	N 35° E, 30° NE
Plon .....	N 12° E, 7° S		

Zur weiteren Kennzeichnung dieser Dolomitgefüge wurde noch die Arealziffer o als planimetrisch ermittelte Kennziffer der polfreien Areale ausgedrückt in Prozenten der gesamten Lagenkugelbesetzung, getrennt nach den polfreien Arealen um b des Gefüges, den anderen polfreien Arealen und schließlich des gesamten polfreien Areals ermittelt.

Es ergaben sich bei Dolomit B-Tektoniten als Arealziffer 0 für das polfreie Areal um b Werte zwischen 0·0 und 26·9%, im Mittel 9·5%, bei den peripheren polfreien Arealen liegen die Kennziffern zwischen 0·0 und 13·8%, im Mittel bei 6·7%. Für das gesamte polfreie Areal ergaben sich Werte zwischen 0·0 und 28·5%, im Mittel um 16·2%.

Obwohl also die Arealziffer o großen Schwankungen unterworfen ist, ist eine Zuordnbarkeit bestimmter Werte zu bestimmten regional gleichen Vorkommen nicht möglich.

Mit den Arealziffern von Dolomit B-Tektoniten wurden die Arealziffern von Calcit B-Tektoniten verglichen und es ergab sich für die Calcit B-Tektonite eine in allen Fällen schärfere Einregelung als bei den Dolomit B-Tektoniten. So ist das polfreie Areal um b des Gefüges bei den Calcit B-Tektoniten um das 1·9 fache größer als bei den Dolomit B-Tektoniten. Innerhalb von Dolomit und Calcit B-Tektoniten derselben geologischen Einheit ist das polfreie Areal um b des Gefüges um das 1·5 fache bis 1·8 fache

größer. Am deutlichsten aber ist der Unterschied zwischen Dolomit und Calcit B-Tektoniten innerhalb desselben Gesteins (Calcit-Dolomitmarmor Pfelders), wo im Calcit B-Tektonit das polfreie Areal um b des Gefüges um das 2-8 fache größer ist als beim Dolomit B-Tektonit.

Der Vergleich mit nichtalpinen Calcit B-Tektoniten (Griechenland) ergab ähnliche Kennziffern für die polfreien Areale.

Die auf gleiche Weise ermittelten Arealziffern für Dolomit S-Tektonite wurden mit den entsprechenden Arealziffern von Calcit S-Tektoniten verglichen, wobei sich für die Dolomit S-Tektonite Arealziffern zwischen 23·5 und 31·2% und für die Calcit S-Tektonite Werte zwischen 39·5 und 46·7% ergaben. Dolomit und Calcit S-Tektonite sind allerdings keine reinen S-Tektonite, sondern sind Übergänge zu B-Tektoniten, was die Vergleichbarkeit der Arealziffern der einzelnen Lagenkugelbesetzungen bei den allmählichen Übergängen von S-Tektoniten zu B-Tektoniten nicht mit Sicherheit durchführen läßt. Es scheint aber ähnlich wie bei den B-Tektoniten auch bei den S-Tektoniten die Regelung der Calcitgefüge schärfer zu sein.

