



Bergbau in Sachsen

Band 2

Flußspatlagerstätten des SW-Vogtlandes: Schönbrunn, Bösenbrunn, Wiedersberg



Bergbaumonographie

Freistaat  Sachsen

Landesamt für Umwelt und Geologie
Oberbergamt



Titelbild:

Flußspatstufe, Foto: Kuschka

Impressum

Herausgeber:

Sächsisches Landesamt
für Umwelt und Geologie
Wasastr. 50, D-01445 Radebeul
und
Sächsisches Oberbergamt
Kirchgasse 11, D-09599 Freiberg

Bearbeitung und Redaktion:

Bereich Boden und Geologie
des sächsischen Landesamtes
für Umwelt und Geologie
Dr. sc. Hermann Brause

Redaktionsschluß:

November 1995

Druck und Vertrieb:

Landesvermessungsamt Sachsen
Olbrichtplatz 3, D-01099 Dresden
Tel. (03 51) 82 83-0
Fax (03 51) 82 83-2 02

Fotonachweis:

Fotoverzeichnis, S. 221 ff

Hinweis:

Diese Broschüre wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (LfUG) herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlhelfern im Wahlkampf zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme des Landesamtes zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden kann. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

„Bergbau in Sachsen“ ist eine Schriftenreihe, die gemeinsam vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie und dem Sächsischen Oberbergamt herausgegeben wird. In dieser Reihe erscheinen in loser Folge Monographien zu sächsischen Bergbaurevieren, die den Wissensstand zum Zeitpunkt der Einstellung der Bergbautätigkeit dokumentieren.

Bergbaumonographie Band 2: Flußspatlagerstätten des SW-Vogtlandes: Schönbrunn, Bösenbrunn, Wiedersberg. – Geologisch-lagerstättenkundlich-bergwirtschaftliche und umweltgeologische Monographie zur Darstellung des Kenntnisstandes bei der Einstellung des Bergbaus.

2 Autoren: (KUSCHKA; HAHN), 283 Seiten, zusätzlich 22 Einschlagtafeln, 201 Abbildungen, zahlreiche Tabellen im Text und 50 größere Tabellen in einem Anlagenteil, 239 Literaturangaben zur veröffentlichten und unveröffentlichten Literatur, 3 farbige Kartenbeilagen, Freiberg 1995.

**Flußspatlagerstätten des
Südwestvogtlandes
Schönbrunn, Bösenbrunn, Wiedersberg**

Ewald KUSCHKA, Wilfried HAHN

Freiberg, Januar 1996

Vorwort

Mit dem 31.01.1991 endete im Südwestvogtland die seit 1868 mit wenigen Unterbrechungen betriebene bergmännische Flußspatgewinnung. Damit fand auch eine Periode eingehender geologischer Forschungs-, Such- und Erkundungsarbeiten auf Fluorit ihren Abschluß. Das südwestvogtländische Revier bestritt zuletzt 31 % der Fluoritproduktion der ehemaligen DDR (Summe 1988: 99,8 kt Flußspat-Fertigprodukte). Eine Wiederaufnahme der Flußspatgewinnung im Südwestvogtland erscheint aus heutiger marktwirtschaftlicher Sicht eher unwahrscheinlich. Der Fluoritbedarf auf dem Weltmarkt ist eingeschränkt; aufgrund der Tatsache, daß die noch vorhandenen Vorräte sich vorwiegend in mehr als 500 m Teufe, d. h. in Bereichen höherer Gebirgstemperaturen und stärkerer Gebirgsdrücke befinden, erforderte deren Beherrschung hohen technischen und finanziellen Aufwand.

Die geologische und bergmännische Tätigkeit besonders der letzten Jahrzehnte im Südwestvogtland führte zu einer Fülle von Kenntnissen, Fakten und Daten zur Bergbaugeschichte, Bergbautechnik, regionalen Geologie, Tektonik, Mineralisation und Hydrogeologie, die es zu sichten, aufzuarbeiten und darzustellen galt. Die Bearbeitung der Flußspatlagerstätten des Südwestvogtlandes erbrachte bedeutende wissenschaftliche Fortschritte bei der Erforschung der hydrothermalen Mineralgänge, ihrer Genese und geochemischen Natur.

Mit vorliegender Schrift, dem 2. Band der Reihe: "Bergbau in Sachsen", wird das Ziel verfolgt, eine aktuelle zusammenfassende Dokumentation aller bisher erarbeiteten Ergebnisse zu schaffen und allgemein zugänglich zu machen. Dabei bildet die Darstellung der Geologie der Flußspatlagerstätten, insbesondere der Lagerstätten tektonik und der Mineralisation den wesentlichen Schwerpunkt. Von speziellen geochemischen Untersuchungen zur Klärung genetischer Fragen wird hingegen nur ein Überblick einschließlich Auflistung der wichtigsten Analysendaten gegeben, auf weitergehende Interpretationen wird verzichtet. Einen weiteren Schwerpunkt der Arbeit bildet die archivalische Dokumentation der Vorratssituation nach Einstellung des Gewinnungsbetriebes. Auf Fragen der Genese der südwestvogtländischen Fluoritlagerstätten wird auf der Grundlage umfangreicher Analysendaten ausführlicher eingegangen. Theoretische Erörterungen der Einordnung der Lagerstätten in globale lagerstättenbildende Prozesse und Vergleiche mit ähnlichen Lagerstättenbildungen anderer Regionen liegen außerhalb des beabsichtigten Rahmens.

Wir danken den Autoren sowie der Redaktion, insbesondere Herrn Dr. Brause und Frau Lasch, Freiberg, für die engagierte Arbeit, sowie Herrn E. ENGLER, Betriebsführer der Fluß- und Schwerspat GmbH Lengenfeld, Herrn Prof. Dr. LEEDER, TU Bergakademie Freiberg, Herrn Dr. FISCHER, Oberbergamt Freiberg, und Herrn G. SCHUBERT, Freiberg, für förderliche Hinweise bzw. für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Freiberg, im Dezember 1995

R. SCHMIDT
Präsident des
Sächsischen Oberbergamtes

K. HOTH
Vizepräsident des
Sächsisches Landesamt
für Umwelt und Geologie

Inhaltsverzeichnis

	Seite		Seite
Vorwort	2	4.7.3	Aufbereitungstechnologie 106
Kurzfassung	5	4.7.4	Entwicklung der Produktion 107
Summary	7	4.8	Zur Verwahrung und Sanierung des Gruben- gebäudes 108
1 Geographische Lage	9	5	Lagerstätte Bösenbrunn/Grüne Tanne
2 Bergbaugeschichtlicher Überblick und Erforschungsgeschichte	11	5.1	Grubengebäude 109
3 Zur Geologie des Südwestvogtlandes	20	5.2	Erkundungsarbeiten 109
3.1 Lithostratigraphisch-tektonischer Überblick	20	5.3	Geologie der Lagerstätte 112
3.2 Stratigraphie/Petrographie	22	5.3.1	Der geologische Rahmen 112
3.2.1 Ordovizium (O)	23	5.3.2	Lagerstättentektonik 113
3.2.2 Silur (S)	25	5.3.2.1	Störungstektonik des Zentralteils mit NW- nd SO-Flanke 113
3.2.3 Devon (D)	25	5.3.2.2	Mineralgangtektonik 118
3.2.4 Karbon	27	5.3.3	Mineralisation und Rohstoffcharakteristik 121
3.2.5 Perm, Mesozoikum bis Känozoikum	30	5.3.3.1	Überblick und Vergleich mit der Schönbrun- ner Mineralisation 121
3.3 Allgemeine Lagerungsverhältnisse und regionale Bruchtektonik	30	5.3.3.2	Dispersionshöfe und Veränderungen des Nebengesteins 123
4 Lagerstätte Schönbrunn	42	5.3.3.3	Verteilung der Mineralparagenesen in der Lagerstättenstruktur Bösenbrunn/Grüne Tanne 123
4.1 Grubengebäude	42	5.3.3.4	Rohstoffcharakteristik 124
4.2 Erkundungsarbeiten	43	5.4	Geochemie der Lagerstätte 125
4.3 Geologie der Lagerstätte	45	5.4.1	Geochemische Aureole der Hauptgangzone 125
4.3.1 Der geologische Rahmen	45	5.4.2	Geochemische Untersuchungen der Minera- lisation der Lagerstätte Bösenbrunn 127
4.3.2 Lagerstättentektonik	46	5.4.2.1	Spurenelementgeochemie ausgewählter Mi- nerale 127
4.3.2.1 Das Störungsinventar des Störungsteils- systems von Schönbrunn	46	5.4.2.2	Zum Verteilungsmuster der Seltenerden (SEE) 128
4.3.2.2 Das Mineralgangteilsystem, die Mineralgänge	60	5.4.2.3	Isotopengeochemie ausgewählter Minerale 128
4.3.3 Mineralisationen und Rohstoffcharakteristik	67	5.4.3	Flüssigkeitseinschlußuntersuchungen an ausgewählten Mineralen 129
4.3.3.1 Überblick der Mineralisationen im Bereich der Lagerstättenstruktur	67	5.4.3.1	Thermobarometrie 129
4.3.3.2 Die hydrothermale Mineralisation der Lager- stätte Schönbrunn	69	5.4.3.2	Kryometrie und geochemische Untersu- chungen der Flüssigkeitseinschlüsse (FE) 129
4.3.3.3 Zur Verteilung der hydrothermalen Minerali- sation auf der Lagerstättenstruktur von Schönbrunn	74	5.4.3.3	Isotopengeochemie an Flüssigkeitsein- schlüssen (FE) 130
4.3.3.4 Rohstoffcharakteristik	77	5.5	Ingenieurgeologische Verhältnisse 131
4.4 Geochemie der Lagerstätte	81	5.6	Hydrogeologische Verhältnisse 133
4.4.1 Zur hydrothermalen Alteration des Neben- gesteins	81	5.6.1	Regionale hydrogeologische Verhältnisse und Einheiten 133
4.4.2 Geochemische Aureole der hydrothermalen Gangmineralisationen	82	5.6.2	Hydrogeologische Situation im Grubenrevier Bösenbrunn/Grüne Tanne einschließlich des Bereiches der Richtquerschläge zwischen beiden Grubenrevieren 133
4.4.3 Geochemische Untersuchungen an hydro- thermalen Gangmineralisationen	83	5.7	Bergbautechnologische und bergwirtschaft- liche Dokumentation 135
4.4.3.1 Spurenelementgeochemie ausgewählter Mi- nerale	83	5.7.1	Vorräte und Lagerstättenkennziffern 135
4.4.3.2 Seltenerden-Verteilungsmuster	85	5.7.2	Bergbautechnologie 138
4.4.3.3 Isotopengeochemie ausgewählter Minerale	86	5.7.3	Aufbereitungstechnologie 138
4.4.4 Untersuchungen der Flüssigkeitseinschlüsse	86	5.7.4	Entwicklung der Produktion 138
4.4.4.1 Thermobarometrie	86	5.8	Umweltfragen, Verwahrung und Sanierung 139
4.4.4.2 Kryometrie und chemische Analysen von Einschlußflüssigkeiten	88	6 Lagerstätte Wiedersberg	139
4.4.4.3 Isotopengeochemie an Flüssigkeitsein- schlüssen (FE)	89	6.1	Grubengebäude 139
4.5 Ingenieurgeologische Verhältnisse	89	6.2	Erkundungsaufschlüsse 139
4.6 Hydrogeologische Verhältnisse	91	6.3	Geologie der Lagerstätte 140
4.6.1 Regionale hydrogeologische Verhältnisse und Einheiten	91	6.3.1	Der geologische Rahmen 140
4.6.2 Hydrogeologische Situation im Grubenrevier Schönbrunn	94	6.3.2	Lagerstättentektonik 140
4.7 Bergbautechnologische und bergwirtschaft- liche Dokumentation (HAHN)	101	6.3.3	Mineralisation und Rohstoffcharakteristik 149
4.7.1 Vorräte und Lagerstättenkennziffern	101	6.3.3.1	Mineralisation 149
4.7.2 Bergbautechnologie	103	6.3.3.2	Rohstoffcharakteristik 154
		6.4	Ingenieurgeologische Verhältnisse 155

	Seite		Seite
6.5	155	8.3	Informationen zur Genese auf der Grundlage der Forschungsarbeiten von 1983 bis 1991
6.6	155	8.3.1	Zur Stoffherkunft der hydrothermalen Mineralisation
6.6.1	155	8.3.2	Zur Hydrothermie
6.6.2	156	8.3.3	Zur Krustentektonik und Hydrodynamik der Konvektion
6.6.3	156	8.3.4	Zum Abscheidungsprozeß
6.6.4	156	8.4	Szenarium der Fluoritlagerstättengenese - ein Genesemodell
6.7	157		201
7	157		
			Zur Umweltbelastung, Verwahrung, Sanierung und weiteren Nutzung
7.1	158	9	Geochemische Belastung
7.1.1	159	9.1	Hydrogeologischer Einfluß auf den natürlichen Grundwasserstand
7.1.2	159	9.2	Verwahrung der Gruben, Schutz der Tagesoberfläche vor Bruchgefährdung
7.1.3	161	9.3	Zur weiteren Nutzung
7.2	161	9.4	Literaturverzeichnis
7.3	166	10	Ortsregister (Gänge und Bergwerke)
7.4	172	11	Abbildungsverzeichnis
8	180	12	Fotoverzeichnis (im Anhang)
		13	Tabellenverzeichnis
8.1	180	14	Abkürzungsverzeichnis
8.2	180	14	Anhang
		16	- Tabellen
			- Fotos
			226
			268

Autoren:

E. KUSCHKA: Kapitel 1 - 3; 4: Hauptabschnitte 4.3 - 4.6
 5: Hauptabschnitte 5.3 - 5.6
 6: Hauptabschnitte 6.2 - 6.5
 7 bis 9

E. KUSCHKA und W. HAHN gemeinsam
 Hauptabschnitte 4.2, 5.2, 5.7, 5.8

W. HAHN: Kapitel 2,
 Kapitel 4: Hauptabschnitte 4.1, 4.7, 4.8
 5: Hauptabschnitte 5.1, 5.7
 6: Hauptabschnitte 6.1, 6.6

Kurzfassung

Im Raum Südwestvogtland, südlich von Plauen (Westsachsen) liegen die drei Flußspatlagerstätten Schönbrunn, Bösenbrunn/Grüne Tanne und Wiedersberg (Abb. 1,2).

Diese befinden sich auf drei rd. 1,6 bzw. 8 km voneinander entfernten, generell Nordwest verlaufenden regionalen Bruchstörungen. Die genannten Lagerstättenstrukturen sind in einem System, vorwiegend herzyn streichender Mineralgänge integriert, von denen einige wegen ihrer Eisen-, Kupfer- und Zinnerzführung bereits seit dem ausgehenden Mittelalter Anlaß zu bescheidenem Bergbau gaben.

In neuerer Zeit erlangten lediglich die drei größten Gänge von Schönbrunn, Bösenbrunn und Wiedersberg wegen ihrer reichen Flußspatführung wirtschaftliche Bedeutung. Diese mineralisierten Bruchstrukturen flankieren inmitten der Vogtländischen Synklinalzone den sogenannten Triebeler Horst, eine Aufragung ordovizischer Schiefergesteine inmitten oberdevonischer spilitischer Vulkanitgesteine.

Die **Lagerstättenstruktur Schönbrunn** gehört zur Nordostflanke des Triebeler Horstes, sie streicht vom Südostende aus in flachem Bogen von NNW/SSO in die NW-SO-Richtung bei steilem Einfallen nach NO. Sie wird von einem 1,6 km langen intensiv mineralisierten Abschnitt der über 30 km Länge verfolgbaren regionalen Bruchstörung gebildet.

In der Lagerstättenstruktur ist die sogenannten Hauptstörung, die markanteste, lang aushaltende Bruchfläche. In ihrem Hangenden setzt eine taube Quarzgangzone auf, in ihrem Liegenden ist die wirtschaftlich wichtige, intensiver mineralisierte Hauptgangzone ausgebildet. Diese führt zwei Fluoritgänge: den Hangendgang mit karbonatreichem blauem Fluorit und den Liegendgang in quarziger Ausbildung mit verschiedenen miteinander verflochtenen Gangtrümmern violetten und grünen sowie blauen Fluorits.

Interessant ist, daß die gesamte Lagerstättenstruktur ein Großscherlinsengefüge aufweist, daß sie somit zu den Scherlinsengroßstörungssystemen (KUSCHKA 1989 a+b) gehört.

Dementsprechend besitzen die Flußspatkonzentrationen linsenartige Konturen und sind im wesentlichen Linsenaggregate, die voneinander durch taubes Gestein oder taube quarzige oder karbonatische Gangabschnitte getrennt sind. Auf der Lagerstätte Schönbrunn erreichen die flußspatreichen Partien Ausmaße von 30 bis 650 m Länge bei 0,3 - 12 m Mächtigkeit.

Die **Lagerstättenstruktur Bösenbrunn/Grüne Tanne** gehört ebenfalls zur Nordostflanke des Triebeler Horstes und liegt in unmittelbarer Nähe von dessen Scheitelscholle. Sie streicht von Südost aus zunächst NW-SO und biegt bei der Grünen Tanne in die NNW-SSO-Richtung ein. Das Einfallen ist steil Nordost. Die Lagerstättenstruktur ist ebenfalls als Hauptgangzone ausgebildet mit mehreren subparallelen Gangtrümmern und wird in ihrem Verlauf mehrmals von einer ausgeprägten Störung (Störungen H und B) durchpendelt. Es besteht Großscherlinsenstruktur mit im Raum Bösenbrunn und an der Grünen Tanne bei Kulm konzentriertem ausgeprägtem Scherlinsenbau. Die Flußspatlinsen sind mit 9 - 180 m Längenentwicklung wesentlich kleiner als jene von Schönbrunn, ihre Mächtigkeiten schwanken zwischen 0,3 m und, bei paralleler Anlagerung einzelner Linsen, bis 9 m.

Die **Lagerstättenstruktur Wiedersberg** gehört zur Südwestflanke des Triebeler Horstes, sie streicht generell unter mehr-

fachen Verflachungen und Versteilungen NW-SO bei mittelsteilem Südwestfallen und ist Bestandteil der sogenannten Ascher Spalte, einer Tiefenbruchstruktur, die sich über rd. 200 km Länge von Tachov über Cheb-As-Hainich bis nach Saalfeld verfolgen läßt. Die im Liegenden der Hauptstörung entwickelte Hauptgangzone ist eine reich gegliederte, wenig geschlossene Gangschar. Die Mineralisationen konzentrieren sich in zwei Schwerpunkten: dem *Abschnitt Hertha* mit mehreren kulissenartig angeordneten Flußspatlinsen. Die Gangzone wird zur Teufe von der mit 50° SW-fallenden "Ruschel Regina" abgeschnitten. Der *Abschnitt Lothar* liegt rd. 0,5 km südöstlicher und führt mehrere in der Lagerstättenstruktur fiederartig angeordnete Gänge, von denen nur einer, der nordöstlichste in nennenswerter Erstreckung Fluorit führt. Auch diese Struktur wird vom Großscherlinsenbau bestimmt und ist als Scherlinsengroßstörungssystem anzusprechen. Die Fluoritlinsen bzw. -linsenaggregate haben wie in Bösenbrunn nur relativ geringe Ausmaße bis 200 m Länge.

Die **Gangmineralisationen** der drei südwestvogtländischen Flußspatlagerstätten sind prinzipiell gleich, wobei zwei Hauptperioden der hydrothermalen Mineralisierung unterschieden werden können:

1. Spätvaristische Mineralisierung

Nach einer unbedeutenden Quarz-Sulfid-Abscheidung wurden Quarz-Adular-Fluorit-Paragenesen abgesetzt. Im Bildungsverlauf nahm der zunächst ausschließliche Quarzanteil ab und der Fluoritanteil zu, und zwar bis zum fast monomineralischem "Hauptflußspat", mit dem die spätvaristische Mineralisierung endet.

2. Postvaristische Mineralisierung

Diese setzte mit relativ wenig weißem grobspätigem Baryt ein, der in geringer Menge lokal Blei-Zink-Kupfer-Sulfide führt. Ihm folgte in größerem Umfang massiger blauer Fluorit, der den Baryt größtenteils verdrängte. Die daran anschließende Abscheidung zuckerartigen Quarzes beteiligt sich an der Barytverdrängung und nahm über Verdrängung auch im blauen Fluorit Platz. In einer weiteren Quarzabscheidungsstufe wurden lokal und sehr spärlich Kobalt-Nickel-Arsenide abgeschieden. Darauf folgte die massenhafte Abscheidung von Karbonaten, vor allem von Siderit, Ankerit und Calcit mit Kupfer- und Eisensulfiden.

Als jüngste Bildung, schon jungsaxonisch, durchschlägt erneut kräftig blau und grün gefärbter Fluorit in bis 1 m mächtigen Trümmern die bunt zusammengesetzten Mineralgänge. Entsprechend dieser mineralischen Gangzusammensetzung müssen in allen drei Lagerstätten zwei Rohspattypen unterschieden werden:

Rohspattyp 1

Flußspat, massig-spätig, bis zu 95 % CaF_2 , mit mehr oder weniger Verwachsung mit Quarz.

Rohspattyp 2

Flußspat, massig-spätig, bis 75 % CaF_2 , mit größeren Beimengungen von Quarz und Karbonaten.

Der Bergbau und die geologische Erkundung hatten auf den drei Lagerstätten unterschiedliche Ausmaße.

In der **Lagerstätte Schönbrunn** erreichte der Abbau innerhalb der wohlbekanntesten geologischen Lagerstättengrenzen mit Anschlag der 533 m-Sohle rund 550 m Teufe. Die Lagerstättenstruktur ist durch Bohrungen und Schürfe auf rund 3 km Länge und bis 1.000 m Teufe geologisch erkundet. Die Erkundungsteufe entspricht noch nicht der unbekannt gebliebenen Teufengrenze der Lagerstätte. Von der 453 m-Sohle aus begann man in jüngster Zeit bis zur Einstellung des Bergbaues mit der Auffahrung von Rampen.

In der **Lagerstätte Bösenbrunn/Grüne Tanne**, die über zwei Richtquerschläge auf der 173 m- und der 293 m-Sohle mit dem Berggebäude der Lagerstätte Schönbrunn verbunden ist, reicht der Abbau bis in knapp 120 m bzw. 180 m Teufe (Grüne Tanne). Die Lagerstättenstruktur ist durch Bohrungen und Schürfe über rund 3,1 km Länge und bis in 700 m Teufe geologisch erkundet.

In der **Lagerstätte Wiedersberg** erreichte im Grubenbereich Hertha der Bergbau ca. 120 m Teufe und unterteufte den Flußspat führenden Teil der Hauptgangzone. In der Grube Lothar ist der Bergbau ca. 100 m tief unter die Tagesoberfläche gegangen. Beide Grubenbereiche sind über die 30 m- (440 m-) Sohle in ca. 70 m Teufe miteinander verbunden.

Wegen der nur sehr geringen Vorratsführung wurde die Lagerstättenstruktur Wiedersberg seit 1960 nicht weiter geologisch erkundet.

Der Abbau der Fluoritmittel erfolgte in allen drei Lagerstätten im Firstenstoßbau. Die Förderung geschah über Schächte, zum Teil auch im Stollen- und Tagebaubetrieb.

Die **Vorratssituation** ist für jede Lagerstätte spezifisch:

Auf der Flußspatlagerstättenstruktur Schönbrunn standen vor Beginn der Flußspatgewinnung etwa 4.120 kt Rohspat mit ca. 2.110 kt Fluoritinhalt an. Davon waren bis zur Einstellung des Gewinnungsbetriebes 1991 insgesamt rd. 2.000 kt Rohspat mit 1.120 kt Fluoritinhalt vorhanden (Gewinnung einschließlich Abbauverlust). Es stehen noch folgende Vorräte an:

Teufenbereich	Rohspat (kt)	Fluoritinhalt (kt)
von Übertage bis zur 533 m-Sohle	440	220
533 m-Sohle bis Niveau -913 m	1.420	670
Niveau -913 bis -1.013 m	rd. 260	rd. 100
	<u>2.120</u>	<u>990</u>

Auf der Flußspatlagerstättenstruktur **Bösenbrunn/Grüne Tanne** standen vor Beginn der Flußspatgewinnung etwa 1.630 kt Rohspat mit ca. 835 kt Fluoritinhalt an, wovon bis zur Einstellung des Gewinnungsbetriebes 1991 insgesamt 220 kt Rohspat mit 100 kt Fluoritinhalt verhaufen wurden. Es stehen noch folgende Vorräte an:

Teufenbereich	Rohspat (kt)	Fluoritinhalt (kt)
Übertage bis 173 m (160 m)-Sohle Bösenbrunn bzw. bis 20 m unter die 173 m-Sohle Grüne Tanne	40	20
darunter bis -122 m NN Grüne Tanne bzw. -310 m NN Bösenbrunn:	<u>1.370</u>	<u>715</u>
	1.410	735

Auf der Fluoritlagerstättenstruktur **Wiedersberg** standen vor Beginn der Flußspatgewinnung schätzungsweise 425 kt Roh-

flußspat mit rund 250 kt Fluoritinhalt an. Davon wurde bis zur Einstellung der Gewinnung 1959 140 kt Rohspat mit ca. 105 kt Fluoritinhalt verhaufen. Es stehen noch folgende Vorräte an:

Grubenbereich	Rohspat (kt)	Fluoritinhalt (kt)	Cu-Inhalt (kt)
Hertha	-	-	-
Lothar	ca. 140	ca. 55	1
(+ prognostische Vorräte unterhalb +400 m NN)	145	90	-
	<u>285</u>	<u>145</u>	<u>1</u>

Die **Aufbereitung** des Rohflußspats erfolgte auf der Grubenanlage Schönbrunn bis 1959 durch einfache Absiebung, Läutertrommeln und Kläubung. Die Endprodukte waren Stücke, meist mit 75 - 90 % CaF_2 und Grus. In Wiedersberg wurden bis 1959 auch Setzmaschinen benutzt, auf denen Körner mit 85 - 92 % und 75 - 85 % CaF_2 sowie Grus mit 55 - 75 % CaF_2 ausgetragen wurden. Später, ab 1969, wurde der Rohspat von Schönbrunn und Bösenbrunn in der neu eingerichteten zentralen Spataufbereitung in Lengelfeld flotativ aufbereitet. Die Produktionspalette enthielt seither:

- Flußspat, ungemahlen, Sorten 55/65; 65/75; 85/92 und
- Flußspatkonzentrat; Sorten 92/95; 95/97; 97/98 (% CaF_2).

Hauptabnehmer waren die Metallurgie und chemische Industrie des Inlandes sowie Kunden aus dem Ausland. Die Aufbereitungsabgänge wurden, soweit sie nicht mit Armflußspatkonzentrat als "Zementspat" verkauft wurden, in der Nähe der Zentralaufbereitung in Lengelfeld gelagert.

Nach der Einstellung des Gewinnungsbetriebes in den südwestvogtländischen Lagerstätten besteht folgende Situation:

Flußspatgrube Schönbrunn

Die ursprüngliche Verahrungs- und Sanierungskonzeption sah eine Flutung des Grubengebäudes vor. Wegen der Verbindung mit der Flußspatgrube Bösenbrunn über die Richtquerschläge, wäre dann das Grubenwasser im tiefsten Tagesanschnittsniveau, dem Drei-Brüder-Stollen am Glockenpöhl in Bösenbrunn bei +412,7 m NN ausgetreten, in einer durchschnittlichen Abflußmenge von 600 l/min in Brauchwasserqualität. Für Trinkwasser liegen die Fluorwerte mit bis zu ca. 3 mg/l wesentlich zu hoch (Grenzwert 1,5 mg/l).

Im März 1993 übernahm die Firma Hartsteinwerke Oelsnitz/Vogtl. GmbH die Flußspatgrube Schönbrunn (mit der daran gebundenen Flußspatgrube Bösenbrunn). Die Flutung wurde im Niveau der 453 m-Sohle gestoppt. Die Hartsteinwerke sehen eine Nutzung des Grubengebäudes zu verschiedenen Zwecken (Freizeitbetrieb, balneologische Nutzung u. a.) vor, darunter die Nutzung des auf der 453 m-Sohle austretenden Thermalwassers. Das im Bad, dem damaligen Rampenanfang sich sammelnde Mischwasser hat eine Temperatur von 33°C. Die Sanierung des Übertagebereiches besteht im Zuschieben der Tagebaue, Abriß überflüssiger Tagesanlagen und Häuser, soweit sie nicht für eine weitere Nutzung vorgesehen sind.

Das **Haldenmaterial** enthält bei ungleichmäßiger Verteilung ca. 65 % verschiedenes Nebengestein (Diabase, Tuffe, Schiefer) und ca. 35 % Mineralgangmaterial, mit bis zu 5 % Flußspat, 5 % Karbonaten und ca. 0,5 % Sulfiden (Kupferkies, Pyrit, wenig Zinkblende, Bleiglanz, Spuren von Nickel- und Kobalt-Arseniden. Radiogenes Material fehlt. Auch die Radonemission aus den Grubenabwettern und dem Grubenwasser ist unbedenklich.

Flußspatgrube Bösenbrunn/Grüne Tanne

Auf den Zusammenhang mit dem Grubengebäude von Schönbrunn wurde bereits hingewiesen. Soweit Tagesöffnungen nicht noch für die Bewetterung benötigt werden, sind die tagesnähren Grubenbaue vorschriftsmäßig verwahrt.

Flußspatgrube Wiedersberg

Schächte und Stollen wurden entsprechend den Verwahrungsbestimmungen der Bergbehörde (DDR) ordnungsgemäß verwahrt. Die obertägige Schachanlage ist schon 1960 abgebaut worden. Ein Teil der Gebäude ist bis 1989 vom Grenzschutz der DDR genutzt worden. Die Lagerstätte befindet sich im Einzugsbereich der Feilebach-Talsperre (Talsperre Dröda).

Weitere wichtige spatzführende Gänge im Gebiet des Südwestvogtlandes sind im Kapitel 7 geologisch und rohstoffkundlich kurz vorgestellt. Die Führung an nutzbaren Mineralen (Flußspat und Schwerspat) ist sehr gering und ohne wirtschaftliches Interesse.

In der Monographie wird ferner ein Überblick über die vorliegenden Erkundungsberichte gegeben. Sämtliche bergmännische Auffahrungen sind rißkundig und auch geologisch dokumentiert. Das Bergmännische Rißwerk ist bzw. wird pflichtgemäß bei der Bergbehörde deponiert.

Von den drei Flußspatlagerstätten liegen darüber hinaus noch komplexe geologische Lagerstättenmodelle vor (KUSCHKA 1978, 1981, 1991 b), mit allen geologischen Rissen und Dokumentationen sowie Auswertungsergebnissen, mit einer vollständigen wissenschaftlichen Charakterisierung der geologischen Situation. Umfangreiches Probenmaterial lagert beim Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie in Rothenfurth.

Die wichtigsten Ergebnisse der Forschungsprogramme von 1984 bis 1991 sind zusammenfassend in dieser Monographie dargestellt und daraus u. a. Vorstellungen zur Genese der Flußspatlagerstätten abgeleitet.

Nach derzeitigem Wissensstand sind die Flußspatlagerstätten des Südwestvogtlandes hydrothermale Mineralbildungen, die sich seit dem Perm bis zum Tertiär aus Hydrothermen in Hohlräumen des gezerren Bruchstörungsinventars der regionalen Störungssysteme bei Temperaturen zwischen 300 und 50°C abschieden. Die Hydrotherme zirkulierte konvektiv im Gefäßsystem der Brüche und ihrer Deformationszonen, angetrieben durch Wärmeemissionen des Oberen Mantels über heiße Fluida der tieferen Kruste, die an Tiefenbrüchen aufstiegen. Als Lieferanten der abscheidbaren Stoffe der Hydrotherme, darunter die ionaren Komponenten des Fluorit, werden Krustengesteine, darunter der fluoritspezialisierte Schönbrunner Granit, angesehen.

Summary

In SW-Vogtland, south of the town of Plauen, West Saxony, lie the three fluorite deposits of "Schönbrunn", "Bösenbrunn/Grüne Tanne", and "Wiedersberg" (Figs. 1, 2).

These deposits are sited along three regional faults, that generally trend NW and are 1.6 km and 8 km apart respectively. The three deposits belong to a system of mineralized veins which strike NW-SE. From the end of the Middle Ages some of them were mined at a very moderate scale, because they beared iron, copper, or tin.

In recent times only the three biggest veins at Schönbrunn,

Bösenbrunn, and Wiedersberg were of economic interest, because they were rich in fluorite. In the centre of the Vogtland syncline these mineralized faults flank the horst of Triebel, which is an uplift of Ordovician slates amidst of spilitic volcanics of the Upper Devonian.

The *mineralized structure Schönbrunn* belongs to the NE-flank of the Triebel horst. Beginning at the SE-edge of the horst, the structure gently changes its strike from NNW-SSE to NW-SE, dipping steeply to the NE. The deposit is a 1.6 km long portion of a regional fault that can be traced over 30 km along strike. A zone of barren quartz veins mounts the hanging wall of the structure, and in its footwall the more intensely mineralized, minable main lode ("Hauptgangzone") is developed. The main lode contains two fluorite veins: the "Hangendgang" (roof vein) with a carbonate-rich blue fluorite, and the "Liegendgang" (footwall vein), which is quartzous with various interfingering stringers of green and blue fluorite. The fluorite-rich portions are 30 m to 1 250 m long and 0.3 m to 12 m thick.

The *mineralized structure of Bösenbrunn/Grüne Tanne* belongs to the NE-flank of the Triebel horst, too, and is sited very close to its ridge. Beginning in the SE, the deposit trends SE-NW and then bends into a SSE-NNW direction at Grüne Tanne. The dip is steep to the NE. Again, the mineralized structure is developed as a main lode with several sub-parallel stringers. In its course the deposit is cut several times by a distinct fault, the bearing of which is slightly varying. The fluorite lenses which are 9 m to 180 m long are much smaller than at Schönbrunn. The thickness of mineralization ranges from 0.3 m to 9 m where individual lenses are stacked parallel.

The *mineralized structure of Wiedersberg* belongs to the SW-flank of the Triebel horst. It strikes NW-SE and dips moderately steep to the SW, the angle of dip flattening and steepening several times. The deposit is part of the Ascher Spalte, which is a deeply penetrating fracture that can be traced along 200 km from Tachov through Cheb - As - Hainich to Saalfeld. The main lode which is developed in the footwall of the main fault is a diversified, loosely arranged group of veins. Mineralizations concentrate at two focal points: *Section Hertha* with several fluorite lenses stacked in a coulisse-like arrangement. The vein zone is cut off at depth by the "Ruschel Regina" which dips 45° to the SW. *Section Lothar* lies about 0.5 km southeastward and consists of several enechelon veins, only one of which, the vein farthest to the NE, containing fluorite over considerable distances. The fluorite lenses resp. groups of lenses are comparatively small and do not exceed 200 m in length.

The vein mineralization of the three Southwest Vogtland fluorite deposits is basically identical, whereby two main periods of hydrothermal mineralization can be distinguished:

Firstly, a late Variscan mineralization. Three mineral associations belong to it:

1. quartz-sulphides,
2. quartz-adular-fluorite,
3. fluorite-quartz.

In the course of vein filling the proportion of quartz, which in the beginning was almost exclusively present, decreased, whereas the proportion of fluorite grew until the mineralization ended with an almost monomineralic fluorite ("Hauptflußspat").

Secondly, a post-Variscan mineralization consisting of four mineral associations:

1. barite-fluorite-quartz,
2. quartz (with accessory Co-Ni-arsenides),
3. carbonate-sulphide,
4. fluorite (monomineralic).

Only the blue fluorite was of economic interest, but its quality was lowered by metasomatic quartz. Copper sulphides are the main accessory minerals in the siderite, ankerite, and calcite of the third association.

According to the mineral composition of the vein fillings two types of crude fluorite have to be distinguished:

Crude fluorite 1

Fluorite, massy to sparry, up to 95 % CaF₂, more or less intergrown with quartz.

Crude fluorite 2

Fluorite, massy to sparry, up to 75 % CaF₂, with major admixtures of quartz and carbonates.

Exploration and mining were of different size over the three deposits.

At *Schönbrunn* mining within the well known geological limits of the deposit reached 550 m below surface. By drilling and by trenching the structure of this deposit has been geologically explored over about 3 km in length and 1 000 m down dip. Reconnaissance did not yet reach the lower limit of the deposit which remains still unknown. In recent times, shortly before the mine was abandoned, they began to sink ramps from the 453 m level.

In the *Bösenbrunn/Grüne Tanne* deposit, which is connected with the Schönbrunn mine by cross-cuts at the 173 m and 293 m levels, mining extends a little less than 120 m and 180 m (*Grüne Tanne*) below surface, respectively. By drilling and by trenching the structure of the deposit has been geologically explored over about 3.1 km in length and to 700 m depth.

At *Wiedersberg* mining of the deposit reached about 120 m depth in the Hertha section undercutting the fluorite bearing part of the main lode zone. In the Lothar mine the workings went down to about 100 m below surface. Both sections are interconnected by the 30 m level at 70 m below surface.

Because of its small reserves the *Wiedersberg* deposit was no longer explored after 1960.

In all three mines the fluorite was worked mainly by overhead stoping. Extraction went through shafts, partly also through adits or from open pits.

The reserves are different for each deposit:

Before mining began on the *Schönbrunn* deposit, there were some 4 120 kt crude fluorite in place containing about 2 110 kt fluorite. Until mining ceased on January 31st, 1991, 2 000 kt of crude spar with 1 120 kt fluorite had been produced. 2 120 kt crude spar with 999 kt fluorite are left in the reserves.

In the *Bösenbrunn/Grüne Tanne* deposit approximately 1 630 kt crude spar were in situ with about 835 kt fluorite. When the mine was closed in 1991, a total of 220 kt crude spar with 100 kt fluorite had been extracted. The proved reserves remaining in place are 1 140 kt crude spar containing 735 kt fluorite.

The reserves in place of the *Wiedersberg* deposit have been estimated at 425 kt crude spar containing about 250 kt fluorite. When the mine shut down in 1954, 140 kt crude spar

had been extracted that contained some 105 kt fluorite. 285 kt crude spar with 145 kt fluorite remained in situ.

The crude fluorite was *dressed* at the Schönbrunn mine site. Until 1959 this happened by screening, by using washing cylinders, or by hand picking. The final product were pieces mostly with 75 - 95 % CaF₂ and grit. At *Wiedersberg* jiggers were used until 1959 which separated grains with 85 - 92 % and 75 - 85 % from grit with 55 - 75 % CaF₂. Later, from 1969, the crude spar from Schönbrunn and Bösenbrunn was floated in the newly set up central dressing plant at *Lengenfeld*. The products included:

- fluorite, ungrinded, 55/65; 65/75; 85/92 (% CaF₂) and
- fluorite concentrate, 92/95; 95/97; 97/98 (% CaF₂).

The main clients were the home metallurgical and chemical industries and some customers abroad. The tailings were deposited near the *Lengenfeld* dressing plant, unless sold together with low-grade fluorite concentrates as "cement spar" (*Zement-Spat*).

Today the Bösenbrunn/Grüne Tanne mine is only partly accessible, the fluorite mine *Wiedersberg* has been completely closed.

In March 1993, the Schönbrunn fluorite mine has been taken over by *Hartsteinwerke Oelsnitz/Vogtland Ltd.* for further use. The underground workings have been flooded up to the 453 m level. Hydrothermal water of 34°C flows into the mine below the 453 m level at about 1 m³/min discharge, containing 2 g/l dissolved salts. Its use for balneological purposes is being considered.

The mine waters which discharge through the two cross-cuts that connect the Schönbrunn and the Bösenbrunn mines contain 3 ppm fluorine. The utilization of the waters is being scrutinized.

Other spar-bearing veins in southwest Vogtland are shortly presented in chapter 7 as regards geology and mineral potential. Their content of workable minerals (fluorite, barite) is low and lacks economic interest.

Moreover, the monography gives a survey over the existing exploration reports. All workings are documented by maps and geological description.

Comprehensive geological models are presented for the three fluorite deposits. They include almost all existing mine maps and reports, as well as a complete scientific characterization of the geological situation. A large amount of samples is stored with the *Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie* (Saxon State Survey of Environment and Geology).

The most important results of the investigation programmes of 1984 through 1991 have been summarized in this monography, and conceptions of the genesis of the fluorite deposits were derived.

To present knowledge, the fluorite deposits of southwest Vogtland are hydrothermal mineralizations, which, from Permian to Tertiary times, were precipitated from hot waters in tensional faults of the regional fault system, at temperatures between 300°C and 50°C. The hydrothermal fluids circulated in convectional cells within a system of fractures and deformation zones. They were driven by the heat flow from the upper mantle transported through hot brines of the deeper crust, which rised along deep fractures. Rocks of the crust are considered the source of the components dissolved in the hydrothermal waters, including the ions of the fluorite, which in particular may derive from the fluorite-enriched Schönbrunn granite.

1 Geographische Lage

Das südwestvogtländische Flußspatlagerstättenrevier ist im Vogtlandkreis um Plauen des Regierungsbezirkes Chemnitz im Freistaat Sachsen gelegen. Es wird durch die Ortslagen Oelsnitz/Vogtl.-Taltitz-Weischlitz-Thossen-Schwand-Wiedersberg-Posseck-Eichigt-Ebersbach-Hermsgrün-Lauterbach-Oelsnitz/Vogtl. ungefähr begrenzt und nimmt bei dieser Markierung rund 135 km² Fläche, im wesentlichen auf den Meßtischblättern 5538 (142) Plauen Süd und 5638 (150) Bobenneukirchen, ein (s. Abb. 1 und 2).

Verkehrsmäßig ist das südwestvogtländische Flußspatlagerstättenrevier durch die Autobahn A 72, Streckenabschnitt Hof-Plauen, die Bundesstraße 173 Hof-Pirk-Plauen sowie ein relativ dichtes Netz Landstraßen 2. und 3. Ordnung erschlossen.

Nahe der nordöstlichen Begrenzung des Lagerstättenreviers verläuft die Bahnlinie Plauen-Karlovy Vary über Weischlitz und Oelsnitz.