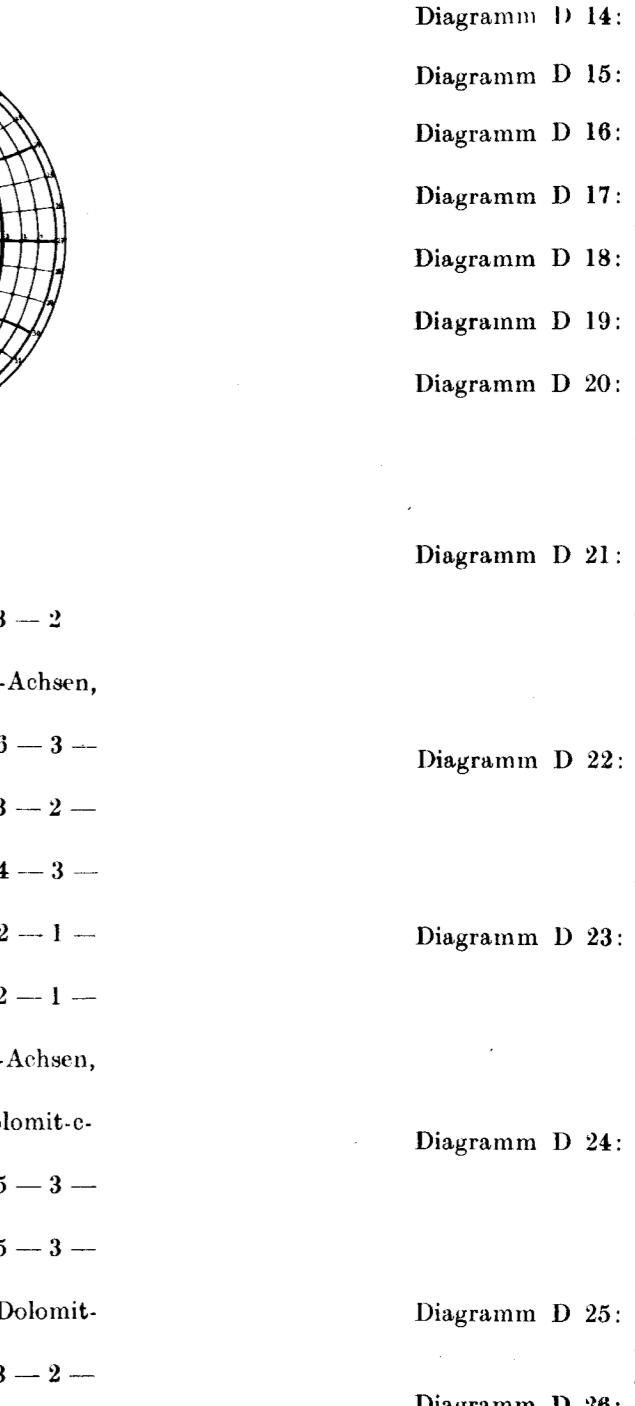
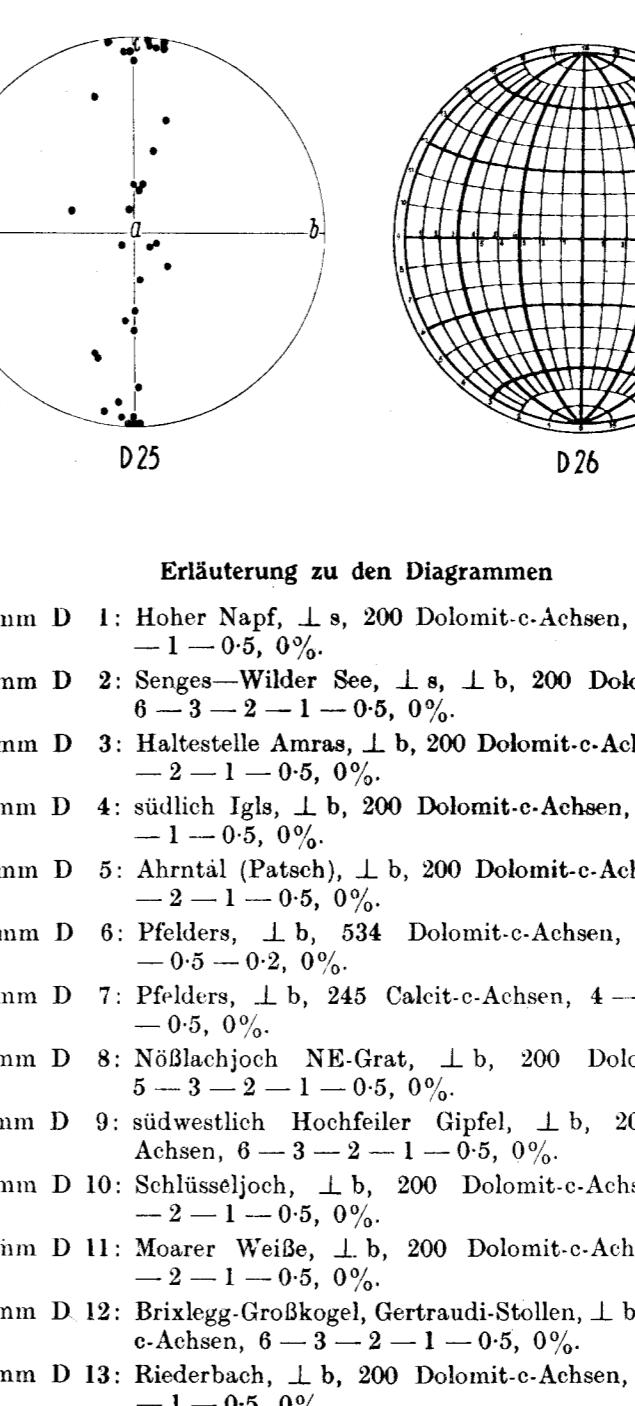
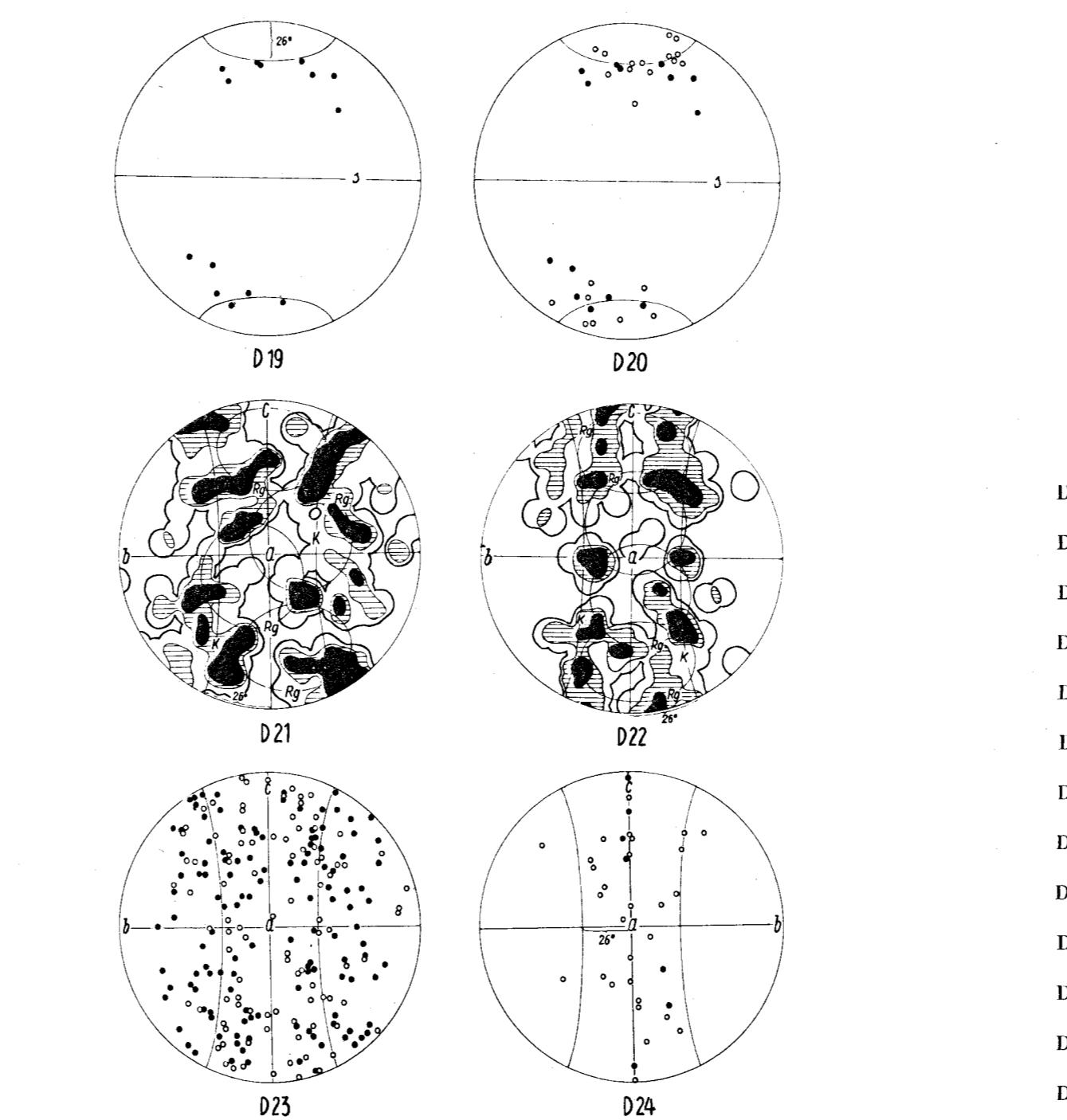
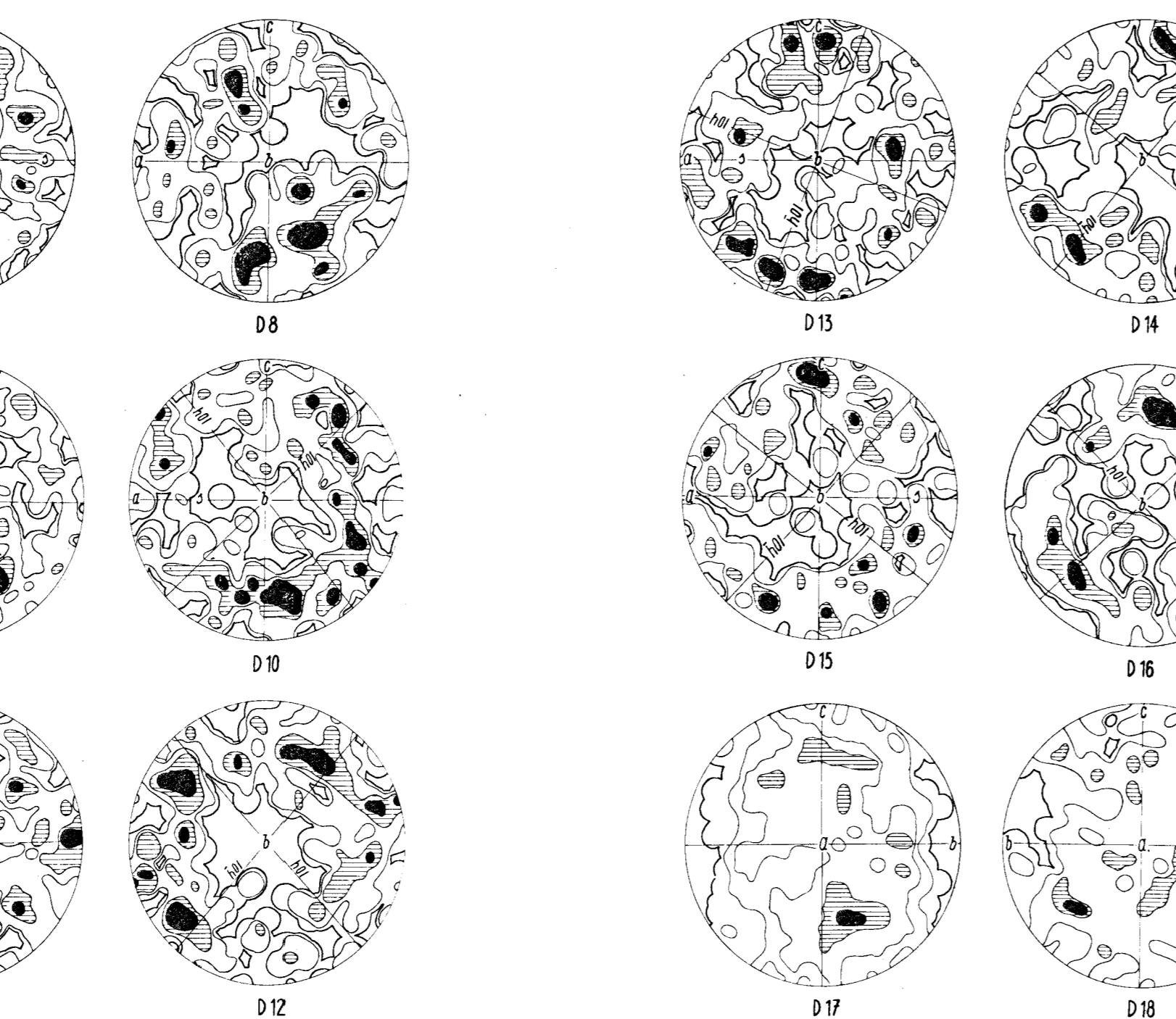
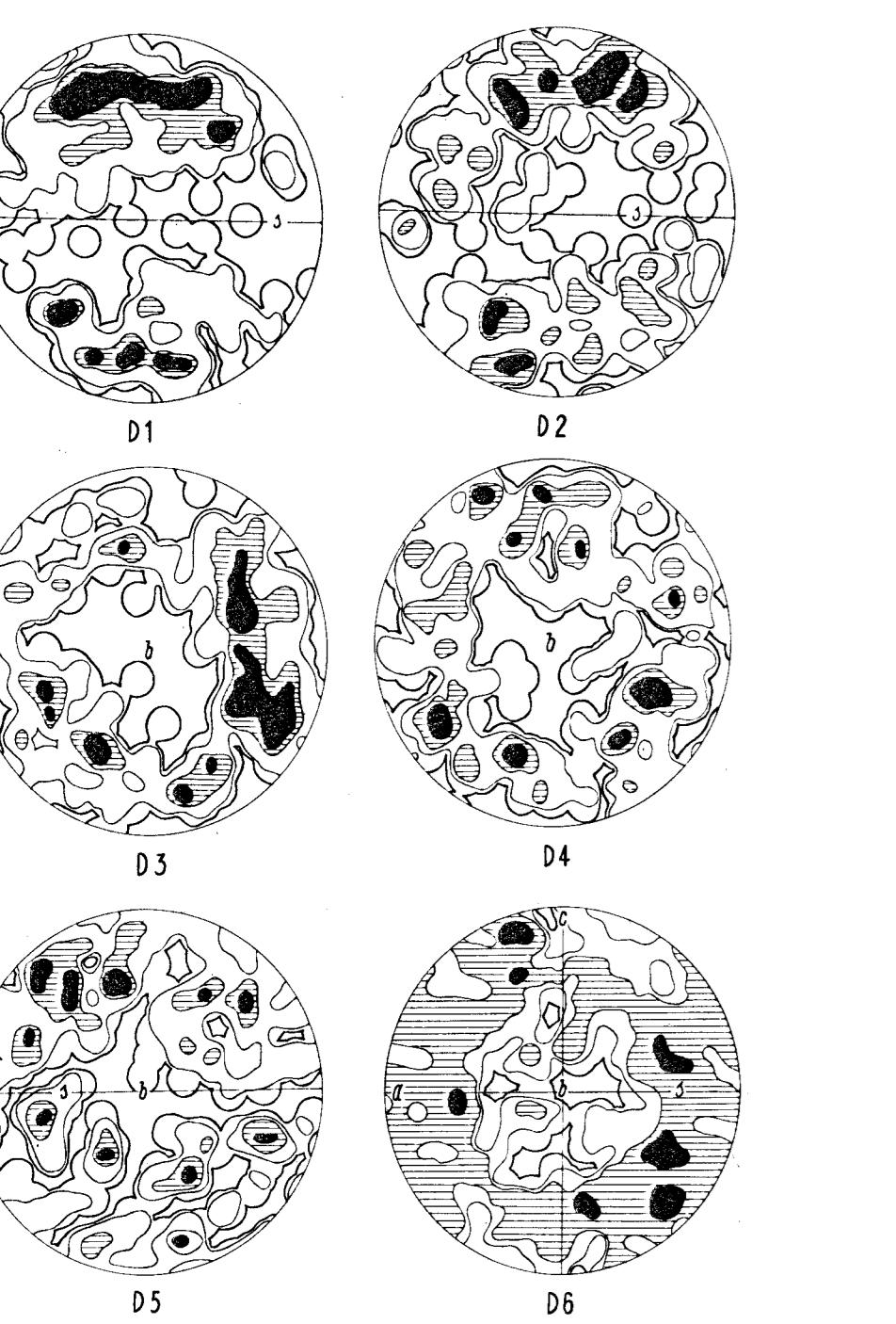
Die Arealziffern o liegen für reine Calcit S-Tektonite zwischen 57·5 und 76·2%, im Mittel um 63·3% der gesamten Lagenkugelbesetzung.