Landschaftlich und geographisch ist das Territorium des südwestvogtländischen Flußspatreviers Teil des Naturraumes Vogtland im Sächsischen Bergland, speziell des zentralen (Plauener) Kleinkuppenlandes - Un-

tere Berglagen (BERNHARDT, HAASE, MANSFELD u. a. 1986).

Die **Geomorphologie** wird durch zahlreiche Diabas- und Diabastuff-Härtlingskuppen, die sogenannten Pöhle, bestimmt. Die höchste Erhebung ist der Galgenberg bei Gassenreuth mit 615,1 m ü. NN. Die gesamte Fläche wird durch eine Anzahl Nordost-Südwest- und Nordwest-Südost- verlaufender, bald flacher, bald steiler V-förmiger Täler gegliedert.

Die **Entwässerung** geschieht über den Kemnitzbach, Feilebach und Triebelbach nebst zahlreichen Nebenbächen zur Weißen Elster, deren Aue bei Weischlitz in rd. 370 m Höhe ü. NN. liegt.

Der Höhenlage entsprechend herrscht Mittelgebirgs-Hügelland-Übergangsklima mit einer mittleren Jahresniederschlagshöhe von 720 mm und einer mittleren Jahrestemperatur von +7°C.

Die **Bodennutzung** ist, von rund 10 % bebautem Gelände der Ortschaften abgesehen, ca. 60 % landwirtschaftlich und zu ca. 30 % forstwirtschaftlich. Die Wälder nehmen hauptsächlich die Bergkuppen und Steilhänge ein.

GEOLOGIE

Grundgebirge

Granit

MINERALISATION

Baryt

Fluorit

Kalzit, Anhydrit

STRUKTURFORM

Gang

Stratiforme Lager

LAGERSTÄTTEN

Fluoritrevier SW - Vogtland

Grube, außer Betrieb

Grube, außer Betrieb

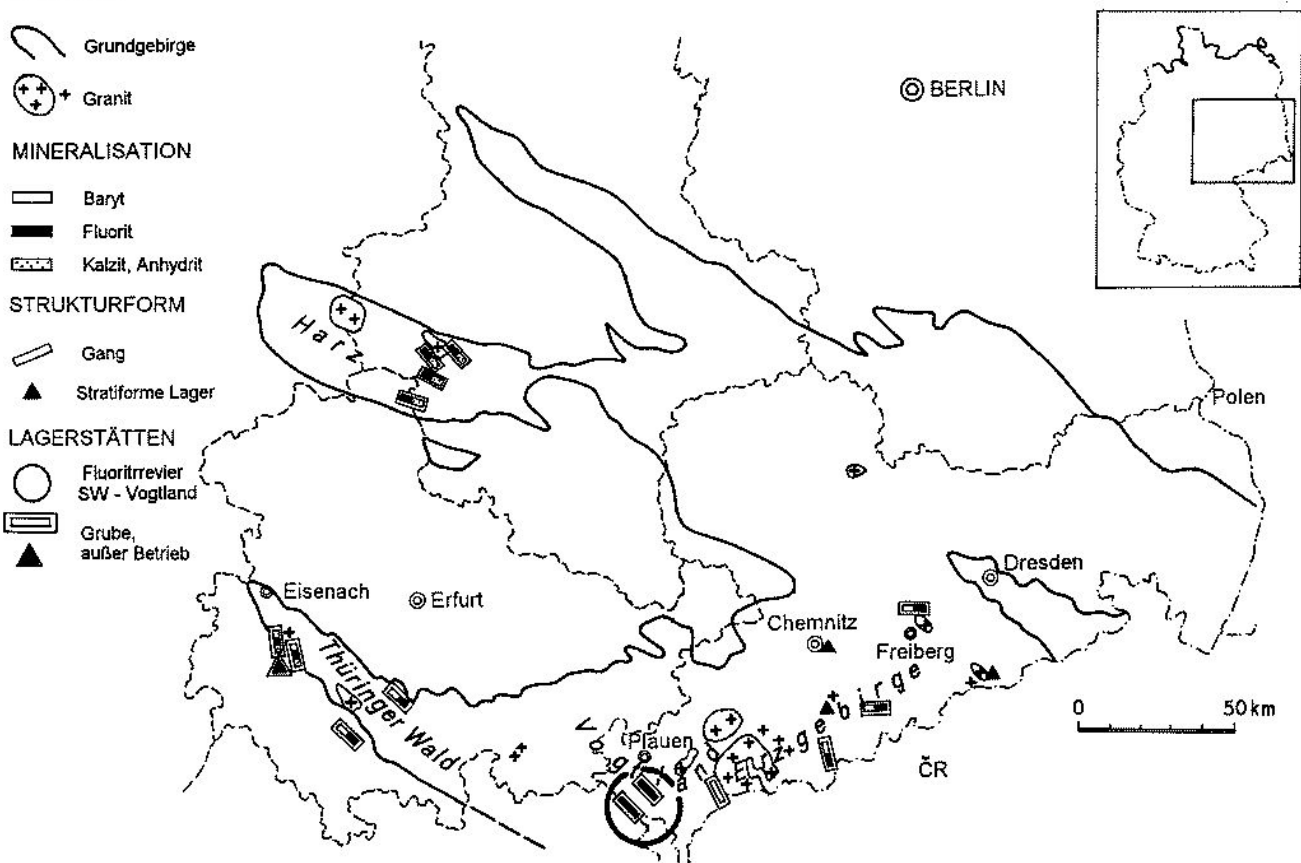


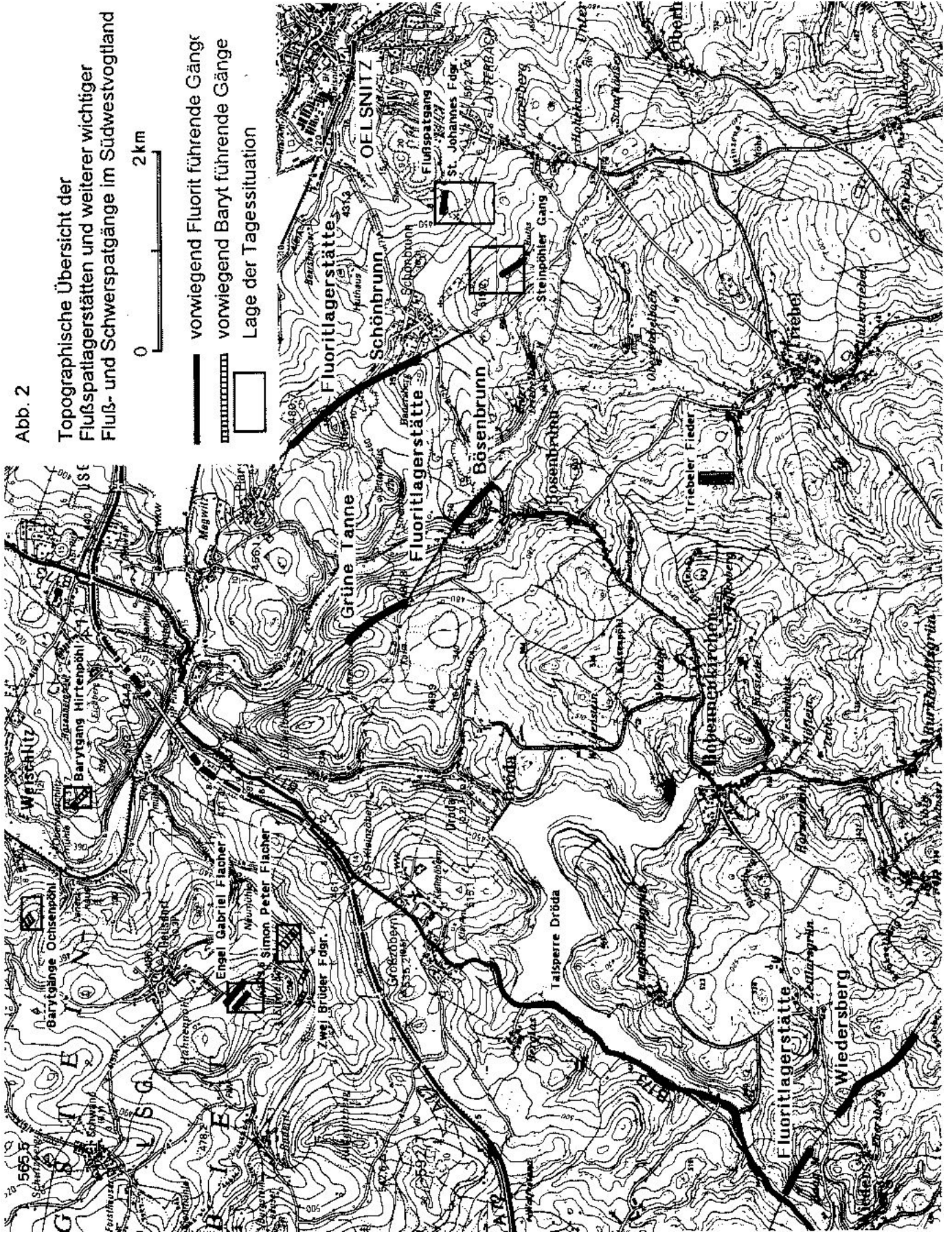
Abb. 1: Lageübersicht des südwestvogtländischen Fluoritlagerstättenreviers in Ostdeutschland

Abb. 2

Topographische Übersicht der
Fluöspatlagerstätten und weiterer wichtiger
Fluö- und Schwerspatgänge im Südwestvogtland



- vorwiegend Fluorit führende Gänge
- ▬▬▬▬▬▬ vorwiegend Baryt führende Gänge
- Lage der Tagessituation



2 Bergbaugeschichtlicher Überblick und Erforschungsgeschichte

Über die Anfangszeit des Bergbaues auf Eisen- und Kupfererze gibt es keine Dokumente. Der Sächsische Bergbaukalender des Jahres 1783 (Zitat: SCHURIG 1875) berichtet dazu, "dass schon dreihundert Jahre vor Aufkunft des Goslarischen Bergbaues unter Otto dem Ersten (um 960) die böhmischen Wenden unser Obergebirge (Erzgebirge) jenseits, unsere Wenden aber diesseits angebaut, daselbst Eisenstein gegraben, Eisenhämmer und Schmelzhütten angelegt und von Pirna bis an Hof im Vogtland alle Wälder, Berge und Hügel durchschürft hätten".

Auch über die Zeit der deutschen Kolonisation der slawischen Länder und danach dürfte der Bergbau im Vogtland weiter gegangen sein. Diesen Schluß kann man aus der ältesten überlieferten Urkunde von 1232 ziehen, der Belehnung der Vögte von Plauen mit der Bergwerks- und Münzgerechtigkeit. Namentlich wurde "Vogt Heinrich von Plauen" von Kaiser Friedrich II. mit allen Gold- und Silberbergwerken belehnt, die in seinem Lande im Gange waren oder in Zukunft noch entstehen würden (SCHURIG, 1875). Inwieweit das Südwestvogtland einbezogen war, ist allerdings ungewiß. Die nächsten Nachrichten über den Bergbau im Raum südwestlich Oelsnitz gibt ein "Verhandlungsbericht auf dem Rathause Oelsnitz, Mittwoch nach Egidii 1514" (zitiert in: SCHURIG, 1875). Dieser Bericht bezieht sich auf den Eisenstein- und Kupfererzbergbau, der "vor dreißig Jahren", also 1484, am Kulm (Grüne Tanne) und am Eichberg bei Geilsdorf (infrage kommen Carlstein, Simon-Peter-, Engel-Gabriel-, Wilhelm- und Drei Brüder Fdgr.) verliehen wurde und sicher über 1514 hinaus fortbestanden hatte.

Ein Zehntregister (1512) und Akten aus dem Voigtsberger Bergamt (zitiert in: SCHURIG, 1875) belegen den Oelsnitzer Zinnerzbergbau zwischen 1512 und 1545, wobei auch Eisenerzbergbau bei Schönbrunn und Magwitz erwähnt wird. Zu nennen ist noch die 1513 für Oelsnitz erlassene Bergordnung.

Seit etwa 1674 verdichten sich die schriftlichen Dokumente vom südwestvogtländischen Bergbau und zeigen, daß dieser nach dem Dreißigjährigen Krieg erst ab 1670 wieder stärker aufkam, sich über Zeiten der Konjunktur und des Niederganges bis in unser Jahrhundert fortsetzte. Konjunkturelle Höhepunkte der Bergbauaktivität brachten die Jahre 1690 - 1720, um 1750, 1760 - 1780, 1840 - 1870 (s. Abb. 3).

Gegenstand der Gewinnung waren in erster Linie Eisenerze, bevorzugt Brauneisenerz der Oxydationszone und Kupfererze. Gelegentlich beibrechende Blei-, Kobalt-Nickelerze wurden mit genutzt. Vom extensiv betriebenen Bergbau künden zahlreiche kleinere Pingenzüge und -gruppen auf Gängen bei Berglas, Bobenneukirchen, am Katzenhübel und Dockelsberg zwischen Bobenneukirchen, Geilsdorf-Weischlitz und Triebel-Oelsnitz (s. auch Abb. 13).

Der intensivste Bergbau florierte auf dem bedeutendsten, dem Schönbrunner (s. Abb. 4) und dem Bösenbrunn/Grüne Tanner-Störungs- und Mineralgangsystem, konzentrierte sich aber auch auf dem Eichelberg bei Geilsdorf, auf dem Fuchsmühlenzug östlich Bösenbrunn und dem oberen Bereich des Höllbrücker Tälchens zwischen Lauterbach und Schönbrunn. In diesem Rahmen ist nur der Altbergbau auf den Flußspatlagerstättenstrukturen von größerem Interesse.

Schönbrunner Gangzug

In einem vorläufigen zusammenfassenden Bericht über das Ergebnis des Akten- und Literaturstudiums hinsichtlich der Flußspatlagerstätten Sachsens berichtet Dr. J. KÜHNEL (1942) über den Schönbrunner Gangzug, auch "**Heiliger Dreifaltigkeitgang**" genannt, und den Brüder-Einigkeitsflachen, der dem Bösenbrunner Gangzug entspricht, auf dem auch die Grube "**Grüne Tanne**" lag:

(Zitatanfang)

"Auf dem Schönbrunner Gangzug baute schon vor dem 17. Jahrhundert und dann wieder in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts die *Kupfergrube Heilige Dreifaltigkeit* samt ihren Nebenlehen. Sie lag etwa 1 km südöstlich Planschwitz. Schon zu dieser Zeit müssen auf der Höhe des Hügels zwischen Schönbrunn und Planschwitz "Floßbrüche" bestanden haben.

Spuren alten Bergbaues auf Brauneisenstein hat man auch auf dem Schönbrunner Gang in der Gegend 1 km nordwestlich bis 0,5 km westlich Schönbrunn ange-troffen. Im 17. Jahrhundert ist hier kein Bergbau umgegangen. Erst 1835 beginnt man wieder, auf diesem Gange Bergbau zu treiben. Man hat östlich des Dorfes Planschwitz sechs Schürfe angelegt, in denen man Brauneisenstein und in geringen Mengen Kupferkies und Malachit angefahren hat.

Im September 1835 wird vom Elstertale her bei Schloß Stein aus Mitteln der Schurfgelderkasse ein tiefer Erbstollen in Stunde 1,3 gegen S angeschlagen, der den Heiligen Dreifaltigkeitgang und die auf ihm angesetzten und anzusetzenden Baue lösen soll. Er wird als "**Tiefer Heilige-Dreifaltigkeit-Erbstollen**" bezeichnet. Der Stollen wird bis 1854 über 300 Lachter (1 Lachter entspricht etwa 2 m) ins Feld gebracht. Er hat zuletzt mehrere kleine Gänge angefahren, die aber kein oder nur wenig Erz führen. Man ist im Zweifel, welches der eigentliche Heilige Dreifaltigkeitgang ist. Schließlich verfolgt man einen bei 295,5 Lachter überfahrenen 0,6 Lachter mächtigen Quarzgang auf 24,2 Lachter in SO-Richtung. Man findet Quarz, Kalkspat und Flußspat, aber kein Erz.

Da das Oberbergamt die zur Verfügung stehenden Gelder für König David bei Schneeberg verwenden möch-

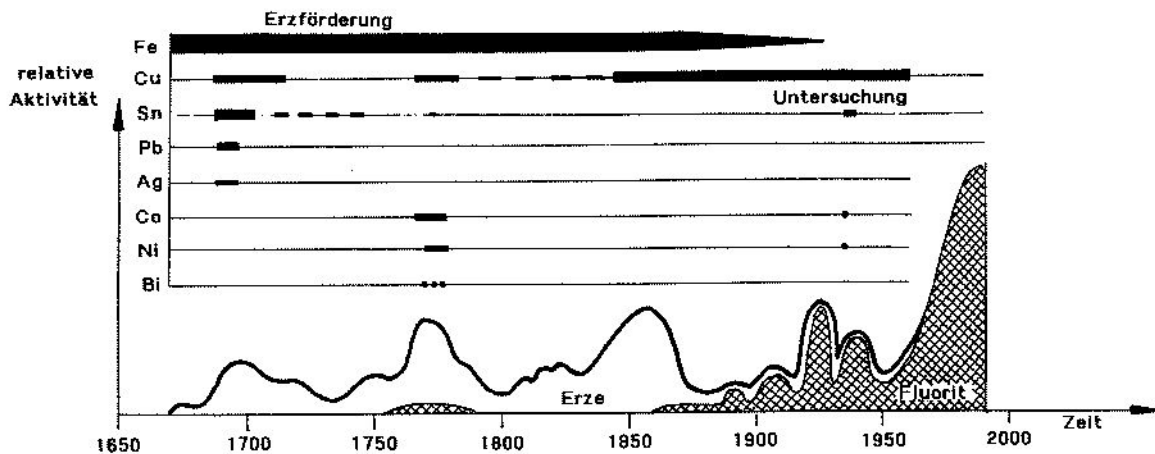


Abb. 3: Relative Bergbauaktivität im SW-Vogtland seit 1650 bis zur Einstellung des Bergbaus am 31. 01. 1991

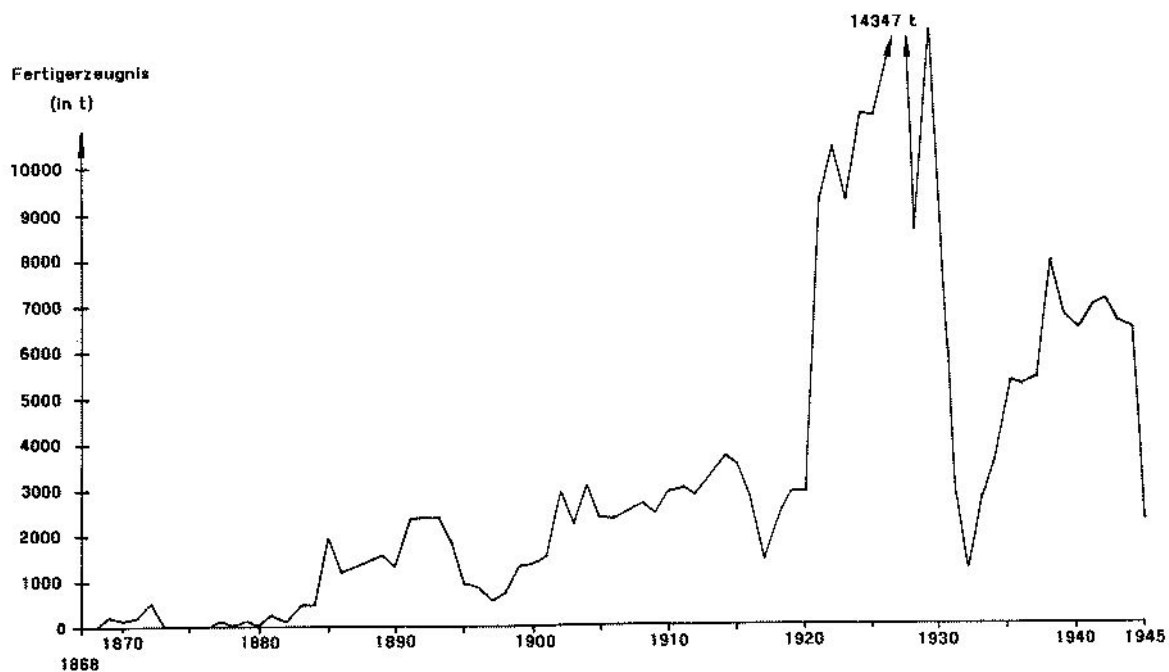


Abb. 4: Das Flußspatausbringen (Fertigerzeugnisse) der Lagerstätte Schönbrunn von 1868 bis 1945

te, wird der Betrieb 1858 eingestellt, das Berggebäude 1882 losgesagt.

Unter dem 5. Oktober 1831 wird an den Schichtmeister Christian Friedrich Meinhold zugunsten des Bergkommissionsrates Heinrich Ludwig Lattermann auf Morgenröthe eine Fundgrube mit 8 Maßen und einem tiefen Stollen unter dem Namen "**Ludwig-Fundgrube**" verliehen. Sie liegt südlich Schönbrunn und baute auf einem Magnetit-Skarnlager, war also eine Eisenerzgrube.

Sie wird 1852 an den Schichtmeister Karl Heinrich Leonhard Heubner verliehen ("*Ludwig geviert Feld*"), der die Grube nach Erweiterung des Feldes durch Nachmutungen 1857 an die Königin-Marien-Hütte verkauft. Durch weitere Nachmutungen und Konsolidie-

rung mit "*Brüder-Einigkeit-Fundgrube*" wird das Feld bis 1861 auf 284 Maßeinheiten vergrößert. Das Feld heißt jetzt "*Ludwig vereinigt Feld*".

In den folgenden Jahren liefert die Ludwig-Fundgrube Eisenerz, Brüder-Einigkeit den Flußspat. Jedoch wird 1875 Brüder-Einigkeit, 1877 auch Ludwig-Fundgrube stillgelegt. Die Schächte werden verfüllt. Die Stilllegung von Brüder-Einigkeit wird damit begründet, daß der "*Planschwitzer Flußspatbruch*" der Königin-Marien-Hütte eine weit billigere Flußspatgewinnung ermöglicht. Durch Lossagung wird 1876 das Feld auf 106 Maßeinheiten reduziert und bis 1883 in Fristen gehalten.

Von 1884 an geht auf dem "**Planschwitzer Bruche**" wieder Tagebau um auf Flußspat und Brauneisenstein.

1886 wird das Feld durch Nachmutungen vergrößert. Seit der Einstellung des Hochofenbetriebes bei der Königin-Marien-Hütte 1893 wird kein Eisenstein, nur noch Flußspat gefördert.

1897 geht man durch Inbetriebnahme des "**Pumpenschachtes**" vom Tagebau zum Tiefbau über. 1899 wird noch ein zweiter Schacht bis zur Stollensohle (= Sohle eines alten, 1891 - 1893 aufgewältigten Entwässerungstollens) niedergebracht.

Von 1903 an geht man unter die Stollensohle nieder. Die erste Sohle wird 6 m unter der Stollensohle angeschlagen. Bis 1913 hat man noch eine 2. und 3. Sohle aufgefahren. Zwischen den Sohlen hat man 2 m mächtige "Gangspanner" stehen lassen. 1914 wird die 4. Sohle angeschlagen. 1917 geht Ludwig vereinigt Feld in den Besitz der Sächsischen Gußstahlfabrik Döhlen über. 1921 wird durch Nachverleihungen das Grubenfeld auf 404 Maßeinheiten gebracht. Im gleichen Jahre wird der Grubenbetrieb elektrifiziert.

Im Sommer 1923 bringt man 250 m nördlich des Maschinenschachtes im alten Tagebau einen Untersuchungsschacht nieder.

Im Winter 1924/25 wird zwischen dem Maschinenschacht und dem Untersuchungsschacht ein 3. Schacht abgeteuft. Im März 1925 entsteht in der Nähe des Maschinenschachtes ein 12 m tiefer Tagebruch. Man ist bis zur 5. Sohle (60 m-Sohle) vorgedrungen. Die Flußspatführung nimmt aber hier mit der Tiefe rasch ab. 1926 wird durch Lossagung von zwei Grubenfeldteilen das Feld auf 230 Maßeinheiten herabgesetzt. Es liegt jetzt in der Hauptsache nur noch auf der Flur Planschwitz. Man versucht 1927, durch Versatz der alten Weitungen die stehengebliebenen Gangspanner zu gewinnen. Wohl infolge dieser Arbeiten entstehen Ende 1927 in der Nähe des Maschinenschachtes neue Tagebrüche, die zur Auflassung dieser Grubenabteilung und zur Verfüllung des Maschinenschachtes Veranlassung geben.

Dipl.-Ing. Rosenstock und Obersteiger Klinghammer erwerben 1928 die Grube von den Döhleener Gußstahlwerken, um die Reste des Flußspates abzubauen. Im Frühjahr 1929 wird der früher verfüllte "**Zwischenschacht**" wieder aufgewältigt und dafür der "*Schurf-schacht*" außer Betrieb gesetzt.

Wegen Absatzmangel wird 1931 der Betrieb stark eingeschränkt. Am 1. Februar 1933 scheidet Dipl.-Ing. Rosenstock aus dem Betrieb aus, den Klinghammer nun allein weiterführt. Klinghammer sagt unter dem 29. März 1933 das Grubenfeld los, führt aber seitdem den Betrieb als gewerbliche Grube weiter.

Vogtländische Flußspatwerke

Im Sommer 1920 wurde von Bergverwalter Ebner, dem ehemaligen Obersteiger von Ludwig vereinigt Feld

und von Obersteiger Schenk auf dem Grundstück Nr. 474 des Flurbuches Schönbrunn (Eigentümer: Rittergutsbesitzer Stengel in Schönbrunn) ein Schurfschacht auf Flußspat niedergebracht. Die Schurfstelle lag im Grubenfelde Ludwig vereinigt Feld in der Nachbarschaft dieser Grube.

Da auf dem Heiligen Dreifaltigkeitgang, den man querschlägig überfuhr, die Brauneisenerze bereits abgebaut waren, blieb der Einspruch der Döhleener Gußstahlwerke erfolglos. Der Flußspat war 3,5 - 4 m mächtig. Von einem Schurfgraben aus wurde ein Tagebau eingerichtet. Im Liegenden des Ganges wurde 1921 ein Förderschacht auf 12 m Teufe niedergebracht, der Gang querschlägig angefahren und im Streichen unter dem Tagebau verfolgt. Eine Verbindung dieser Strecke über ein Überhauen mit dem Tagebau diente ebenfalls als Förderschacht. Der Gang führte 2 - 3 Flußspattrümer, die in Sohlenabständen von 7 - 8 m abgebaut wurden. 1923 wird im Hangenden des Ganges ein neuer Schacht auf 30 m abgeteuft, von dem aus bei 28 m Teufe ein Querschlag angesetzt ist.

Wegen Beteiligung an den Flußspatdiebstählen bei Ludwig vereinigt Feld wird Ebner 1923 vor Gericht zu 4 Monaten Gefängnis verurteilt. Schenk scheidet im Mai 1924 aus der Firma aus. Der Betrieb ruht zeitweilig.

1925 wird wieder mit einer Belegschaft von 45 Mann gearbeitet. Der Schacht wird 1926 auf 50 m vertieft. 1928 geht Abbau auf der 25 m- und der 50 m-Sohle um. Von 1930 bis 1933 war der Betrieb wegen Absatzmangel gering, es wurde nur mit Verlust gearbeitet. Ein Hauptgrund war der ungünstige Pachtvertrag mit dem Grundeigentümer Stengel, der trotzdem hohe Gewinne hatte.

Von Mai 1933 bis 1937 ist der Betrieb schwach. Im Mai 1937 gilt die Lagerstätte als nahezu erschöpft. Ebner stellt deshalb den Betrieb ein. Gutsbesitzer Stengel kauft daraufhin die Grubenanlagen und verpachtet die Grube im Juli 1937 an Klinghammer. Sie wird als Ludwig vereinigt Feld, Betriebsabteilung Stengel, wieder aufgenommen und der Abbau über der 25 m-Sohle mit 10 Mann Belegschaft fortgeführt. Über 1938 und später gibt es keine Nachrichten von Belang.

Schönbrunner Flußspatwerke

Im April 1921 wurde von Hans Seidel aus Schwarzenbach bei Hof und Erich Prell aus Adorf südlich der Vogtländischen Flußspatwerke auf dem Feldgrundstück des Gutsbesitzers Albert Schmidt in Schönbrunn auf Flußspat geschürft. Ohne Erfolg wurde ein Schurfschacht auf 24 m Teufe niedergebracht, wegen der Wasserzuflüsse aber 1923 wieder verfüllt. Im November 1921 wurde ein zweiter Schurfschacht oberhalb des ersten in der Richtung auf die Vogtländischen Flußspatwerke niedergebracht. Man fuhr hier auf dem

Flußspatgang in 7 und 14 m Teufe Strecken auf, die man durch Überhauen verband. Der Schacht war 20 m tief.

Von Dezember 1922 bis Mai 1923 ruhte der Betrieb. 1923 wird der Schacht auf 25 m abgeteuft. Anscheinend hat man auch in 20 m Teufe eine Sohle aufgefahren. Ende 1923 findet Flußspatabbau auf der tiefsten Sohle statt. Von Januar 1924 bis März 1928 ruht der Betrieb.

Am 1. Mai 1928 übernahmen Klinghammer und Rosenstock das Werk. Die Grubenbaue sind mit den Vogtländischen Flußspatwerken durchschlägig geworden. Die Belegschaft beträgt vier Mann. Es handelt sich nur um eine einzige Flußspatlinse von etwa 5.000 t. Anfang 1929 ruht der Betrieb, später werden noch Flußspatreste hereingewonnen und die Grube im Februar 1930 als abgebaut aufgelassen. Bei den Verfüllungsarbeiten im Tagebau entdeckt man noch einen 1 m mächtigen Flußspatgang, der bis Juni 1931 abgebaut wurde. Seitdem ist alles verfüllt worden.

Bösenbrunner Gangzug

Unter dem 21. März 1857 wird an den Bergfaktor Richter in Schedewitz zum Besten der Besitzer der Königin-Marien-Hütte in Cainsdorf ein Grubenfeld von 4 Maßeinheiten an der Mühleite bei Bösenbrunn verliehen unter dem Namen **Brüder-Einigkeits-Fundgrube** samt einem Erbstollen. Wegen Arbeitermangel wird die Grube bis Ende Reminiscere Ende 1. Quartal des Jahres 1858 in Fristen gehalten.

Die Grube liegt im Triebelbachtal gegenüber Bösenbrunn am Hang des Glockenpöhl. Sie baut auf einem Stunde 10,4 streichenden Flußspat und Brauneisenstein führenden Gang.

Alte Baue (ein Erbstollen) liegen bereits in über 50 Lachter Länge vor. Unter dem 13. November 1858 beantragt Bergfaktor Richter die Enteignung von 85,6 qm Waldboden, der dem Rittergut Bösenbrunn gehört, zur Errichtung einer Kaue und als Ausschlag- und Haldensturzplatz. Die Enteignung findet statt.

1858 wird auf dem Brüder-Einigkeits-Gangzug ein alter Tagebau aufgewältigt, mit dem Abteufen eines Schachtes begonnen und das tiefe Stollenort um 1,2 Lachter bis auf 56 Lachter verlängert. 1859 wird Brüder-Einigkeits mit Ludwig geviert Feld zu Ludwig vereinigt Feld konsolidiert (12. Oktober 1859).

Im Jahre 1859 trifft man bei 58 Lachter vom Stollenmundloch den Brüder-Einigkeits-Flachen mit 0,6 Lachter Mächtigkeit an. Er führt Quarz und Fluorit. Er streicht hier Stunde 8,4. Es wird auf ihm ein Flügelort gegen N aufgefahren. Über den Tagesschacht wird eine Kaue erbaut.

Beim Aufwältigen des 11 Lachter tiefen Tagesschachtes trifft man 1860 den Brüder-Einigkeits-Flachen in zum Teil mehr als 1 Lachter Mächtigkeit an. Bei 12 Lachter Teufe längt man nach beiden Himmelsrichtun-

gen aus. Nach NW zu trifft man den Gang wenig mächtig und flußspatarm, kann jedoch hier beim Auffahren des Ortes auf 5,8 Lachter Länge 18 Fuder Eisenstein gewinnen. Beim Auffahren nach SO schlägt man in Altung, trifft aber noch ein 0,2 Lachter mächtiges Flußspattrum anstehend.

In dem tiefen Stollen wird im Stollenflügel bei 7 Lachter Entfernung vom Hauptstollen ein Firstenbau angelegt. Der Flußspatgang ist hier 0,3 - 0,5 Lachter mächtig. Beim Weiterrtrieb des Stollenflügels in den Jahren 1860 - 1865 läßt sich ein mehrmaliges An- und Abswellen des Brüder-Einigkeits-Flachen feststellen. Bei 50 Lachter vom Hauptstollen hat man die größte Mächtigkeit des Ganges mit 3,3 Lachter festgestellt.

Im Jahre 1870 sind noch drei Mann auf der Grube beschäftigt. Eisenstein wird anscheinend seit 1866 nicht mehr gewonnen. Den Schacht hat man 1870 bis auf die Stollensohle niedergebracht. 1873 ist das Werk nicht in Betrieb, der Stollen ist jedoch noch gut fahrbar. 1875 wird der vordere Stollenteil zugesetzt, der Schacht verbühnt, da der Planschwitzer Tagebruch eine billigere Flußspatgewinnung erlaubt.

Im Jahre 1885 wird infolge günstiger Flußspatkonjunktur der Stollen wieder aufgemacht. In der Zwischenzeit sind Brüche eingetreten, so z. B. im Stollenflügel 200 m vom Hauptstollen entfernt. Da man diesen Bruch der Kosten wegen nicht aufwältigen will, ist man vor ihm mit einem Gesenk niedergegangen, um mit einem Orte 5 m unter dem Stollen und Brüche wegzufahren.

Im Sommer 1886 wird der Betrieb wieder eingestellt. Das Grubengebäude unter dem Stollen ist mit Einstellung des Betriebes ersoffen. Die Einstellung des Betriebes erfolgt wegen der hohen Abgaben an den Grundeigentümer.

Vom April 1888 bis zum Frühjahr 1889 ist das Werk wieder in Betrieb. Im Frühjahr 1889 wird das Gewinnungsrecht für Flußspat durch die Königin-Marien-Hütte von dem Grundeigentümer, Gutsbesitzer Johann Löser in Bösenbrunn, angefochten. Der Betrieb wird deshalb eingestellt, das Stollenmundloch und der flache Schacht verfüllt, die Kaue vor dem Mundloch auf Abbruch verkauft.

Im September 1928 wird der Stollen wieder aufgewältigt. Ein Firstenbruch bei 100 m vom Mundloch wird durch Umbruch umfahren. Im April 1929 ist der Stollen bis zum Tagesschacht aufgewältigt. Die Füllmassen werden aus dem Schacht abgezogen und damit ein alter Abbau in der Nähe des Schachtes ausgestürzt. In einem Firstenbau in der Nähe des Schachtes wird Flußspat von guter Beschaffenheit gewonnen. Im Februar 1930 ist der Stollen bis zu seinem Ende aufgewältigt. Der hier angefahrne Flußspat ist allerdings sehr unrein. Auch der Schacht ist aufgewältigt. Im Juni 1930 wird der Betrieb wegen Absatzmangel wieder eingestellt. Seitdem liegen keine Nachrichten weiter vor." (Zitatende KÜHNEL [1942]).

Der Bergbau in Schönbrunn/Bösenbrunn nach 1945 bis zur Einstellung im Jahre 1991

Die in Besitz von Klinghammer befindliche Grube auf der Planschwitzer Flur wird von ihm bis 1953 weitergeführt. Aus wirtschaftlichen Gründen stellt er die Produktion Ende 1953 ein. Die Gruben werden in Volkseigentum überführt. Dazu gehören alle Grubenbaue von Ludwig vereinigt Feld mit ihren Betriebsabteilungen Stengel und Bösenbrunn. Der Abbau der Restvorräte im Grubenfeld auf der Planschwitzer Flur erfolgt ab Ende 1953 unter dem kommunalen volkseigenen Betrieb VEB (K) Patriot Wiedersberg als Betriebsabteilung Schönbrunn. Da nur noch geringe Mengen Vorräte vorhanden sind, werden im staatlichen Auftrag durch die Hauptverwaltung Steine und Erden Berlin in Verbindung mit der Staatlichen Geologischen Kommission, dem VEB Schachtbau Nordhausen und dem VEB Patriot Wiedersberg umfangreiche geologische Erkundungsarbeiten, vor allem unterhalb der alten Grubenbaue, durchgeführt.

Zunächst als Kupfererkundung begonnen, dann als Flußspaterkundung weitergeführt, wurden aus dem Grubengebäude der Ludwig-Fundgrube im Niveau der 60 m-Sohle (entspr. 4. Sohle) 1951 und 1952 insgesamt 537 m horizontale und 40 m vertikale Auffahrungen getätigt. Mit diesen Auffahrungen wurden die Baue des sogenannten "30 Lachter Schachtes" ca. 14 m über der 60 m-Sohle angefahren. Die angetroffenen Flußspatvorräte wurden bis 1958 abgebaut.

In den 50er Jahren wurden auch durch die SDAG Wismut im gleichen Territorium Erkundungsarbeiten durchgeführt; zahlreiche Schürfe und Bohrungen, die auch die Gangzüge Bösenbrunn und Schönbrunn erfaßten. In südöstlicher Fortsetzung des Schönbrunner Ganges wurde ein Schurfschacht von 100 m abgeteuft und Strecken auf 2 Sohlen aufgefahren.

In einer Gangstrecke sollen auch Flußspat mit 0,2 bis 0,3 m Mächtigkeit streichend verfolgt worden sein. Eine Bohrung auf dem Bösenbrunner Gang traf unter den alten Grubenbauen der "Kupfergrube Grüne Tanne" 3 bis 4 m mächtigen Flußspat an.

Von 1953 bis 1958 wird in Etappen ein **neuer Tagesschacht** in unmittelbarer Nähe der Aufbereitung Schönbrunn bis zur 173 m-Sohlen durch den VEB Schachtbau Nordhausen geteuft und die 55-, 93-, 133- und 173 m-Sohle angeschlagen. Streichende Auffahrungen erfolgten auf diesen Sohlen in südöstlicher Richtung unter das Grubengebäude der ehemaligen Flußspatwerke Ebner und Schenk (Stengel).

Die 93 m-Sohle und die 173 m-Sohle wurden auch in nordwestliche Richtung unter den Bauen des alten Kunstschachtes und die Ludwig-Fundgrube bis zur vermuteten Lagerstättengrenze vorangetrieben. Die Erkundungsarbeiten erfolgten mittels gerichteter Gangstrecken bzw. Richtstrecken, von denen aus Quer-

schläge ins Liegende und Hangende zur Untersuchung des "liegenden Ganges (grüner Gang), des hangenden Ganges (blauer Gang) und des grauen Ganges" im Hangenden der Hauptstörung aufgefahren wurden. Der durch die Erkundungsarbeiten geförderte Rohspat wurde durch die BA Schönbrunn des VEB Patriot Wiedersberg verarbeitet und verkauft.

Durch die Erkundungsarbeiten wurden insgesamt 634,7 kt Flußspatvorräte mit 65 % CaF_2 nachgewiesen. Bei einer geplanten Produktion von ca. 10 kt ab 1960 war es möglich, die Grube bis zur 93 m-Sohle zu fluten und die neuen Gewinnungsorte oberhalb der 93 m-Sohle in Verhieb zu nehmen. Nachfolgende zusätzliche Aufschlüsse und eine Überprüfung der Berechnungsmethodik führten jedoch zu Abstrichen an dieser Vorratsmenge um ca. ein Drittel.

Grube Bösenbrunn

Von 1953 bis 1958 wurde ein Tagesschacht auf dem Glockenpöhl bei Bösenbrunn zur 160 m-Sohle (3. Sohle) geteuft und eine neue Stollensohle angelegt sowie die 1. Sohle und 2. Sohle angeschlagen. Mit den Sohlenauffahrungen wurden die alten Grubenbaue der "Brüder Einigkeit" unterfahren und ihre Grenzen überfahren. Die Erkundungsarbeiten erbrachten insgesamt 137 kt Rohspat mit 61 % CaF_2 . Wegen der großen Vorratsmenge in Schönbrunn und der geringeren Qualität der Vorräte von Bösenbrunn wurde die Grube 1958 wieder geflutet und die Vorräte als "Staatsreserve" naßkonserviert.

Im Jahre 1958 wurden der VEB Patriot Wiedersberg mit der BA Schönbrunn dem VEB Wolfram-Zinnerz Pechtelsgrün als Betriebsabteilungen angegliedert. Übergeordnetes Organ war die Hauptverwaltung Erzbergbau, ab 1959 VVB NE-Metallindustrie.

Die Förderung auf der Grube Wiedersberg wurde im 2. Halbjahr 1958 eingestellt und die gesamte Flußspatproduktion auf die Grube Schönbrunn konzentriert.

Auf der Grube Schönbrunn erfolgte der Abbau des Teufgerüstes des VEB Schachtbau Nordhausen und der Aufbau eines neuen Fördergerüstes. Die bestehende Wäsche wurde rekonstruiert und Setzmaschinen zur Erzeugung von Körner und der Anreicherung des Rohspates eingebaut. Damit war im Zweischichtbetrieb ein Durchsatz von 20 kt möglich.

Die Gewinnung aus Abbauen begann 1959 aus den neu erschlossenen Vorratsblöcken oberhalb der 93 m-Sohle im Bereich der "Hauptschachtlinse".

Die Entwicklung der folgenden 20 Jahre ist gekennzeichnet von einer ständigen Erhöhung der Produktion, um den steigenden Bedarf an Flußspat zu decken.