Was die Gefügetracht des Dolomits als eine dem Gitterbau zugeordnete Außengestalt des Kernes betrifft, so ergaben die Gefügeuntersuchungen in 14 Fällen eine deutlich gelängte Korngestalt nach b des Gefüges, also eine gestaltliche Vorzugsrichtung in b des Gefüges. Die c-Achsen der betreffenden Dolomitkörper besetzen dabei einen deutlichen, meist stark in die Breite gezogenen Gürtel  $\perp$  b, die Ebene genau  $\perp$  b zeigt aber einen in allen Diagrammen deutlichen Abfall in der Besetzungsdichte (gespaltener Gürtel). Es fällt also für diese Fälle diese gestaltliche Vorzugsrichtung nicht zusammen mit einer Geraden  $\perp$  c der Dolomitkörper, sondern die gestaltliche Vorzugsrichtung bildet mit der eugemessenen kristallographischen Richtung (c-Achse der Dolomite) im Durchschnitt einen Winkel um  $60^\circ$ . Für die Dolomitkörper mit Längung in a des Gefüges (3 Fälle) ist keine Beziehung zwischen gestaltlicher Vorzugsrichtung in kristallographischer Richtung gegeben.

#### Literaturverzeichnis

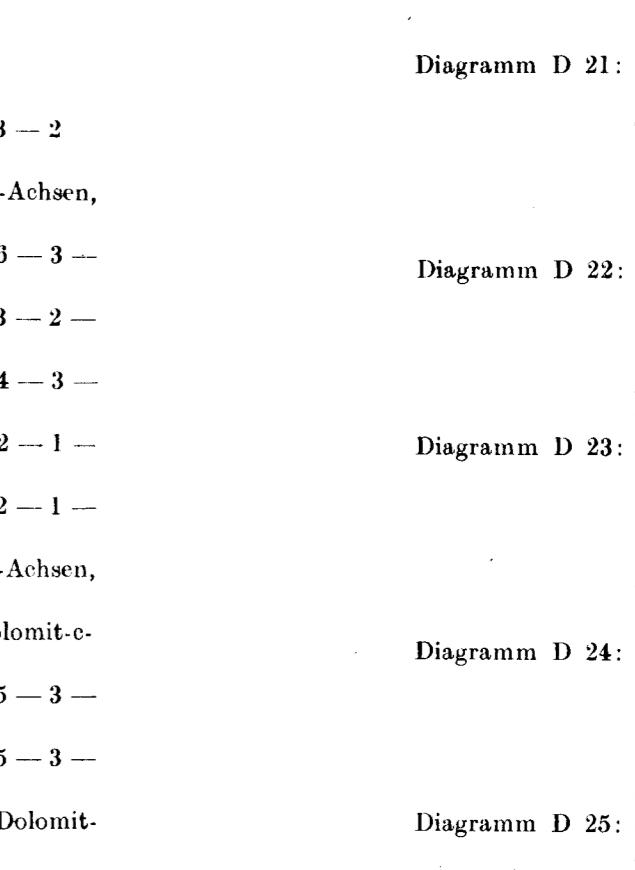
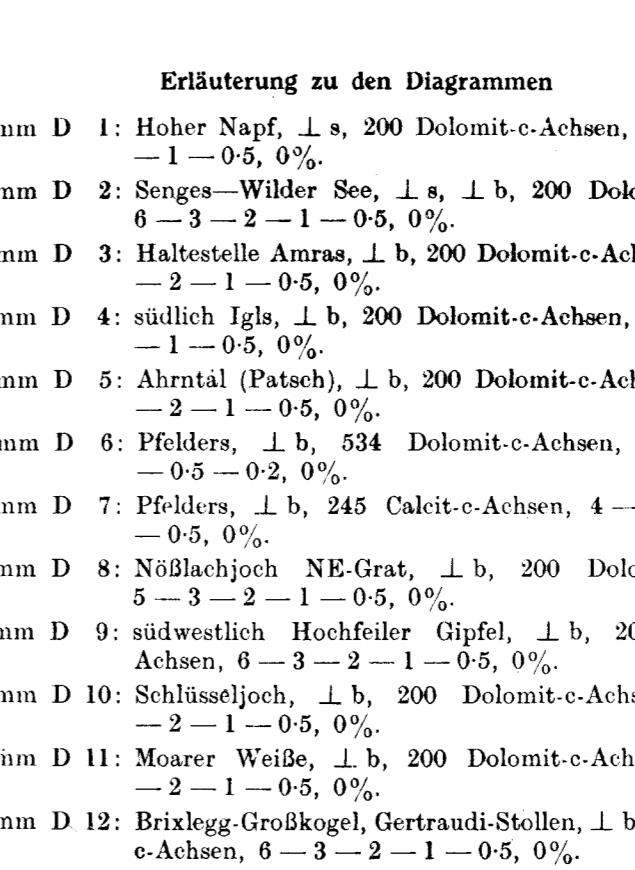