1961/62 Sumpfung der gefluteten Grubenbaue bis zur 173 m-Sohle

1962/70	Auffahrung der 133 m-Sohle NW bis unter den im Zeitraum 1835 bis 1854 aufgefahrenen "Tiefer Heilige-Dreifaltigkeit-Erbstollen".		und übertägige Arbeiten zur Zwischenlagerung des Rohspates und zum Abtransport nach Lengenfeld; Modernisierung der Füllorte
	Durch die Errichtung der Talsperre Pirk wurde das ehemalige Mundloch dieses Stollens um ca. 7 m überstaut. Zum Schutz vor einem Wassereintrich wurde der Stollen geortet und verplombt.	1973	Wiederaufnahme des Vortriebs auf dem Richtquerschlag Bösenbrunn zum Anschluß der Grube
	Die Auffahrungen der 133 m-Sohle erfolgten in den nordwestlichsten Aufschlüssen auf dem "Grauen Gangsystem". Sie trafen Flußspat nur in Mächtigkeiten von 0,2 bis 0,4 m an. Mit der Auffahrung wurde bestätigt, daß an der NW-Flanke der liegende und der hangende Gang nicht mehr vorhanden sind und der im Tiefen Heiligen-Dreifaltigkeit-Erbstollen angetroffene Flußspat dem Grauen Gang zu zuordnen ist.	1973-79	Durchführung eines umfassenden Bohrprogrammes von Übertage aus zur Untersuchung der Lagerstätte Schönbrunn bis 900 m Teufe auf eine streichende Länge von 2.500 m
		1974	Anschluß der Grube Bösenbrunn über den Richtquerschlag der 173 m-Sohle von Schönbrunn und Fortsetzung der Erkundung des Bösenbrunner Gangzuges unter die ehemalige Kupfergrube "Grüne Tanne"
1963	Einsatz von Kernbohrmaschinen für die Erkundung im Untertagebereich (sowjetische Maschine Typ GP 1) zur Verringerung der Querschlagsauffahrungen.	1974	Stilllegung der naßmechanischen Aufbereitung in Schönbrunn
1965	Abteufen eines Blindschachtes von der 173 m- zur 293 m-Sohle.	1975/76	Erweiterung der Übertagegebäude (Kau, Speisesaal, Büroräume)
1965-66	Beginn der Auffahrung eines Richtquerschlages auf der 173 m-Sohle zur Grube Bösenbrunn	1977	Inbetriebnahme des Tagebaues im Bereich des ehemaligen Kunstschachtes und der Ludwig-Fundgrube
1966	Auffahrung der 213-, 253- und 293 m-Sohle	1978	Auffahrung der Betriebsräume auf der 453 m-Sohle (Wasserhaltung, Werkstatt, HS-Station, Lokladestation, Richtstrecke)
	Verplombung des Tiefen Heiliger Dreifaltigkeitstollen	1979	Erste Spatförderung von der 453 m-Sohle
1968	Umbenennung des VEB Wolfram-Zinnerzgruben Pechtelsgrün in VEB Vogtlandgruben Lengenfeld. Der Betrieb wurde nach Auflösung der VVB NE-Metallindustrie Eisleben am 31. 12. 1967 der VVB Kali in Erfurt zugeordnet.	1979	Umfassendes Übertage-Bohrprogramm auf dem Bösenbrunner Gangzug bis 800 m Teufe und auf eine streichende Länge von 3.000 m
1969	Einführung der Bunkerlader im Abbau	1979	Abbaubeginn unterhalb der ehemaligen Kupfergrube "Grüne Tanne"
1969	Anlauf der zentralen Aufbereitung für Schwerspat der Grube Brunndöbra sowie für Flußspat der Grube Schönbrunn in Lengenfeld	1980	Beginn der Auffahrung des Richtquerschlages Schönbrunn - Grüne Tanne auf der 293 m-Sohle
1970	Bildung des VEB Fluß- und Schwerspatbetriebes mit den Werken Trusetal, Gehren, Rottleberode und dem Stammwerk Lengenfeld, dem die Betriebsabteilungen Brunndöbra, Schönbrunn und Zentralaufbereitung angehören.	1981-86	Herstellung eines flankenseitigen Wetterüberhausens von der 373 m-Sohle bis Übertage
	Der Betrieb ist dem Kombinat Kali in Sondershausen angegliedert, das aus der VVB Kali hervorgegangen ist.	ab 1984	Vorbereitung zur Einführung der Rampentechnologie für Ausrichtung, Vorrichtung und Gewinnung unterhalb der 453 m-Sohle
1970	Weiter-teufen des Blindschachtes zum Niveau 453 m-Sohle	1985	Auffahrbeginn für die Rampe zum Niveau 613; Einführung von Elektroladern
1970	Auffahrung 373 m-Sohle und erste Spatförderung	1986	Einbau des Oberleitungssystems für die elektrobetriebenen Lader und Transporter
1970	Beginn des Schachthochbruches vom Blindschacht (173 m-Sohle) bis Übertage zur Herstellung einer durchgehenden Schachtförderung	1988	Beginn des Abbaues im Niveau 483 mittels Elektrolader
1971-78	Herstellen der durchgehenden Schachtförderung (Zentralschacht), Auffahrung einer Stollensohle	1988/89	Abteufen von Großbohrlöchern von Übertage zur 173 m-Sohle für Bewetterung und Versatzzuführung
		1989	Einrichtung eines Steinbruches zur Eigenversatzgewinnung

- 1990 Bildung der Fluß- und Schwerspat GmbH Lengenefeld als Nachfolger des VEB
- 1990 Erster Gangaufschluß im Niveau 533
- 1990/91 Aufschluß des Hangenden Ganges im Niveau der 453 m-Sohle
- Am 31. 01. 1991 wurde die Förderung in der Grube Schönbrunn eingestellt.
- Mai 1991 Abschalten der Pumpen auf der 533 m-Sohle
- 1991 Versatzarbeiten im Bereich "Stengel"
Raubearbeiten im Grubengebäude
- 1992 Fortsetzung der Raubearbeiten
Einbringen von Pfropfen in den nach Übertage ausgehenden Versatzbohrlöchern
- 01.10.1992 Übernahme der Grube und der auf den Fluren Schönbrunn und Planschwitz liegenden Grundstücke einschließlich der vorhandenen Baulichkeiten durch die Hartsteinwerke Vogtland GmbH.

Bergbaugeschichte des Flußspatbergbaues bei Wiedersberg

Die Flußspatvorkommen bei Wiedersberg sind an die **Ascher Spalte** gebunden, die sich als bis zu 20 m mächtiger Quarzgang präsentiert und aus der Tschechischen Republik (Asch) kommend über das Vogtland, im äußersten SW-Teil Sachsens, in das bayerische Oberfranken bis hin nach Thüringen um Lobenstein verläuft.

Schon in alter Zeit ist in der Gegend nordöstlich von Ebersberg Bergbau auf Kupfer und Eisen betrieben worden, wovon alte Halden zeugen.

Auch im Feilebachtal bei Wiedersberg ist unterhalb der Holzmühle vermutlich im 17. Jahrhundert Bergbau auf Eisen und Kupfer umgegangen. Die älteste Grube führte den Namen "**Haakstollen**". Später wird das Werk "**Jakob-Fundgrube**" und schließlich "**Friedrich Hoffnung**" genannt.

Ein rißkundiger kurzer Stolln hat seiner Lage nach auf einem der Gangträger der späteren Flußspatgrube "**Hertha**" gebaut. Der Flußspat wurde erst 1924 durch den Bergarbeiter Wick am Osthang des Feilebaches bzw. der Straße Plauen-Hof entdeckt. Kurze Zeit später fand man ca. 1 km südöstlich davon, nördlich von Ebersberg, ebenfalls Flußspat auf dem gleichen Gangzug, der später unter der Bezeichnung "**Wiedersberg-Ebersberger**" oder einfach "**Wiedersberger Gangzug**" in die Literatur einging.

Der Bergwerksbesitzer Wilhelm Schenk aus Oelsnitz (Mitinhaber der "*Vogtländischen Flußspatwerke*" in Schönbrunn) läßt im Oktober 1925 auf einem Teil des Wiedersberger Quarz-Eisensteingangs auf dem Flur-

stück 185 des Ortsteiles Ebersberg der Gemeinde Troschenreuth einen seigeren Schurfschacht niederbringen, um ein hier vermutetes Flußspatvorkommen aufzuschließen. Er läßt außerdem in der Nähe einige Schurfgräben ziehen.

Der Betrieb wird "**Flußspatgrube Lothar**" genannt. Bis Mai 1929, als über Schenk das Konkursverfahren eröffnet wurde, wird ein Stollen im Streichen des Ganges mit guter Flußspatführung, der ca. 10 m Teufe einbringt, aufgefahren. Ferner wird ein 7 m tiefes Gesenk abgeteuft. Die Belegschaftsstärke betrug im Oktober 1926 15 Mann.

Im April 1928 erwirbt der Obersteiger Ewald Koch aus Eich den Betrieb samt Zubehör für 920 RM. 1928/29 wird der Stollen auf insgesamt ca. 250 m ausgelängt und an zwei Stellen werden Abbaue bis Übertage geführt. 1930/31 werden auch insgesamt 60 m Auffahrungen im Gesenk und ein Haspelaufbruch getätigt. 1929 waren 9, 1930 4 Mann angelegt. Seit November 1931 ruht der Betrieb wegen Absatzschwierigkeiten. 1933 wird das Werk aufgelassen.

Konkrete Förderzahlen liegen nicht vor. Auf Grund der rißlich nachgewiesenen abgebauten Gangfläche, der angelegten Belegschaft sowie der Dauer des Betriebes kann eine Produktion von 11.700 t Fertigerzeugnis abgeleitet werden:

Für das Jahr 1943 wird in einer Zusammenstellung der "*HV (Hauptverwaltung) Erzbergbau*" die Sachsenerzbergwerks AG als Eigentümer genannt.

Am 21. Dezember 1925 eröffneten Bergwerksbesitzer Wilhelm Schenk und die beiden Rittergutsbesitzer Friedrich Gräf aus Wiedersberg und Max Schuster-Stengel aus Troschenreuth auf dem Flurstück 80 von Wiedersberg eine *Flußspatgrube* unter dem Namen "*Hertha*".

Die in einem bei 476,14 m NN angesetzten Stollen angetroffene Flußspatführung war mäßig. Es fand kein nennenswerter Abbau statt. Im September 1926 ging der Betrieb an die "*Rütgerswerke AG*" in Berlin und die "*Deutsche Bodenschätze GmbH*" in Halle über. Die Belegschaft betrug zu diesem Zeitpunkt 9 Mann.

Bis September 1928 werden vorwiegend Untersuchungsarbeiten im Niveau des Herthastollens und dem Neuen Stollen durchgeführt. Das Grubenfeld ist damit auf ca. 150 m Länge erschlossen. Ab diesem Zeitpunkt beginnt der eigentliche Abbau. Die Belegschaft beträgt 12 Mann.

Der Flußspat ist wegen seiner Qualität ungewaschen leicht verkäuflich. Er wird nur nach Korngrößen getrennt. Der Abtransport erfolgt mittels LKW zum Bahnhof Pirk.

Ab Mai 1931 ruht der Betrieb wegen Absatzmangels. Zu diesem Zeitpunkt lagern auf Halde rd. 500 t, davon

200 t Stücke mit Gehalten von über 90 % CaF₂ und 300 t Grus mit 85 % CaF₂. Produktionszahlen aus dieser Betriebsperiode sind nicht bekannt.

Auf Grund der rißlichen Unterlagen und der bekannten Gesamtförderung für das Vogtland kann die Förderung für diese erste Betriebsperiode mit insgesamt 16.400 t angesetzt werden.

1934 wird der Betrieb wieder aufgenommen mit einer Anlegung von 4 Mann. Bis 1939 steigt die Belegschaft auf 20 Mann. Neben weiteren Auffahrungen im Stollenniveau wird ein 30 m tiefes Gesenk vom Neuen Stollen aus geteuft. Im Jahre 1937 wird eine Aufbereitung errichtet, die 1943 erneuert wurde.

In den 40er Jahren wird der Blindschacht vom Stollen zur 80 m-Sohle niedergebracht, so daß die Gewinnung, die bis 1944 vorwiegend auf der 30 m-Sohle erfolgte, 1944/45 auf der 80 m-Sohle begonnen werden konnte.

Die Entwicklung der Gruben nach 1945

Bis 1946 gehörte die Grube zum Rütgerskonzern. Mit dem Volksentscheid über die Enteignung der Konzerne und Großgrundbesitzer wird die Grube in Volkseigentum überführt und dem Kreis Oelsnitz als kommunaler Betrieb zugeordnet. Sie läuft ab 1947 unter der Bezeichnung "**VEB (K) Patriot Wiedersberg**". Im Jahre 1949 wird die erste Nachkriegsproduktion angegeben.

Ab 1953 wird dem Betrieb die Flußspatgrube Schönbrunn als Betriebsabteilung angeschlossen, nachdem diese von Klinghammer aus wirtschaftlichen Gründen aufgegeben wurde. Im Juni 1958 erfolgte der Anschluß an den "*VEB Wolfram-Zinnerz Pechtelsgrün*". Im gleichen Jahr wird in der Grube Wiedersberg die Produktion eingestellt.

Mit Kriegsende waren die aus- und vorgerichteten Vorräte nahezu erschöpft und die Grube abgeseifen. So wurden zunächst nach Sumpfung und Instandsetzung der Übertageanlagen Vorrichtungsarbeiten betrieben.

Ab 1950 wurden im Auftrag des "*Geologischen Dienstes*" umfangreiche Erkundungsarbeiten zunächst übertage und in der Grube Hertha, später auch in der Grube Lothar durchgeführt. Die Leitung der bergmännischen Erkundungsarbeiten erfolgte durch den VEB Schachtbau Nordhausen, der wiederum den VEB (K) Patriot Wiedersberg als Nachauftragsnehmer für die Auffahrungen einsetzte.

Die Erkundungen der *Grube Hertha* konzentrierten sich auf weitere Untersuchungen im Streichen der 30, 60 und 80 m-Sohle.

Mit Stand 18. 01. 1951 wurden für die Grube

12.540 t sichere Vorräte
8.200 t wahrscheinliche Vorräte
9.200 t mögliche Vorräte

ausgewiesen.

Infolge der Erkundungsarbeiten erhöhten sich die Vorräte trotz laufender Gewinnung bis 31. 12. 1953 auf

20.055 t sichere Vorräte
8.285 t wahrscheinliche Vorräte
3.760 t mögliche Vorräte.

Damit waren Voraussetzungen geschaffen, betriebliche Investitionen, wie den Durchbruch des Blindschachtes nach Übertage, den Einbau einer Setzwäsche in die Aufbereitung sowie den Ausbau der Sozialeinrichtungen durchzuführen.

Die Belegschaft konnte auf 70 - 80 Mann in der Mitte der 50er Jahre erhöht werden, wobei 20 - 35 Mann in der Gewinnung, Aufbereitung und Verwaltung eingesetzt waren. Der Rest realisierte die Erkundungsauffahrungen für den VEB Schachtbau Nordhausen.

Die Grube besaß in den 40er Jahren einen doppelten Energieanschluß über Kabel und Überlandleitung.

Der Abbau erfolgte im Firstenstoßbau. Versatz wurde aus einem zutage geführten Bergeüberhauen zugeführt, später auch aus den Vortrieben der Erkundung der 30 m-Sohle.

Die Förderung erfolgte über den zum Tagesschacht ausgebauten Blindschacht von der 80 m-Sohle nach Übertage. Über Rutsche gelangte das Haufwerk zur Aufbereitung.

In der Aufbereitung erfolgte eine Klassierung, und zwar in Stücke (> 50 mm) und das Aufgabematerial für Setzmaschinen. Die Setzprodukte wurden als Körner > 3 mm und Grus < 3 mm verkauft.

An Sortimenten wurden erzeugt:

Stücke 92/95 und 85/92, zum Teil 75/85 durch Klaubung,
Körner 85/92 und 75/85 durch Setzmaschinen,
Grus 55/65, 65/75, 75/85 durch Setzmaschinen.

Die Verladung erfolgte auf dem Bahnhof in Pirk.

Neben den Hauptabnehmern im Inland, wie

VEB Stahl- und Walzwerk Brandenburg,
VEB Stahl- und Walzwerk Riesa

erfolgte Export nach Polen und in die Bundesrepublik Deutschland (1956: 1.000 t Polen, 880 t BRD).

Die Erlöse lagen zwischen 65 und 70 Mark pro Tonne.

Für das Jahr 1957 werden die Kosten für die Produktion mit 247.933,99 M, die Erlöse mit 236.964,50 M angegeben. Die für die Erkundung eingesetzten Arbeitskräfte sind in den Kosten nicht enthalten.

Der Durchschnittsverdienst betrug für die Belegschaft der Grube im Jahre 1958 7.630 Mark im Jahr.

Für die langfristige Sicherung der Vorratslage wurden bis 1954 von der 80 m-Sohle zur 123 m-Sohle ein Blindschacht geteuft und die Gänge Hertha, Eva und Sigrid auf ca. 200 m streichende Länge verfolgt, ohne daß Flußspat in wirtschaftlich interessanten Mengen nachgewiesen werden konnte. Auch Tiefbohrungen bis 100 m unter das Niveau der 123 m-Sohle führten zu keinem Erfolg. Deshalb wurde im Jahre 1955 die bereits in den 40er Jahren geplante Erkundung der Grube Lothar begonnen.

Dazu wurde das alte Grubenfeld der Grube Lothar aufgewältigt und das alte Gesenk gesümpft. Mit einer Auffahrung von der 30 m-Sohle der Grube Hertha, zunächst als Richtstrecke (470 m) und weiteren 300 m im Gangstreichen, wurde die Grube Lothar unterfahren und mittels Überhauen in das alte Gesenk angeschlossen.

Im Bereich des Ganges Lothar wurde vom Niveau 442,44 m NN ein Gesenk bis 401,68 m NN geteuft und die 400 m-Sohle ca. 150 m streichend aufgefahren, um die Flußspatführung der 440 m-Sohle im tieferem Niveau zu untersuchen. Flußspat konnte jedoch nicht mehr nachgewiesen werden.

Insgesamt wurden im Feld Lothar im Zeitraum von 1955 - 1959 Flußspatvorräte in Höhe von 47.900 t Rohspat mit 31.751 t Fluoritinhalt nachgewiesen. Darüber hinaus sind 92.700 t Vorräte mit Flußspatgehalten von 24 - 30 % CaF_2 und bei Cu-Gehalten von 0,9 - 1,4 % auch 1.011 t Kupfer berechnet worden.

Der Abbau der Vorräte erfolgte nicht mehr, weil in der Grube Schönbrunn wesentlich günstigere Bedingungen für die Flußspatproduktion gegeben waren.

Die Erkundung wurde 1959 abgeschlossen und, nachdem die Produktion bereits ein Jahr zuvor eingestellt wurde, ab 01. 01. 1960 die Demontage der Grube begonnen.

Der Hauptschacht wurde mit einer Betonplombe im Stollenniveau verschlossen und darüber bis Übertage verfüllt.

Auch der ehemalige Schacht Lothar wurde etwa 10 m unter der Tagesoberfläche durch eine Betonbühne verschlossen, darüber verfüllt und mit einem Betondeckel an der Oberfläche gesichert. Die Mundlöcher wurden zugeschossen.

Erforschungsgeschichte

Zu den Anfängen der geologischen Erforschung des Vogtlandes sind nach FREYER (1978) die ersten Kartierungen der petrographischen Verhältnisse zu zählen:

In F. W. CHARPENTIER's (zitiert bei: FREYER 1978)

Petrographischer Charte des Churfürstentums Sachsen von 1778 (Maßstab 1 : 720.000) ist das Vogtland noch fast einheitlich als "Schiefer" dargestellt.

Die 1798 von A. G. WERNER im Auftrag des sächsischen Oberbergamtes gegründete und 1817 - 1830 von K. A. KÜHN fortgesetzte geognostische Landesuntersuchung führte die erste von einer staatlichen Behörde veranlaßte planmäßige Kartierung eines ganzen Landes durch. Das Vogtland wurde in diesem Zusammenhang etwa von 1820 bis 1825 erkundet und auf Karten im Maßstab ca. 1 : 62.000 dargestellt. C. MARTINI (zitiert bei: FREYER 1978) faßte die Kartierungsergebnisse noch einmal 1837 in einer Übersichtskarte zusammen.

Später gab C. F. NAUMANN in den Jahren 1835 - 1845 in 11 Blättern die "Geognostische Charte des Königreiches Sachsen und der angrenzenden Länderabteilungen" im Maßstab 1 : 120.000 heraus. Dabei wurden vom Bereich Vogtland wichtige große Einheiten deutlich ausgehalten, wenn auch die im Schiefergebirge durchgeführte Gliederung (Tonschiefer- und Grauwackenformation) noch keine Vorstellungen vom stratigraphischen Aufbau gibt. Die Devonareale sind als "schiefrige Grünstein-Brekzie und Grünsteinschiefer" dargestellt und die Alaun- und Kieselschiefer sowie Kalksteine recht genau wiedergegeben.

Einen beträchtlichen Fortschritt brachte die 1886/87 abgeschlossene geologische Aufnahme der "Geologischen Spezialkarte des Königreichs Sachsen", Blatt 142 Plauen-Oelsnitz durch F. WEISE und TH. LIEBE, mit Erzgängen durch H. MÜLLER (1. Auflage 1888 und 2. Auflage 1896/97 von E. WEISE) sowie das Blatt 150 Bobenneukirchen-Gattendorf von E. WEISE (1895/98). Diese Karten vermitteln einen ersten Eindruck von den Lagerungsverhältnissen der Schichten und der Lage wichtiger Störungen.

JAEGER, W. gab 1924 mit der Abhandlung "Der Gebirgsbau des Sächsischen Vogtlandes und dessen Erzlagerstätten" eine erste in sich geschlossene Darstellung der Geologie, Mineralisation und Tektonik des Vogtlandes nach damaligen Kenntnissen.

Im Jahre 1929 erschien von A. JAHN eine gründliche mineralogische Beschreibung der Minerale der Flußspatgrube "Ludwig Vereinigt Feld" zu Schönbrunn (s. auch Abb. 52).

Aus dem Jahre 1938 stammt die erste monographische Beschreibung der Geologie und der Mineralagerstätten des Südwestvogtlandes durch E. PUFFE. Er erkannte die genetische Bindung der Mineralganglagerstätten an regionale Brüche, die er unter den Bezeichnungen "Dockelsbergspalte, Schönbrunner Spalte, Bösenbrunner Spalte, Neumühlenspalte, Ebmather Spalte und Ascher Spalte" darstellt. Seine Abhandlung enthält eine ausführliche Beschreibung der daran gebundenen Mineralisationen und Minerale.

Weitere Kenntnisfortschritte über die Geologie des

Südwestvogtlandes brachten die ausführlichen stratigraphischen, petrographischen und lagerungstektonischen Neubeschreibungen von K. A. TRÖGER (1959) und die regionaltektonische Beschreibung des Baues der Triebeler Querzone durch D. FRANKE (1962), der auf tektonischen Untersuchungen von SCHWAN (1957; 1962) aufbaute, wobei letztgenannte Autoren die Vorstellungen JAEGER's von den "Plauener Bögen" revidierten und die Kreuzung des NE-SW-Bauelementes Vogtländische Synklinale mit der NW-SE-gerichteten Querelement- und Bruchgliederung herausarbeiteten.

Etwas im gleichen Zeitraum wurden im Zusammenhang mit der neu einsetzenden Fluoriterkundung auf den Lagerstättenstrukturen Schönbrunn, Bösenbrunn und Wiedersberg weitere Kenntnisfortschritte über die Geologie dieser Lagerstättenstrukturen erzielt. Dabei müssen auch die Diplomarbeiten von D. MÜLLER (1958), W. QUELLMALZ (1958) und F. SCHIEMENZ (1958) genannt werden, die mineralogische, tektonische und lagerstättengenetische Untersuchungen ausführten.

Mit Auswertung der Ergebnisse der letzten Flußspaterkundungsperiode von 1973 - 1987 auf den bedeutendsten Lagerstättenstrukturen und dem Mineralgänge führenden Teil des Südwestvogtlandes fand die Erforschung des Südwestvogtlandes ihren vorläufigen Abschluß. Hierbei entstand eine moderne geologische Karte mit vollständiger Bruchnetz- und Mineralgang-

darstellung unter Einbeziehung geophysikalischer und geochemischer Indikationen sowie zahlreicher Schürfe und Bohrungen. Die Geologie der Lagerstätten erfuhr eine umfassende Aufklärung und modellhafte Darstellung wie sie in den folgenden Kapiteln wiedergegeben wird. Zu einer weiteren Bereicherung des mineralogischen und geochemischen Wissens über die Lagerstätten führten darüber hinaus die Dissertation von KÄMPF (1981) sowie komplexe spurenelement- und isotopengeochemische Arbeiten im Rahmen eines speziellen Forschungsprogrammes von 1983 - 1991 (KÄMPF, H u. a. [1984]; KÄMPF, H.; MEIXNER, A.; MINGRAM, B. u. a. [1989]; KÄMPF, H.; STRAUCH, G.; KLEMM, W. u. a. [1991]).

Die von LAHIRY (1974) und THOMAS (1969), und von 1982 - 1989 ausgeführten Untersuchungen an Flüssigkeitseinschlüssen, vorwiegend an Fluorit, brachten Daten zu den physikochemischen Bildungsbedingungen des Flußspats bzw. jene von KLEMM 1984, 1989 erarbeiteten zur chemischen Zusammensetzung der Einschlüsse.

Die Erarbeitung radiochronologischer Daten an südwestvogtländischen Mineralisationen begann 1967 (RÖSLER & PILOT) und wurde von KÄMPF 1981, 1989 und 1991 weitergeführt.

Die Ergebnisse auch dieser Arbeit werden in vorliegender monographischer Dokumentation zusammenfassend wiedergegeben.

3 Zur Geologie des Südwestvogtlandes

3.1 Lithostratigraphisch-tektonischer Überblick

Lithostratigraphische Entwicklung

Das südwestvogtländische Flußspatrevier liegt in der regionalgeologischen Einheit **Vogtländische Synklinale** des Grundgebirges der Mitteldeutschen Hauptscholle. Das anstehende Gestein gehört dem Schiefergebirgsstockwerk an.

Wie die geologische Karte (Karte 1) zeigt, wird ein gutes Drittel des Territoriums des südwestvogtländischen Flußspatlagerstättenreviers im Ostteil von ± anchimetamorphen Schluffschiefern und Sandsteinen der ordovizischen Frauenbach-Serie und der Gräfenenthaler Serie eingenommen. An den Rändern dieses Areal folgen in zerstückelter Verteilung silurische Kiesel- und Alaunschiefer mit Ockerkalkeinlagerungen sowie unter- bis mitteldevonische Schluff- und Tonschiefer.

Von Nordwesten her greift die bis 420 m mächtige oberdevonische (Frasne) Vulkanitserie über. Diese Schichtfolge führt im *Unteren Vulkanitkomplex* in bis

250 m Mächtigkeit tholeitische Aschen- und Lapillituffe, gelegentlich Brockentuffe und basaltische Ergüsse, oft mit Pillow-Bildungen, die heute als Spilite, Spilitmandelsteine, Spilitmikromandelsteine vorliegen. Diesen pyroklastischen und extrusiven Gesteinsschichten sind lokal Schluffschiefer und Grauwacken eingelagert. Ein ebensolcher *Komplex Grauwacken- und Schluffschiefer* trennt den Unteren Vulkanitkomplex vom *Oberen Vulkanitkomplex*, der sich wieder aus pyroklastischen Gesteinen, wie tholeitische Asche-, Lapilli-, Bomben- und Brockentuffe, am Ende mit Kalksteinen sowie karbonat- und kohlenstoffreichen Spilituffiten, zusammensetzt. Die Spilite, Spilitmandelsteine, Spilitmikromandelsteine haben einen höheren Anteil an diesen Ablagerungen als im Unteren Vulkanitkomplex. Auch in diesem Verband sind Grauwacken- und Schluffschieferlagen zu beobachten. Den Abschluß des Komplexes bilden (Riff-)Kalksteine, Schluffschiefer und Grauwacken.

Am Südrand des Reviers, bei Sachsgrün, und am Nordrand, bei Geilsdorf, Weischlitz-Pirk und Planschwitz sind als jüngere Bildung unterkarbonische Ablagerungen (Dinant) mit Kieselschieferkonglomeraten, Tonschiefern mit Einlagerungen von Schluff- und Grau-

wackenschiefern in tektonisch bedingten Einsenkungen erhalten geblieben. Die Dinantserie kann nochmals Spilitmandelsteine, Brockenlapilli- und Aschen-Lapillituffe führen.

Das gesamte altpaläozoische Schichtenpaket im Flußspatlagerstättenrevier wird häufig von Diabasen als stock-, sill- und gangförmigen Intrusionen durchbrochen.

Aus der petrographischen Situation ist folgende historische Entwicklung ablesbar. Die aufgeführten altpaläozoischen Schichtfolgen sind Flachsee-Ablagerungen der Miogeosynklinale neben den Hochlagen des Erzgebirgs- und des Granulitgebirgsblockes. In der bald pelitisch, bald psephitisch-psammitischen Ausbildung widerspiegeln sich häufige Bodenunruhen mit episodischen Senkungen, Hebungen, Becken- und Schwellenbildungen mit Kalkriffen und zeitweisen, besonders im Silur sapropelitischen Verhältnissen.

Im Mitteldevon unterbrachen sogenannte reußische Bewegungen die Sedimentation und führten zur teilweisen Abtragung bis in die ordovizischen Schichten. Im Oberdevon durchbrachen während Ausweitungs-

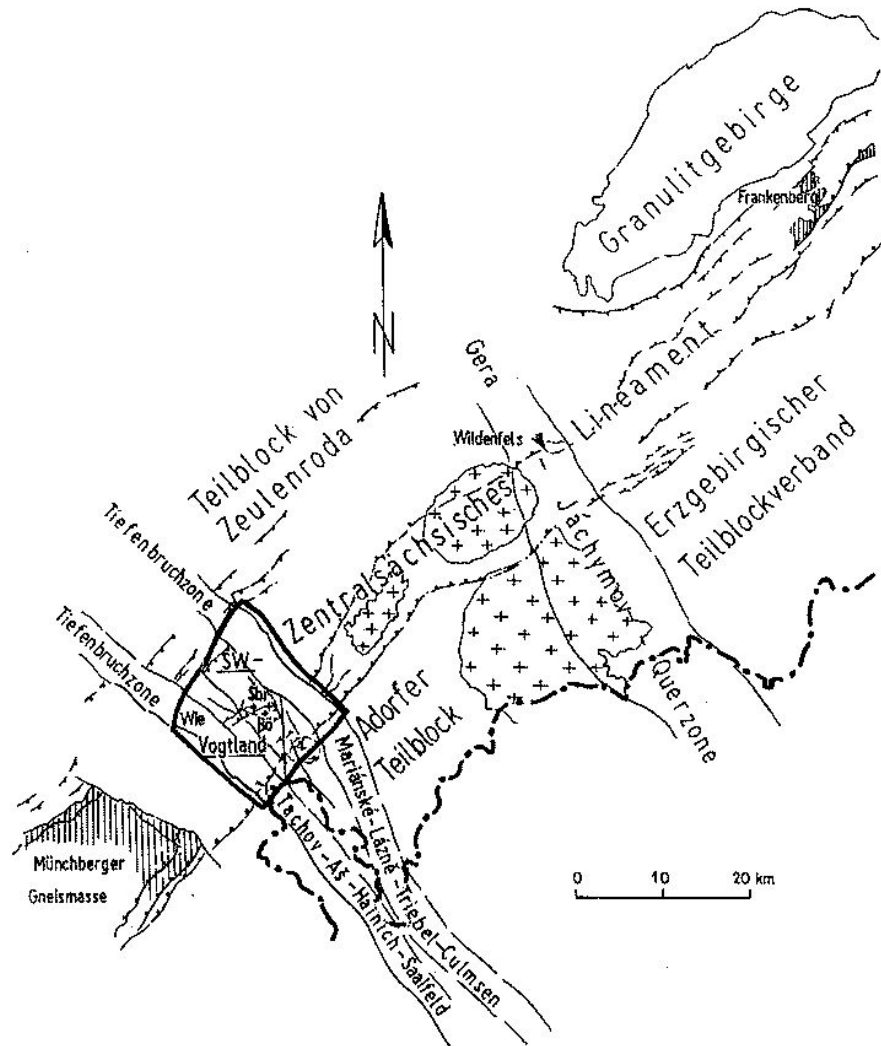
und Absenkungsbewegungen an NO- und NW-Störungen tholeitische Laven die Beckensedimente und führten zu Basaltintrusionen, -ergüssen und Tufferuptionen. Bereits unmittelbar nach der Lavaförderung erfolgte submarin die Umwandlung der Basite zu Spiliten.

Vor Anfang des Oberkarbons, noch im Visé, endete mit der sudetischen tektonischen Phase das Geosynklijalstadium der Vogtländischen Synklinalzone.

Lagerungstektonische Verhältnisse

Entscheidend für die lagerungstektonischen Verhältnisse im südwestvogtländischen Flußspatlagerstättenrevier ist die Lage auf dem NO-SW-streichenden Zentralsächsischen Lineament (WATZNAUER 1964, KURZE 1966 und KUSCHKA 1993). Die lineamentäre NW-SE-Zone ist eine Blockfuge zwischen alten, schon prävaristisch versteiften Teilblöcken (nach BRAUSE 1990), speziell dem Adorfer Teilblock im Südosten und dem Zeulenrodaer Teilblock im Nordwesten. (Zur Orientierung: als nordöstliche Grenze der genannten Teilblöcke quert die sogenannte Gera-Jáchymov-Zone das zentralsächsische Lineament und unterbricht die

Abb. 5: Regionaltektonische Position des Mineralgangsystems des Südwestvogtlandes



begrenzenden Blöcke. Jenseits davon liegt südlich der Lineamentzone die Erzgebirgische Antiklinalzone als Teilblockverband und nördlich das Granulitgebirge, der Mittweidaer Teilblock BRAUSE's [1990], s. auch Abb. 5.)

Auf die größere Mobilität der Blockfuge im Altpaläozoikum wurde schon hingewiesen. In der sudetischen Phase erfolgte eine stärkere Einengung der Blockfuge und damit auch ihres südwestlichen Abschnittes, der vogtländischen Synklinalzone. Im südwestvogtländischen Flußspatlagerstättenrevier wirkten sich diese Aktivitäten als starke Verfaltungen und anschließende Verschuppungen an 25 - 55° fallenden Störungen des ordovizischen bis mitteldevonischen Unterbaues aus, wie die Grubenaufschlüsse und Bohrungsergebnisse von Schönbrunn, Bösenbrunn, Wiedersberg ergaben (Abb. 7 u. 8). Und zwar fallen die Faltenschuppenstörungen südwestlich der Scheitelzone mit ihrem Verlauf über Schwarzenreuth-Ruderitz-Geilsdorf-Weischlitz nach Nordwest ein und nordwestlich der genannten Linie nach Südwesten. Die oberdevonischen Vulkankomplexe und unterkarbonischen Ablagerungen verhielten sich starrer. Sie wurden eingemuldet und schräg gestellt (Abb. 17), an 30 - 60° fallenden NO-SW-Störungen zerblockt und verschoben.

Minerogenetische Bedeutung erlangten die varistischen Schuppenstörungen im Kreuzungsbereich mit den NW-SO-streichenden, das Südwestvogtland querenden Tiefenbruchzonen a) von As-Tachov und b) von Mariánské-Lázně-Triebel-Culmsen (Abb. 5). Die Fluoritlagerstätten von Wiedersberg, Bösenbrunn/Grüne Tanne und Schönbrunn liegen eindeutig auf NW-SO-Störungen über derartigen Kreuzungen.

Die erste Anlage der Tiefenbrüche geht bis in das Geosynklinalstadium zurück und drückt sich u. a. in den oberdevonischen, NW-SO-orientierten Diabasgangschwärmen aus. Einige dieser Gesteinsgänge waren in den drei genannten Flußspatgruben gut aufgeschlossen.

Die Ausformung der Tiefenbruchzonen geschah während der erzgebirgischen und asturischen Phase im Oberkarbon. Dabei entstanden die allgemeine NW-SE-Schollenfelderung und die markante geologische Form der Tiefenbrüche, *die Untertriebeler Querzone* (FRANKE, 1962) als *Halbhorstbau*. Dessen Scheitelschollen erstrecken sich von Kulm über Bösenbrunn bis nach Triebel. Sie werden beiderseits von Abschiebungstafeln als Grenzen schmaler Rhomben- bis Leistenschollen flankiert. Die Störungen der Nordflanke fallen steil Nordost. Dazu gehören die Mineralgangzonen von Bösenbrunn/Grüne Tanne und von Schönbrunn. Abweichend vom allgemeinen Abschiebungscharakter aller übrigen Flankenstörungen ist die Schönbrunner Störung ein Drehverwerfer mit Aufschiebungsflügeln.

Die Abschiebungen der Südflanke fallen steil nach Südwest ein. Dazu gehören die von PUFFE (1938) und FRANKE (1962) beschriebene "Ebmather Spalte" und

die "Ascher Spalte", letztere mit der Flußspatlagerstätte Wiedersberg. Die geologische und minerogenetische Karte des Südwestvogtlandes (Karten 1 und 2) dokumentieren den guten Kenntnisstand des regionalen Bruchnetzes. Darin dominieren (130 - 165°) NW-SO-streichende Störungen. Diese wechseln in ihrem Verlauf die Richtungen im Winkelintervall von 5 - 40°.

Ein großer Teil dieser Störungen ist zu Gängen und Trümmern mineralisiert. Im Raum Schönbrunn-Lauterbach treten pneumatolytische Quarz-Zinnerztrümer auf. Über das gesamte Lagerstättenrevier sind Sternquarz-Adular-Gänge und Trümer, meist mit Mächtigkeiten unter 0,3 m, verbreitet. Sie führen nur stellenweise Flußspat. Die stärksten Fluoritkonzentrationen kommen in den Lagerstätten Schönbrunn, Bösenbrunn/Grüne Tanne und Wiedersberg vor. Als jüngere Mineralbildungen sind besonders im Raum Geilsdorf und Weischlitz Baryt, blauer Fluorit mit Quarz, Siderit, Ankerit und Calcit verbreitet.

Nach Abschluß der hydrothermalen Mineralbildungen stiegen auf der Neumühlen-Störung Mineralwasser und auf der Lagerstätte Schönbrunn Thermalwässer auf. Die tektonischen Bewegungen an den Störungen sind noch nicht abgeklungen. Davon kündeten die von Zeit zu Zeit auftretenden vogtländischen Schwarmbeben.

3.2 Stratigraphie/Petrographie

Im südwestvogtländischen Flußspatlagerstättenrevier sind die Schichten des Ordoviziums bis Unterkarbons aufgeschlossen (vgl. Abb. 6). Eine südöstlich Schönbrunn bei Lauterbach gelegene Granitauftragung erreicht auch mit ihrem Kontakthof nicht die Tagesoberfläche. Der Granit wurde mehrmals erbohrt, der Kontakthof in der Flußspatgrube Schönbrunn untertägig aufgeschlossen (Bohrungen SbrOV 7/73; SbrOV 9/73; SbrOV 12/74; SbrOV 14/74).

Schichtfolgen des Oberkarbons, Mesozoikums bis Tertiärs fehlen. Basalte, als Blockschutt und als Gesteinsgang angetroffen, wurden an die Wende Oligozän-Miozän gestellt.

Die Quartärbedeckung ist geringmächtig, meist nur in den Tälern der Fließgewässer stärker entwickelt.

Im Zuge der geologischen Kartierungsarbeiten in den Jahren 1957 - 1978 im Maßstab 1 : 5.000 wurden die stratigraphischen und petrographischen Verhältnisse des Gebietes nach modernen Methoden eingehend untersucht (HUEBSCHER in: KLEBER, KUSCHKA, HUEBSCHER u. a. 1978). Die stratigraphische Zuordnung erfolgte vorwiegend nach lithostratigraphischen Gesichtspunkten, teilweise an Aufschlüssen bis in 1.000 m Teufe. Mit Fossilien belegt sind einige Schichten des Silurs, Mittel- und Oberdevons (s. Tab. 1).

3.2.1 Ordovizium (O)

Das Ordovizium des Südwestvogtlandes wird petrographisch bzw. lithostratigraphisch seit 1994 wie folgt gegliedert:

Gräfenenthaler Gruppe OG	Lederschiefer-Folge Hauptquarzit(-Äquivalent)-Folge Griffelschiefer-Folge	OG 3 OG 2 OG 1
Phycoden-Gruppe	Schieferfolge Phycodendachschiefer-folge	O _{Ph} 2 2 O _{Ph} 1
Weißelster-Gruppe OW	Schönecker Schichten	Osch

Weißelster-Gruppe Ow

Schönecker Schichten (Osch)

Die Schönecker Schichten erreichen westnordwestlich Bösenbrunn und im Raum Großzöbern die Oberfläche und waren durch Brg. Böu 10/75 im Grubenbereich Bösenbrunn aufgeschlossen. Es sind graugrüne, teilweise tonige Schluffschiefer mit unterschiedlich häufigen, violettgrauen und dunkelgrauen Streifen, Bändern und Lagen sowie untergeordnet Sandsteinstreifen. Die Schiefer sind meist schwach phyllitisch. In den Bohrungen (Böu 15/77; 9/74; 28/74; 30/75; 31/76; 37/76) treten außerdem bereichsweise häufiger Lagen und Bänder von graugrünen quarzitischen Sandsteinen auf, die im oberen Teil ins Dunkelgraue übergehen und bis 1 m mächtige Bänke bilden.

Für Abschnitte mit häufigen Quarzitbänken ist eine Zuordnung zu den Schönecker Schichten (Osch) möglich.

Phycodengruppe (O_{Ph} 1)

Gesteine der Phycodenfolge sind im südöstlichen Abschnitt des Flußspatreviers, insbesondere im Schollenfeld des Untertriebeler Querelementes sehr stark verbreitet. Sie sind vor allem im Liegendkomplex der Lagerstättenstruktur Bösenbrunn untertägig aufgeschlossen gewesen.