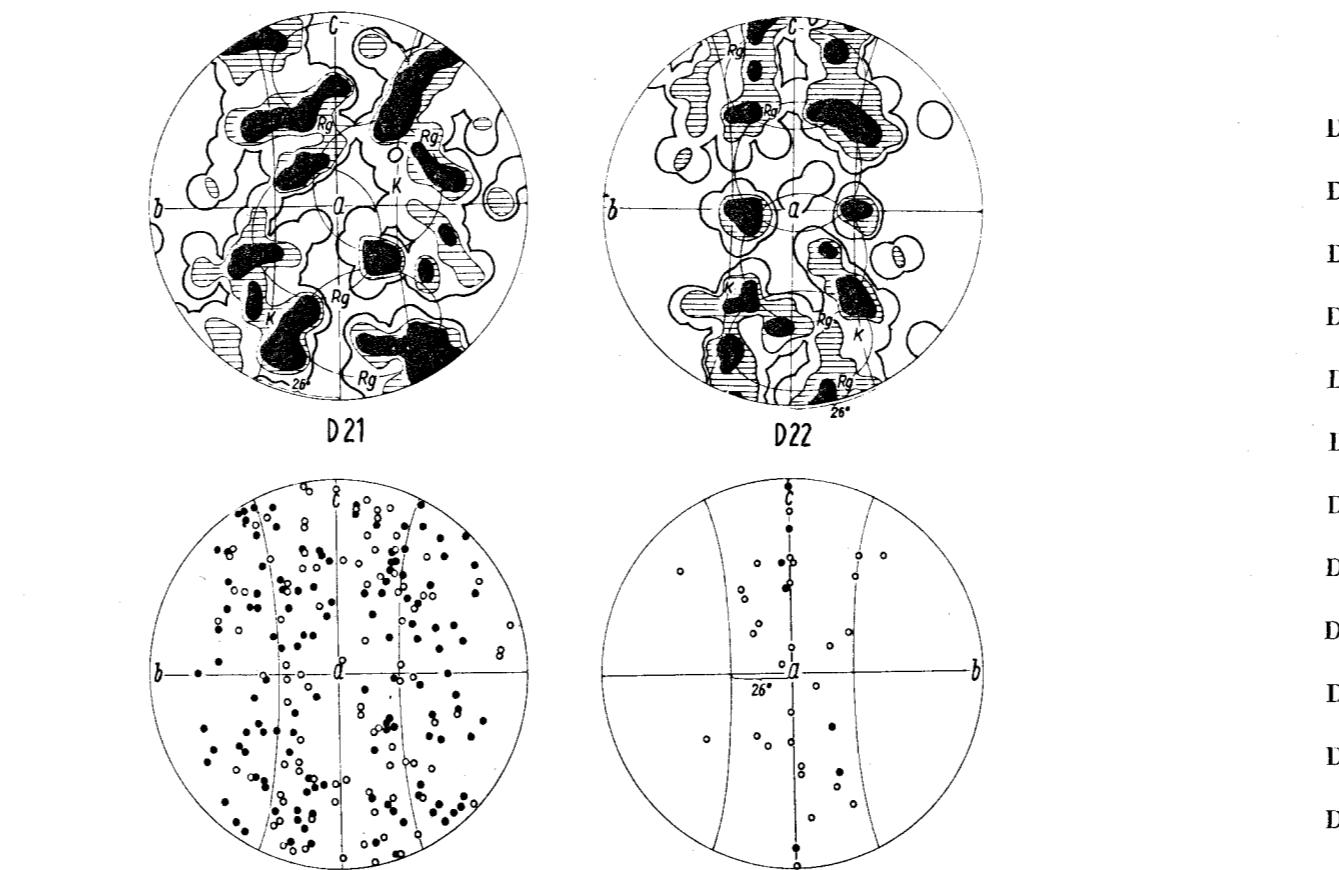
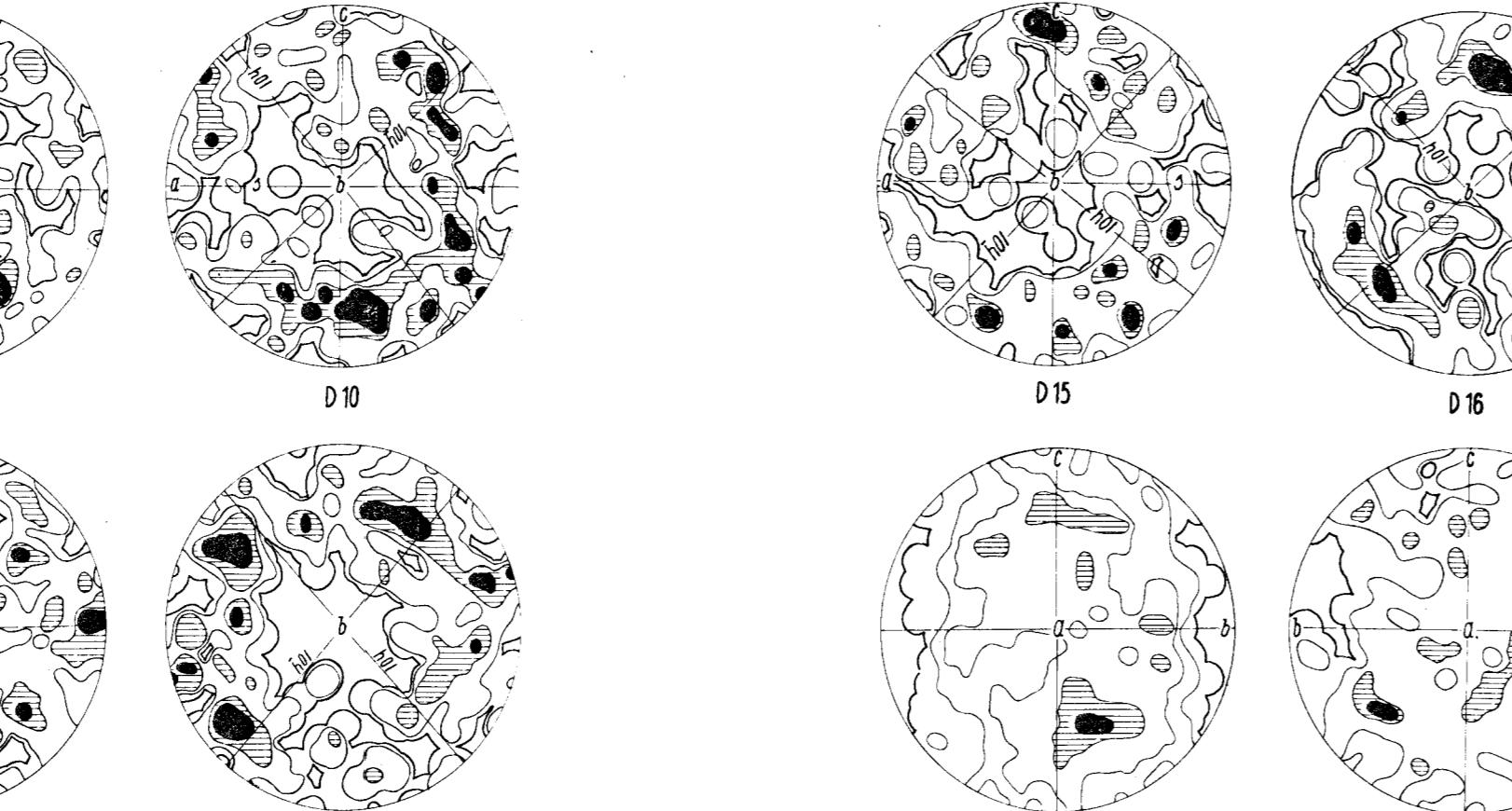
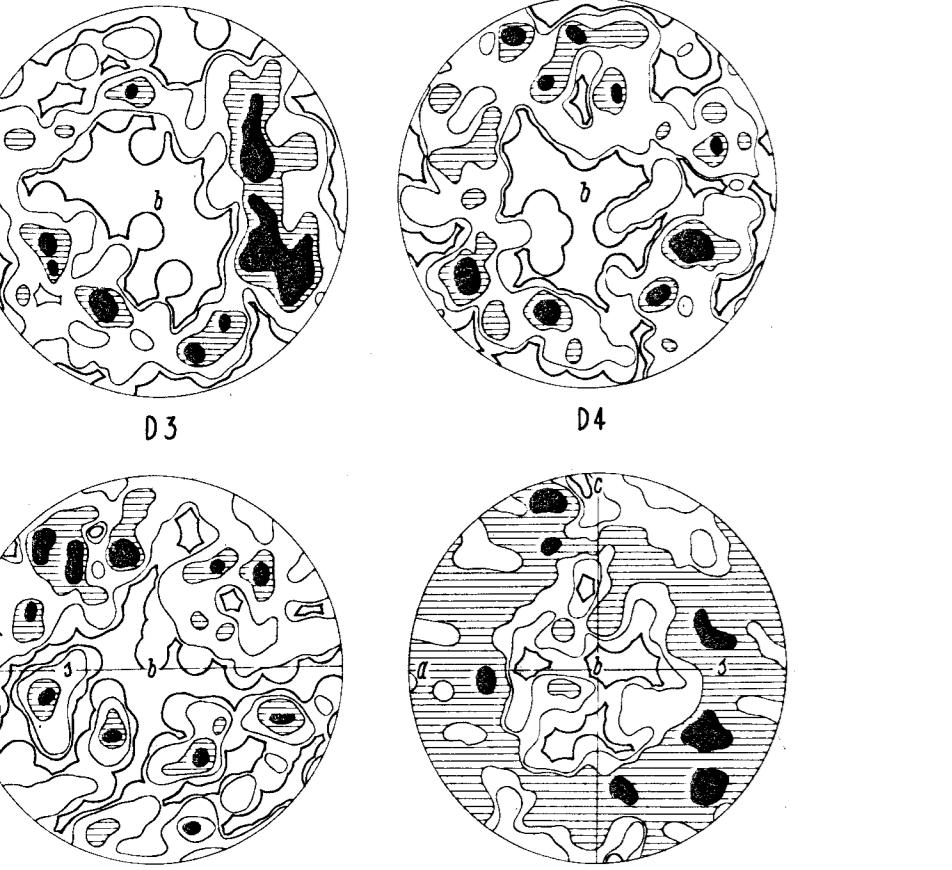
1. Dana J. D.: *A System of Mineralogy*. John Wiley and Sons, New York, 1892.
2. Fairbairn H. W.: *Structural Petrology of deformed rocks*, Addison-Wesley Press Inc., Cambridge Mass., 1949.
3. Felkel E.: Gefügestudien an Kalktektoniten, Jahrb. d. Geol. Bundesanstalt, 79, Wien 1929.
4. Fuchs A.: Untersuchungen am tektonischen Gefüge der Tiroler Zentralalpen (Berge westl. des Brenner). I. Jb. d. Zweigst. Wien d. Reichsstelle f. Bodenf., 89, Wien 1939.
5. Grünling: Über die Mineralvorkommen von Ceylon, Zeitschr. f. Kristallographie, Bd. 33, 1900.
6. Haidinger: Poggendorfs Annalen, Bd. 63, 1844.
7. Johnson A.: Biegungen und Translationen, Neues Jahrb. f. Mineralogie, Geologie und Paläontologie, 1902, II. Bd., Stuttgart 1902.
8. Karl F.: Analytisch-tektonische Studien an Gesteinen des Gerlostales, N. Jb. f. Mineralogie, Monatshefte, Heft 1, Stuttgart 1952.
9. Ladurner J.: Zur Kenntnis von Korundgefügen (Achsenverteilungsanalyse an Naxos-Smirgel). N. Jb. f. Mineralogie, Abh. 84, 1952.

10. Ladurner J.: Die Rolle der Endfläche des Korund (0001) in der Gefügeregel verschiedener Vorkommen von Naxos-Smirgel. N. Jb. f. Mineralogie, Monatshefte, Heft 1, 1952.
11. Niggli P.: Lehrbuch der Mineralogie, Verl. Gebr. Bornträger, Berlin 1926.
12. Rosenbusch-Wülfing-Mügge: Mikroskopische Physiographie der petrographisch wichtigen Minerale, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1927.
13. Sander B.: Geologische Studien am Westende der Hohen Tauern (1. Bericht). Denkschriften der mat.-naturw. Kl. d. Akad. d. Wiss., Wien 1911.
14. Sander B.: Tektonik des Schneeberger Gesteinszuges zwischen Sterzing und Meran, Jb. d. Geol. Bundesanstalt, 70, Wien 1920.
15. Sander B.: Carta geologica delle Tre Venezie, Merano (1 : 100.000).
16. Sander B.: Carta geologica delle Tre Venezie, Bressanone (1 : 100.000).
17. Sander B.: Erläuterungen zur geologischen Karte Meran—Brixen, Schlern Schriften, 16. Heft, Verlag Wagner, Innsbruck 1929.
18. Sander B.: Gefügekunde der Gesteine, Springer-Verlag, Wien 1930.
19. Sander B.: Untersuchungen am Tektonischen Gefüge des Tauernwestendes, Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges., 91, 1939.
20. Sander B.: Über Flächen- und Achsengefüge (Westende der Hohen Tauern, III. Bericht), Mitteilungen des Reichsamtes f. Bodenforschung, Wien 1942.
21. Sander B.: Einführung in die Gefügekunde der geologischen Körper. II. Teil: Die Korngefüge, Springer-Verlag, Wien-Innsbruck 1950.
22. Sander B.: Über einige Innsbrucker Institutsarbeiten seit 1940, Geolog. Rundschau, 39, 1951.
23. Sander B.: Applicazioni e problemi più recenti della petrografia strutturale, Acta geologica alpina, Bologna 1952.
24. Schmidegg O.: Der geologische Bau des Bergbaugebiets von Schwaz in Tirol. Jahrb. d. Reichsanstalt f. Bodenforschung, 63, Berlin 1943.
25. Schmidegg O.: Bericht über die 1947 und 1948 durchgeföhrten geologischen Aufnahmen im Gebiete von Gerlos. Verh. d. Geol. Bundesanstalt, Heft 1—3, Wien 1949.
26. Schmidegg O.: Der geologische Bau der Steinacher Decke mit dem Anthrazit-kohlenflöz am Nösslachjoch (Brenner-Gebiet). Veröffentl. d. Museum Ferdinandum (Innsbruck), Bd. 26/29, Innsbruck 1949.
27. Vogt J. H. L.: Zeitschrift f. prakt. Geologie, 1898.
28. Winchell A. N.: Elements of optical Mineralogy, Verl. John Wiley and Sons, New York 1927.