Phycodendachschiefer-Folge (O_{Ph}1)

Die südwestvogtländischen O_{Ph}1 Phycodendachschiefer sind meist monotone graugrüne bis hellgrüne, auch graue bis hellgraue sandige Schluffschiefer mit nur untergeordneten und meist undeutlichen, stark sandigen Streifen und Bändern. Nach der Grenze zum überlagernden Phycodenschiefer treten stellenweise violettgraue Lagen auf. Bei Verwitterung (Reichweite lokal bis 50 m Teufe) ergeben sich gelblichgraue Farben. Die teilweise vorwiegenden grauen Farben können faziell bedingt sein. Aus den Bohraufschlüssen und Schnittkonstruktionen ergibt sich für den Dachschiefer eine Mächtigkeit von 50 - 100 m.

Phycodenschiefer-Folge (O_{Ph} 2)

Bei den Phycodenschiefern überwiegen graue bis dunkelgraue, teilweise grüngraue Schluffschiefer mit kräftiger, stark wechselnder, mitunter feiner Streifigkeit und Bänderung, hervorgerufen durch abwechselnde Lagen quarzitischer Sandsteins mit untergeordnet dunkelgrauem, tonigem Material. Der untere Teil der Phycodenschiefer wird von quarzitbändrigen, graugrünen, schwach phyllitischen Schluffschiefern gebildet, ohne die Feinstreifigkeit.

Aus den vorhandenen Aufschlüssen und geologischen Schnitten ergibt sich für den Phycodenschiefer eine Mächtigkeit von 100 - 150 m, in Nachbargebieten bis 350 m.

Gräfenenthaler Gruppe (OG)

Gesteine der Gräfenenthaler Gruppe sind überwiegend an den Rändern der Hauptverbreitung ordovizischer Gesteine auskartiert.

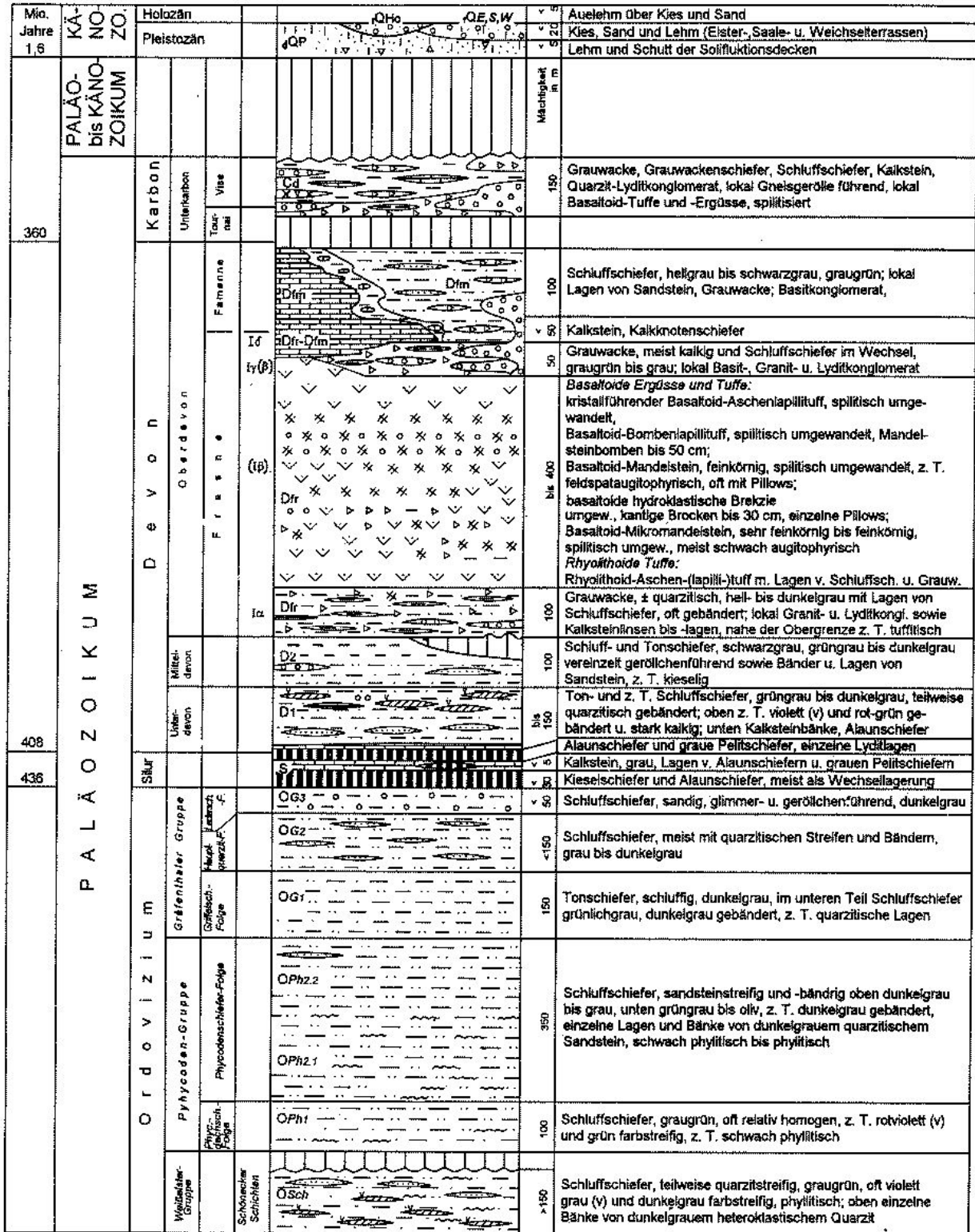
Griffelschiefer-Folge (OG1)

Griffelschiefer tritt im Bereich der Ortslagen Bösenbrunn und Schönbrunn sowie westlich Triebel auf. Es sind dunkelgraue bis grauschwarze, z. T. hellgrau gebleichte, mehr oder weniger schluffige Tonschiefer, die meist nahezu ungeschichtet sind und bei entsprechender Transversalschieferung auch griffelig zerfallen. Stellenweise kommen häufig Bereiche mit grüngrauen Schluffschieferlagen oder zahlreichen dünnen Quarzitbändern vor. Im Grubenbereich der Grünen Tanne wird der Griffelschiefer durch 10 - 20 cm mächtige hellgraugrüne, stark sandige Schluffschiefer bis schluffige Feinsandsteine, z. T. mittelsandig, monoton, mit sehr untergeordneten Sandsteinstreifen und -bändern vertreten. Wahrscheinlich handelt es sich um ein Sediment an einer paläogeographischen Schwelle unbekannter Erstreckung. Obwohl die Gesamtmächtigkeit für den Griffelschiefer aus den Bohrungen wegen der Faltung nicht direkt abgeleitet werden kann, erkennt man in der Schnittkonstruktion eine Gesamtmächtigkeit von etwa 150 m.

Der in den alten geologischen Karten ausgewiesene Chamosit- bzw. Thuringit- oder Erzhorizont im Griffelschieferverband bei Schönbrunn ist ein subkonkordant dem OG1 eingeschaltetes, verskarntes Gestein noch unklarer Herkunft. Wahrscheinlich wurde Schluffschiefer kontaktmetasomatisch verändert und mit Magnetit sowie Sulfiden vererzt. Darauf baute in älteren Zeiten die "Ludwig-Fundgrube".

Hauptquarzitäquivalent (OG2)

Der eigentliche Hauptquarzit in der thüringischen Ausbildung wird im Südwestvogtland durch eine Folge dunkelgrauer, z. T. graugrüner Schluffschiefer mit un-



nach HUEBSCHER 1995

Abb. 6: Lithostratigraphisches Normalprofil des Südwestvogtlandes (ohne Intrusiva wie Diabase, Granit)

terschiedlich häufigen grauen bis hellgrauen, zum Teil linsigen Quarzitstreifen, -bändern und -lagen äquivalent vertreten. Einzelne Quarzitlagen können bis 5 cm mächtig werden. Bereichsweise ist eine unterschiedliche Quarzitstreifigkeit anzutreffen. Stellenweise liegt auch eine Schluffschiefer-Quarzit-Wechselagerung vor. Diese Gesteine sind sowohl an der Oberflä-

che als auch in Bohrungen (SbrOV 7/73 und 14/74; Böu 3/75; 32/76; 33/76; 51/79) und auf der 173 m-Sohle in der Flußspatgrube Schönbrunn aufgeschlossen worden. Im Gebiet der Grünen Tanne wird das Hauptquarzit-Äquivalent durch einen geringmächtigen Aufarbeitungshorizont von 5 - 10 cm (selten bis 1 m) Mächtigkeit vertreten.

Es sind Fein- bis Mittelkonglomerate, deren meist längliche, 0,5 - 1 cm große Gerölle aus Schluffschiefern und Sandsteinen bestehen (Brgn. Böu 3/75; 9/74; 21/76; 51/79; 114/75). Lokal folgt über diesem Konglomerat ein 0,25 - 1 m mächtiger quarzitischer Sandstein, hellgrau bis grau, mit untergeordneten dunkelgrauen Schluffschieferstreifen. Die Gesamtmächtigkeit des Hauptquarzit-Äquivalents wird in den Bohrprofilen durch die Faltung etwas verfälscht, kann jedoch nach den Schnittkonstruktionen auf etwa 150 - 200 m geschätzt werden.

Lederschiefer-Folge (OG3)

Der Lederschiefer ist ein grauer bis dunkelgrauer, meist glimmerführender, teilweise graugrüner Schluffschiefer mit typischer Geröllchen- oder schwacher Grobsandführung. Die 0,5 - 1,5 cm, max. 3 cm großen Gerölle bestehen meist aus Quarzit, seltener aus Kieselschiefern, Sandsteinen u. a. Der Schluffschiefer kann teilweise auch deutlich feinsandig werden. Im Grenzbereich zum Hauptquarzit-Äquivalent sind einzelne mm- bis cm-starke quarzitisches Feinsandsteinlinsen eingelagert.

An der Obergrenze des Lederschiefers ist lokal ein bis mehrere dm mächtiger Quarzit ausgebildet, der Schluffschieferstreifen und Konglomeratlagen enthält. Der Lederschiefer ist in mehreren Flußspat-Erkundungsbohrungen angetroffen worden (z. B. SbrOV 6/75; 7/73; 8/74 und 10/76, ferner Böu 5/73; 14/76; 15/77; 114/75 u. a.).

Im Querschlag 11 SW der 160 m-Sohle, Grüne Tanne, lagert der Lederschiefer mit einer scharfen, nur etwas welligen Grenze (Verlauf 1609/109 NO) dem schluffigen, graugrünen Griffelschiefer-Äquivalenten auf, wodurch sich eine Sedimentationslücke andeutet. In Brg. SbrOV 12/74 ist inmitten des Lederschiefers ein intramationaler Aufarbeitungshorizont und ein konglomeratischer quarzitischer Sandstein aufgetreten.

In den Bohrungen betragen die Mächtigkeiten des Lederschiefers meist 15 - 20 m, in Bohrung SbrOV 12/74 über 25 m. Da bei fehlendem Silur auch ein Teil des Lederschiefers bereits durch die präoberdevonische Abtragung (reußische Phase) reduziert worden sein kann, wird als normale Mächtigkeit 30 - 50 m angenommen.

3.2.2 Silur (S)

Silur ist im Südwestvogtland an der Oberfläche mit Alaun- und Kieselschiefer und dolomitischen Kalkstein (Ockerkalk) in tektonisch begrenzten und verfalteten Schollen besonders an regionalen Störungen, Teilsäteln und Faltenschuppenzonen fleckenhaft verbreitet.

In den Grubengebäuden von Schönbrunn (173 m-Sohle) und Wiedersberg (30 m-Sohle) sowie in einigen Erkundungsbohrungen (SbrOV 12/74; Böu 5/73; 11/75) wurden silurische Gesteine aufgeschlossen. In anderen

Bohrungen (SbrOV 6 - 10/75) weist das Fehlen des Silurs zwischen ordovizischen und devonischen Gesteinsschichten auf eine vermutlich präoberdevonische Abtragung hin.

Durch Graptolithenfunde (FREYER 1979) in der Brg. SbrOV 12/74 bei 607 m Teufe konnte Unterludlow durch *Pristiograptus bohemicus* (?) belegt werden. Obwohl in den einzelnen Bohrungen das Silur nur unvollständig vorliegt, sind im Silurprofil des sächsisch-thüringischen Raumes größere primäre Lücken auszufüllen.

Die **Alaunschiefer** wurden als schwarze bis grauschwarze, graphitführende, bereichsweise dunkel- bis hellgraue gebleichte, dünnplattig spaltende, dichte, pyrithaltige Tonschiefer erbohrt, die einzelne grauschwarze bis 0,5 cm mächtige Kieselschieferlagen enthalten und z. T. in Wechsellagerung übergehen. In der Bohrung SbrOV 12/74 wurden im Alaunschiefer neben Pyrit in Nestern, Schmitzen, Linsen und Lagen (2 - 3 cm mächtig) vereinzelt bis 5 cm mächtige Kalksteinlagen und Phosphoritknollen (4 x 1,5 cm) festgestellt.

Der **Kieselschiefer** (ebenfalls in Brg. SbrOV 12/74 aufgeschlossen) ist ein schwarzes bis grauschwarzes, kompaktes, hartes, dichtes, sprödes Gestein, das stark von Quarztrümmern durchsetzt ist und einzelne Pyritimpregnationen führt. In Brg. SbrOV 14/74 wurde das Silur als graue bis dunkelgraue Kiesel- und Alaunschiefer-Wechsellagerung erbohrt.

Der mit den Alaun- und Kieselschiefern (Brg. SbrOV 12/74) vergesellschaftete **Kalkstein** (Ockerkalk) ist ein graues, mittelgraues, z. T. schwarzgraues und hellgrau geflecktes dolomitisches Karbonatgestein. Stellenweise wurde Verskarnung (Granat-Epidotfels insbesondere in den Brgn. Böu 5/73 und 23/75), z. T. mit Zinkblendenestern und Magnetit beobachtet. In einzelnen Lagen sind schwarze Tonschiefer eingeschaltet. Der Kalkstein zeigt vereinzelt Verkieselung mit hornsteinartigen Quarzbildungen und einzelnen nestartig auftretenden Pyrit- und Hämatit-Imprägnationen. Die Mächtigkeit des gesamten Silurkomplexes ist wegen der starken Verfaltung und Verknetung schlecht zu bestimmen. In Analogie zu günstiger gelagertem Auftreten im mittleren Vogtland sind 40 - 60 m Mächtigkeit anzunehmen.

3.2.3 Devon (D)

Im SW-Vogtland stellen devonische Bildungen, besonders in Süd-, Nordwest- und Nordabschnitten die mächtigsten Gesteinsserien. In diesen Gebieten übertrifft das Oberdevon als Wechselfolge von basischen Vulkanitergüssen mit Tuffen, eingelagerten Grauwacken- und Schluffschiefern bei weitem die Verbreitung des eintönig ausgebildeten Mittel- und Unterdevons, das meist nur mit Hilfe von Fossilbelegen gliederbar ist. Da solche Belege zu wenig auftreten, ist in Aufschlußdokumentationen und in der geologischen

Karte eine durchgehende Trennung in unter- und mitteldevonische Schichten nicht möglich.

Unter- und Mitteldevon (D₁, D₂)

Im unteren (unscharfen) Grenzbereich zum Silur setzt sich zunächst die Ausbildung der Oberen Graptolithenschiefer als Kiesel- und Alaunschiefer fort. Die darüber ausgebildeten, bis 200 m mächtigen Gesteinsfolgen enthalten dunkelgraue bis graulivfarbene, teilweise quarzitstreifige und dunkelgraue Tonschiefer. Im übrigen vogtländischen Teilsynklinorium bestehen die vergleichbaren unterdevonischen Gesteine überwiegend aus dunkelgrauen bis grüngrauen und gelbgrauen, meist dünnschieferigen Tonschiefern mit Tentakuliten (Tentakulitenschiefer), die im unteren Teil Quarzitschiefer und -linsen enthalten (Nereitenquarzit). Für den ebenfalls zum Unterdevon gehörigen Tentakulitenkalk beginnt das Verbreitungsgebiet erst nördlich des südwestvogtländischen Flußspatreviers.

Im Mitteldevon sind im unteren Teil noch Tonschiefer (oberer Teil der Tentakulitenschiefer) und darüber graue bis dunkelgraue Schluffschiefer (Schwärzschiefer) ausgebildet, in deren oberen Bereich zunehmend einzelne quarzitisches oder kieselige Lagen auftreten. Bei Alteration nehmen diese Gesteine gelbbraune oder hellgraue Farbe an.

Oberdevon (D₃)

Sedimentite und Effusiva

Die Ablagerungen des Oberdevons umfassen das Frasne bis zum mittleren Famenne. Die intrusiven Magmatite (Diabase) sind zur Zeit des Oberdevons oder teilweise des Unterkarbons entstanden.

Das Frasne wird durch vulkanogen-sedimentäre Bildungen repräsentiert, die in einen Unteren (tieferes Frasne) und Oberen (mittleres Frasne) Vulkanitkomplex und einen dazwischen liegenden Grauwacken-Schluffschieferkomplex (tieferes Frasne) gegliedert werden. Die mit den Bohrungen aufgeschlossene kalkige Fazies ist dem höchsten Frasne bis mittleren Famenne zuzuordnen. Da die Vulkanite des Oberen und Unteren Komplexes sich petrographisch nicht unterscheiden, erfolgt bei ihrer Beschreibung keine Trennung.

Vulkanitkomplex

Im Lagerstättenbereich treten mehrere Typen von basischen Effusiva und deren Tuffen auf. Die extrusiven Typen sind Spilitite (Spilitisierte Basaltoide) und Spilitmandelstein.

Spilitite sind relativ dichte, grau-grüne bis dunkelgrau-grüne Basalt-Gesteine, die in ihrer Grundmasse mandelarme und mandelreiche Partien zeigen und z. T. in *Spilitmandelsteine* übergehen. Die Grundmasse ist vorwiegend feinkörnig mit sperrig angeordneten Grundmassfeldspäten. Oft treten die für submarine Ergüsse

typischen Pillows auf, in deren Randbereichen neben Mandelführung eine z. T. schaumig-poröse gebleichte variolitische Zone auftritt, die von einer chloritischen Außenkruste gesäumt wird. Als Zwickelfüllung zwischen den Pillows tritt vor allem Chlorit auf. Neben kleinmandeligen Spiliten sind häufig *feldspato- und augitophyritische Typen* anzutreffen. Der *variolitische Spilit* (Grube Schönbrunn, Brg. SbrOV 8/74, Bôu 1/73, 2/74, 3/75, 42/76) läßt zahlreiche Kristallisationszentren von Hirsekorn- bis Haselnußgröße in einer ehemals glasigen chloritischen Zwischen- oder Grundmasse erkennen. Die ehemaligen Blasen Hohlräume der Spilitmandelsteine sind meist 1 - 2 mm, selten 5 mm groß und mit Chlorit oder Calcit gefüllt.

Die Tuffe zeigen eine z. T. sehr heterogene und wechselhafte Ausbildung. Es sind grau-grüne bis grün-graue, teilweise deutlich texturierte, oftmals dichte, teils sichtbar geschichtete Gesteine. Nach Größe und Form der Komponenten (Asche < 2 mm; Lapilli 2 - 20 mm; Brocken > 20 mm; kantige Bruchstücke; Bomben > 20 mm, ± runde mandelreiche Auswürflinge) sind Asche-, Aschelapilli-, Lapilli-, Bomben- und Brockenlapillituffe zu unterscheiden.

Aschentuffe zeigen oft Schichtungen durch Beimengung klastischen Materials (Übergang zu Tuffiten) und z. T. durch Umlagerung des Tuffanteils. Bei Hinzutreten von Lapilli entstanden Aschenlapilli- oder Lapilli-Aschentuffe. Lapillituffe führen bereichsweise zahlreiche, chloritisch rekristallisierte, meist dunkelgrüne bis schwarze Glaslapilli. Sie enthalten selten Einsprenglinge und einzelne mit Chlorit, seltener Calcit gefüllte Mandeln. Neben meist geringem Aschenanteil treten stellenweise Mandelsteinfetzen, lithische Lapilli, auch 1 - 2 cm große Feldspatkristallapilli in Form des kristallführenden Lapillituffs auf. Basaltoide hydroklastische Brekzien bilden meist geringmächtige Lager. Sie zeigen Übergänge zu Lapillituffen. Die Bomben sind oft mandelreich oder schaumig ausgebildet. Die *basaltoiden hydroklastischen Brekzien* zeigen etwa 5 - 20 cm große kantige, mandelarme oder kleinmandelige, feinkörnige Spilitbrocken in einer Lapilli- oder Aschenlapilligrundmasse. Die zwischen den vulkanitreichen Gesteinen lagernden chloritischen, z. T. feinsandigen, unterschiedlich *pyritführenden Pelitschiefer* sind meist gering mächtig, dunkelgrau bis schwarz gefärbt und z. T. geschiefert. In der Flußspatgrube Schönbrunn wurden derartige Gesteine mit z. T. starker Calcitführung bis zu Übergängen zu schwarzem Kalkstein aufgeschlossen (93 m-Sohle und 173 m-Sohle, jeweils im NW-Feld). Sie beeinflussten die Ausbildung von Hydrothermalitanreicherungen.

Stellenweise treten in solchen Lagen dünne Sand- oder Grauwackenlagen mit Übergängen zu Tuffiten hinzu.