#### Erläuterung zu den Diagrammen

- Diagramm D 1: Hoher Napf,  $\perp s$ , 200 Dolomit-c-Achsen, 6 — 3 — 2 — 1 — 0,5, 0%.  
 Diagramm D 2: Senges-Wilder See,  $\perp s$ ,  $\perp b$ , 200 Dolomit-c-Achsen, 6 — 3 — 2 — 1 — 0,5, 0%.  
 Diagramm D 3: Haltestelle Amras,  $\perp b$ , 200 Dolomit-c-Achsen, 6 — 3 — 2 — 1 — 0,5, 0%.  
 Diagramm D 4: südlich Igls,  $\perp b$ , 200 Dolomit-c-Achsen, 5 — 3 — 2 — 1 — 0,5, 0%.  
 Diagramm D 5: Ahrntal (Patsch),  $\perp b$ , 200 Dolomit-c-Achsen, 4 — 3 — 2 — 1 — 0,5, 0%.  
 Diagramm D 6: Pfelders,  $\perp b$ , 534 Dolomit-c-Achsen, 4 — 2 — 1 — 0,5 — 0,2, 0%.  
 Diagramm D 7: Pfelders,  $\perp b$ , 245 Calcit-c-Achsen, 4 — 3 — 2 — 1 — 0,5, 0%.  
 Diagramm D 8: Nößlachjoch NE-Grat,  $\perp b$ , 200 Dolomit-c-Achsen, 5 — 3 — 2 — 1 — 0,5, 0%.  
 Diagramm D 9: südwestlich Hochfeiler Gipfel,  $\perp b$ , 200 Dolomit-c-Achsen, 6 — 3 — 2 — 1 — 0,5, 0%.  
 Diagramm D 10: Schlüsseljoch,  $\perp b$ , 200 Dolomit-c-Achsen, 5 — 3 — 2 — 1 — 0,5, 0%.  
 Diagramm D 11: Moarer Weiße,  $\perp b$ , 200 Dolomit-c-Achsen, 5 — 3 — 2 — 1 — 0,5, 0%.  
 Diagramm D 12: Brixlegg-Großkogel, Gertraudi-Stollen,  $\perp b$ , 200 Dolomit-c-Achsen, 6 — 3 — 2 — 1 — 0,5, 0%.  
 Diagramm D 13: Riederbach,  $\perp b$ , 200 Dolomit-c-Achsen, 4 — 3 — 2 — 1 — 0,5, 0%.



- Diagramm D 14: Wieslehen,  $\perp b$ , 200 Dolomit-c-Achsen, 5 — 3 — 2 — 1 — 0,5, 0%.  
 Diagramm D 15: Truna-Tal,  $\perp b$ , 200 Dolomit-c-Achsen, 5 — 3 — 2 — 1 — 0,5, 0%.  
 Diagramm D 16: Arzl bei Imst,  $\perp b$ , 200 Dolomit-c-Achsen, 5 — 3 — 2 — 1 — 0,5, 0%.  
 Diagramm D 17: Schleierberg,  $\perp a$ , 800 Dolomit-c-Achsen, 4 — 3 — 2 — 1 — 0,5 — 0,1, 0%.  
 Diagramm D 18: Halsbach,  $\perp a$ , 348 Dolomit-c-Achsen, 4 — 3 — 2 — 1 — 0,3, 0%.  
 Diagramm D 19: Synoptisches Diagramm der Achsenmaxima von drei Dolomit S-Tektoniten bei Deckung ihrer s (ab).  
 Diagramm D 20: Synoptisches Diagramm der Achsenmaxima von drei Dolomit S-Tektoniten (schwarze Punkte) und sechs Calcit S-Tektoniten (Kreis'chen) bei Deckung ihrer s (ab). Kleinkreis um c mit Radius von 26°. Achsenmaxima der Calcit S-Tektonite entnommen B. Sander L. 21, D 77.  
 Diagramm D 21: Synoptisches Diagramm der Achsenmaxima von zehn Dolomit B-Tektoniten mit Deckung von B als b und dem am besten merklichen s als (ab),  $\perp a$ , 131 Schwerpunkte von Achsenmaxima, 5 — 2 — 1 — 0,5 — 0,8, 0%. Gespaltener (ac)-Gürtel. Rg = ringförmige Besetzungen ( $r = 26^\circ$ ) im (ac)-Gürtel, K = Kleinkreise im Abstand von 26° beiderseits Ebene (ac).  
 Diagramm D 22: Diagramm D 78 aus B. Sander L. 21 nach Auszählung. Achsenmaxima von sieben Calcit B-Tektoniten synoptisch dargestellt mit Deckung von B als b und dem am besten merklichen s als (ab), gespaltener (ac)-Gürtel.  $\perp a$ , 95 Schwerpunkte von Achsenmaxima, 5 — 3 — 2 — 1, 0%. Rg und K siehe Diagramm D 21.  
 Diagramm D 23: Achsenmaxima von zehn Dolomit und sieben Calcit B-Tektoniten synoptisch dargestellt mit Deckung von B als b und dem am besten merklichen s als (ab). Dolomit-Achsenmaxima schwarze Punkte, Calcit-Achsenmaxima Kreis'chen. Achsenmaxima der Calcit B-Tektonite entnommen B. Sander L. 21, D 78. Gespaltener (ac)-Gürtel. Vgl. hiezu Diagramme D 21 und D 22.  
 Diagramm D 24: Synoptisches Diagramm von fünf Calcit B-Tektoniten und einem Dolomit B-Tektonit mit Deckung von B als b und dem am besten merklichen s als (ab). Schwerpunkte von Calcit-Achsenmaxima (Kreis'chen) und Dolomit-Achsenmaxima (schwarze Punkte). Ungespaltener Gürtel.  
 Diagramm D 25: Synoptisches Diagramm von fünf Korund B-Tektoniten,  $\perp a$ , 35 Schwerpunkte von Korundachsenmaxima. Ungepaltener Gürtel.  
 Diagramm D 26: Schmidtsches Netz.