Grauwacken-Schluffschiefer-Komplex

Mit diesem Komplex wird eine zwischenlagernde Wechselfolge streifigbändriger Schluffschiefer und fein- bis grobkörniger Grauwacken, in die einzelne

Konglomeratlagen und -linsen tuffogenen Materials eingelagert sind, erfaßt.

Die *Schiefer* sind grünlichgraue bis mittelgraue oder dunkelgraue wechselnd glimmerführende, z. T. sandige Schluff- und seltener Tonschiefer. Durch die unterschiedlichen Quarzgehalte erscheinen die dünnplattig spaltenden Schiefer oft hellgrau gestreift oder gebändert.

Die *Grauwacken* sind mittelgraue bis dunkelgraugrüne Gesteine, die neben Quarz und Feldspäten zahlreiche kantige und kantengerundete Gesteinsbruchstücke enthalten. Die Gesteinsfragmente liegen manchmal in karbonatischem oder z. T. tuffitischem Basalzement. Als Bruchstücke wurden Quarzite, tuffartige Gesteine, Ton-, Schluff- und Kieselschiefer festgestellt.

Die *Konglomerate* treten innerhalb der Wechsellagerung auf. Die Gerölle bestehen aus Schluff-, Ton- und Kieselschiefern sowie Vulkanitkomponenten mit Granitporphyrgeröllen. Vereinzelt wurden auch reine Schluffschieferkonglomerate erbohrt. Die Größe und Zurundung der Gerölle ist sehr unterschiedlich. Die Sedimentgerölle sind oft flach, die Granitoidgerölle häufig kugelig. Die Matrix der Konglomerate wird vorwiegend durch grauwackenartigen Zement gebildet. Die Stellung dieser Konglomerate ist durch die Verbandsverhältnisse als unteres Oberdevon festgelegt.

Intrusiva

Bei den graugrünen bis grüngrauen, z. T. dunkelgrünen intrusiven *Diabasen* wurden vor allem die klein-, seltener die mittelkörnigen Typen aufgeschlossen. Porphyrische Diabase sind nicht festgestellt worden. Die Diabase setzen sich aus Plagioklas (Albit, wahrscheinlich sekundär aus intermediärem Plagioklas entstanden), Augit, Titanaugit (beide Augite oft chloritisiert), Chlorit, untergeordnet Quarz, Ilmenit und Leukoxen zusammen. Der teilweise zu beobachtende Chlorit der Grundmasse kann als ursprüngliche Glassubstanz gedeutet werden. Die aus den Bohrungen oder Untertageaufschlüssen von Schönbrunn, Bösenbrunn und Wiedersberg bekannt gewordenen mächtigen Diabase sind sillartige oder stockförmige Intrusionen. Innerhalb der Störungszonen kommen auch gangartige Diabase vor, was für eine prämineralische Anlage bestimmter bruchtektonischer Richtungen spricht.

Als Alter der Diabase kommt teilweise Oberdevon und teilweise auch Unterkarbon infrage. Die Intrusivdiabase in ordovizischen bis mitteldevonischen Schichten müssen wegen Fehlens von Tuffen und Ergüssen ebenfalls dem oberdevonischen und z. T. unterkarbonischen Vulkanismus zugerechnet werden.

(Nach einer anderen Auffassung [HUEBSCHER 1995, siehe Abb. 6] wird kein unterer Vulkanitkomplex vertreten. Das Dfr beginnt mit dem Grauwacken-Schluffschieferkomplex und die Verdoppelung der Vulkanitkomplexe als tektonischer Effekt betrachtet.)

Höheres Frasne

Den Schichten des Oberen Vulkanitkomplexes lagern graugrüne und dunkelgraue Schluffschiefer mit untergeordneten Grauwackenlagen und dm-großen Kalksteinlinsen sowie Grauwacken auf. Sie sind meist kalkig, grau, braun verwitternd mit Schluffschiefern im Wechsel, teilweise mit reicher Brachiopodenfauna, bekannt als "Planschwitzer Schichten" besonders im Raum Planschwitz und Magwitz verbreitet (s. Tabelle 1, GEINITZ 1852; FREYER 1956).

Höchstes Frasne bis mittleres Famenne

Zwischen Magwitz und Weischlitz und bei Sachsgrün sind hellgraue bis graue Kalksteine, z. T. Kalkknollenschiefer mit Kalkgrauwacken und basalen Schluffschieferlagen aufgeschlossen.

3.2.4 Karbon

Im südwestvogtländischen Flußspatrevier ist nur Unterkarbon belegt. Es wird dem Visé zugeordnet. Während des Tournai bestand eine Sedimentationslücke.

Unterkarbon (C₁)

In durch Störungen abgesenkten Rhomben- und Leistenschollen sind kleinere Areale unterkarbonischer Gesteine erhalten geblieben, so bei Weischlitz, Planschwitz und Sachsgrün-Gassenreuth.

Diese Schollen bestehen aus Ton- bis Schluffschiefern, Grauwackenlagen, Kieselschiefern, Konglomeraten und eingeschalteten Spilitmandelsteinen, Brockenlapillituffen sowie Aschenlapillituffen.

Die *Tonschiefer* sind schwarz bis grauschwarz, mild, z. T. alaunschieferartig und mehr oder weniger schluffig. Sie enthalten einzelne bis 6 cm mächtige Kieselschieferlinsen (Brg. SbrOV 1/74) und Phosphoritknollen. Die grauen bis dunkelgrauen *Kieselschiefer-Konglomerate* sind mittel- bis grobgeröllig mit meist tonig-schluffigem Bindemittel. Die Gerölle bestehen vorwiegend aus Kieselschiefern, Grauwacken, Quarziten, Ton- und Schluffschiefern, Quarz und Spilitmandelsteinen, Spilituffen des Oberdevons verschiedener Art. Stellenweise, wie zwischen Weichlitz und Türbel, sind Karbonatgesteine eingeschaltet.

Oberkarbon/Perm

Sedimentgesteine dieses Systems sind im südwestvogtländischen Fluoritrevier nicht vorhanden.

Am **Granit von Schönbrunn** ergaben Altersbestimmungen nach der Rb/Sr-Methode 296 ± 3 Mill. Jahre bzw. nach der Pb/Pb-Methode (thorogenes Alter) 291 ± 2 Mill. Jahre (BIELICKI in KÄMPF, MEIXNER, MINGRAM 1989). Es handelt sich bereits um Überprägungsalter. Das wahre Alter dürfte bei 310/300 Mill. Jahren (Stefan) liegen. Der Pluton erreicht nirgends die

Tagesoberfläche und ist in 9 Bohrungen aufgeschlossen und untersucht worden.

Nach dem Modalbestand handelt es sich um einen *Monzosyenogranit* (KÄMPF, STRAUCH, KLEMM 1991; HERMANN 1967), der in drei Typen angetroffen wurde:

Typ 1 ist ein grob- bis mittelkörniger, feldspatreicher Biotitgranit von hellrötlichgrauer bis hellgrünlichgrauer Farbe, in alteriertem Zustand grünlich und z. T. gebleicht, stellenweise porphyrisch. Dieser Typ stellt die Hauptmasse der Intrusion.

Typ 2 ist Granit der wechsellkörnigen (fein, mittel, grob) Randzone,

Typ 3 ist als Granitapophysen im Kontakthof anzutreffen.

Zum Mineralbestand gehören Quarz, Kalifeldspat, Albit-Oligoklas, Muskowit, Dunkelglimmer.

In alteriertem Zustand zeigt der Schönbrunner Granit Verquarzung, Chloritisierung und kaolinitische Zersetzung.

Wegen seiner potentiellen minerogenetischen Bedeutung für die Fluoritlagerstätte wurde der Granit von Schönbrunn

- gravimetrisch und reflexionsseismisch hinsichtlich Teufenlage, Morphologie, Raumlage und Erstreckung
- mineralogisch-petrographisch
- geochemisch (Makrochemismus, Spurenelementbestand)
- thermobarometrisch (an Schmelzeinschlüssen im Granitquarz)

untersucht.

Der Granit von Schönbrunn gehört nach seinem Modal- und Spurenelementbestand (s. Tab. 17) insbesondere der Fluorspezialisierung und nach seinen radiogenen Alterswerten zum Jüngeren Intrusivkomplex des Erzgebirges. Die Temperaturbestimmungen ergaben die Spanne von (gerundet):

Homogenisierungstemperatur	(T_H)	650 - 770 ± 7°C
Solidustemperatur	(T_S)	600 - 700°C
Liquidustemperatur	(T_M)	625 - 725°C

Kontaktmetamorphose

Die Granitintrusion führte im Raum Schönbrunn zur Umwandlung der pelitischen Schiefergesteine, hauptsächlich des Ordoviziums zu *Knotenschiefern*. Diese wurden im Grubengebäude von Schönbrunn in allen Auffahrungen im Hangenden der Hauptstörung von der 173 m-Sohle bis zur 483 m-Sohle und in den meisten Bohrungen (außer Bohrung SbrOV 1-3/74 und 23/74) aufgeschlossen. In der Teillagerstätte Bösenbrunn trafen nur Bohrungen Kontaktgesteine an (Brgn.

Böu 11/75, Böu 13/76; 16/77; 35/78; 36/76; 38/76 und 43/77). Die Kontaktmetamorphose des Schönbrunner Granits erreicht nirgends die Tagesoberfläche.

Die Mächtigkeit des Knotenschieferkomplexes beträgt durchschnittlich 300 - 350 m. Die erbohrte größere Scheinmächtigkeit in Brg. SbrOV 9/73 von 410 m ist tektonisch bedingt, da die Obergrenze in einer relativ gehobenen, die Untergrenze in einer relativ abgesenkten Scholle liegt. Die im Kontakthof befindlichen Intrusivdiabas- und spilitischen Extrusionen einschließlich der Tuffe lassen megaskopisch keine eindeutigen Kontaktanzeichen erkennen. Im Dünnschliffbild zeigt sich eine verstärkte Hornblendebildung (z. T. Amphibolit-Tendenz).

Weitere Anzeichen einer den eigentlichen Kontakthof überschreitenden kontaktmetasomatischen Beeinflussung sind teilweise häufige dm- bis m-große Bereiche in vulkanischen Gesteinen, die in Kalksilikatfels mit Epidot und Granat (Andradit) umgewandelt worden sind. Die bedeutendste dieser Bildungen ist das südöstlich Schönbrunn gelegene Skarndoppellager der Ludwig-Fundgrube.

Es sind zinnerzführende Magnetit-Buntmetallsulfid-Skarne mit folgenden Hauptgesteinstypen:

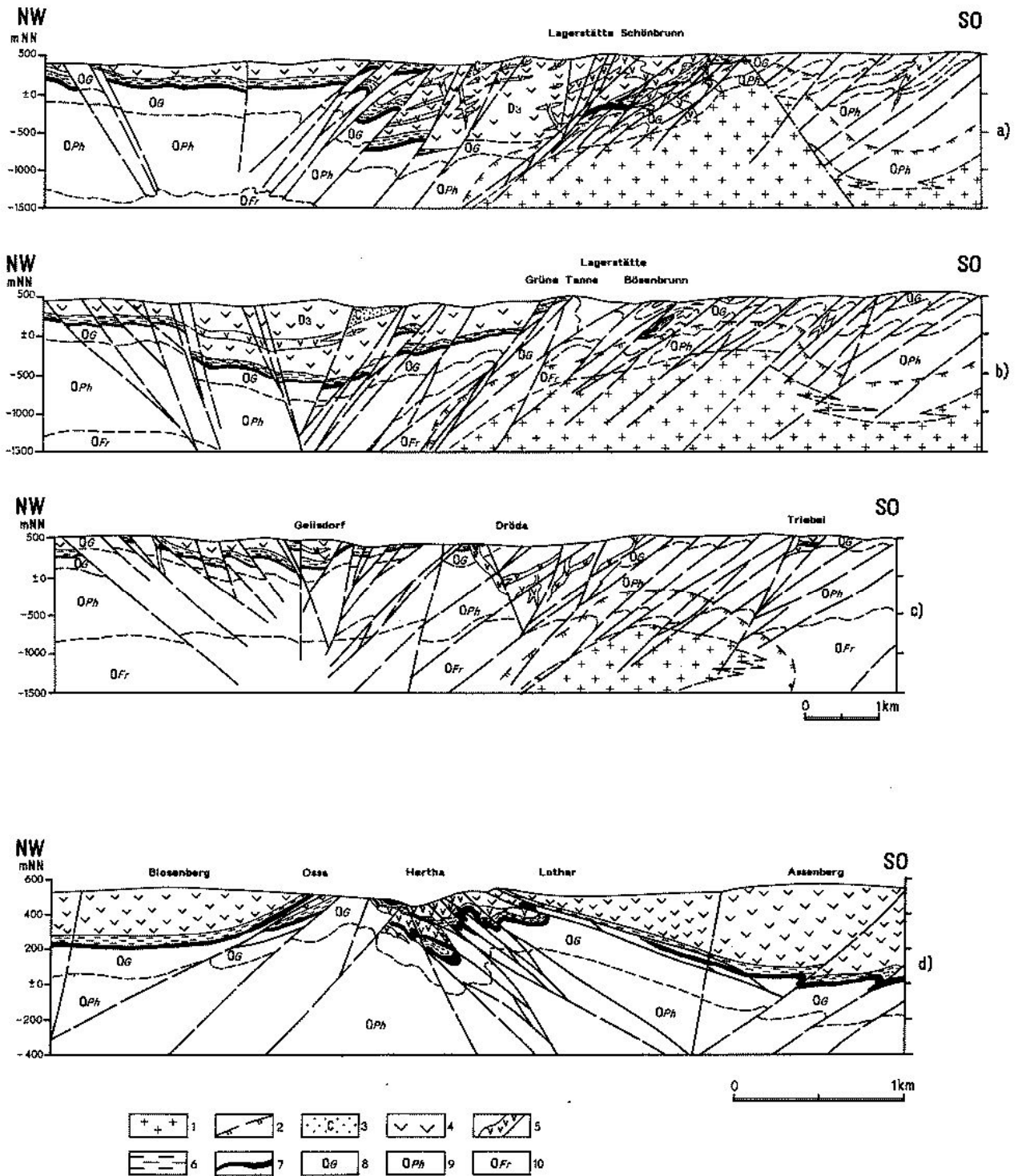
Kalksilikatfelse

Es sind Pyroxen-Granatfelse, die Chlorit, Epidot, z. T. Quarz und akzessorisch Adular führen. Das megaskopische Gefüge ist bändrig-streifig. Die Farben sind kontrastreich und wechseln zwischen dunkel- und hellgrün, hellbraun, rötlichbraun, grau bis dunkelgrau, schwarz. Die Erzführung wechselt sehr stark (s. weiter unten!).

Chloritfels

In dem als Chlorit-Pyroxen-Granatfels anzusprechenden Gestein treten noch Epidot und Sphalerit auf. Neben streifig-bändrigen bis lagig-schlierigen Texturen sind linsig-flasrige und z. T. brekziöse Partien zu beobachten. Bei hellgrüngrauer bis graugrüner Hauptfarbe treten noch graue, schwarze und braune Farbtöne auf. Das Gestein ist dicht und fein- bis mittelkörnig ausgebildet. Die Umwandlung des Eduktes (möglicherweise Schluffschiefer) läßt entweder mehrere Etappen oder unterschiedliche Einflußfaktoren erkennen. Neben teilweiser Verskarnung ist Epidotisierung oder Verkiezelung festzustellen. Die metasomatische Beeinflussung der Nebengesteine des Lagers zeigt sich in wechselnden Anteilen an Neubildungen von Granat, Epidot und Pyroxen sowie lokal Chloritisierung, Verkiezelung, seltener Feldspatisierung. Diabas zeigt metasomatische Veränderungen in Form örtlicher Epidotisierung, Verkiezelung, seltener Verskarnung.

Die Magnetit-Buntmetallsulfid-Erze führen folgenden Mineralbestand:



+) Das Zentralsächsische Lineament ist im Bild der geologischen Karte am deutlichsten in seinem SW-Abschnitt, dem Münchberger Massiv und seinem NW-Abschnitt am Verlauf der Erzgebirgischen Karbon/Perm-Mulde und dem Frankenberger Zwischengebirge erkennbar. Im Abschnitt der vogtländischen Synklinale wurde der Verlauf der Blockfuge bisher nur vermutet. Mit den Ergebnissen der intensiven Erkundungsarbeiten auf den Lagerstättenstrukturen und den Sucharbeiten nach weiteren Lagerstätten im Zeitraum 1972 - 1980 wurden neue Fakten herausgearbeitet, die u. a. den Verlauf von Brüchen des Lineaments besonders im ordovizisch-mitteldevonischen Teilstockwerk belegen (KUSCHKA, 1993, Abb. 7 und 8).

Abb. 7: Vier NW-SO-Schnitte durch das Südwestvogtland entlang von Fluoritlagerstättenstrukturen.

1 - Granit von Schönbrunn, 2 - Kontakthofoberfläche, 3 - Unterkarbon, 4 - oberdevonische Vulkanite, 5 - Vulkanitgänge, 6 - Unter- bis Mitteldevon, 7 - Grenze zum Silur, 8 - Ordovizium, Gräfenthaler Gruppe, 9 - Ordovizium, Phycoden-Folge, 10 - Ordovizium, Frauenbach-Folge, ungegliedert

(1) Silikate: Pyroxen (Hornblende), Granat, Chlorit, Epidot, Adular, Quarz; Mengenanteil an der Summe 5 bis 90 %.

(2) Erzminerale: Magnetit, Hämatit, Sphalerit, Pyrit und Chalkopyrit

Die Skarngesteine und ihre Erzmineralisation wurden eingehend mineralogisch und geochemisch untersucht (KÄMPF, STRAUCH, KLEMM u. a. 1991).

Eine megaskopische Kontaktaufgliederung war nur stellenweise möglich. Mit Annäherung an den Granitkontakt läßt die Häufigkeit der Knötchen nach und die Schieferigkeit der Gesteine geht verloren. Gleichzeitig ist damit eine gewisse Körnigkeitszunahme verbunden, so daß im engeren Kontaktbereich mehr massig erscheinende hornfelsartige Gesteine auftreten. Da durchgehende mikroskopische Kontakthofuntersuchungen fehlen, kann eine Einteilung in die Fazieszonen nach WINKLER (1967) nicht erfolgen. Nur das kontaktnächste Gestein in den Bohrungen SbrOV 9/77; 10/76 und 16/76 ist als Hornfels im Sinne WINKLER's (1967) ausgebildet. Nach HEEN & PILLATZKE (1974), die auch die mikroskopische Kontakthofuntersuchung in Brg. SbrOV 7/73 durchführten, läßt sich durch Cordierit- bzw. Cordieritporphyroklasten die WINKLER'sche Hornblende-Hornfels-Fazies von der Oberkante bis fast zur Unterkante des Schieferkomplexes aushalten. Nicht nachweisbar war die niedrig temperierte Albit-Epidot-Hornfels-Fazies und die hochtemperierte Kalifeldspat-Cordierit-Hornfels-Fazies.

3.2.5 Perm, Mesozoikum bis Känozoikum

Vom Perm bis Känozoikum ist im Bereich des südwestvogtländischen Flußspatreviers keine Sedimentation belegt.

An Neubildungen kommen im Zeitintervall Perm-Tertiär pneumatolytische und hydrothermale Mineralisationen hinzu.

Etwas zur Wende Oligozän/Miozän griff der Basaltvulkanismus aus der Nordböhmisches Ohre-Rift-Zone in sehr geringem Maße auch auf das südwestvogtländische Gebiet über. Bekannt sind der **Olivinbasaltgang** bei Burkhardtsgrün und die **Basaltblöcke** nördlich Bösenbrunn am Klingenstein.

Die Oberfläche des südwestvogtländischen Flußspatreviers ist bis auf die Talsohlen von Solifluktionbildungen als Hangschutt- und Fließlehmdecken in bis 8 m Mächtigkeit (durchschnittlich 1,5 m) bedeckt. In den Bachtälern und in der Elsterflußaue lagern Schotter und Sande pleistozänen Alters.

3.3 Allgemeine Lagerungsverhältnisse und regionale Bruchtektonik

Das südwestvogtländische Flußspatrevier gliedert sich regionaltektonisch in das Triebeler Querelement mit dem Triebeler Horst (nach FRANKE 1962) und in die

beiderseits dieser Einheit gelegenen Oberdevon-Kulm-Becken von Oberlosa-Talitz-Planschwitz im Nordosten sowie von Gattendorf-Sachsgrün im Südwesten. Das Gesamtgebiet ist Teil der vogtländischen Mulde bzw. Synklinalzone, die dem altpaläozoischen Grundgebirge angehört.

Die anstehenden tektonischen Stockwerke sind vertikal gegliedert in

- das ordovizisch-mitteldevonische Teilstockwerk und
- das oberdevonisch-unterkarbonische Teilstockwerk sowie
- die doppelte Granitplutonauftragung von Schönbrunn-Lauterbach und Eichigt.

Der regionaltektonische Bau wird entscheidend bestimmt durch den *SW-NO-streichenden Schuppenbau* als Ausdrucksform des *Zentralsächsischen Lineaments⁺* im oberen Krustenbereich als Blockfugenzone und dem *NW-streichenden Schollenbau als Existenzform zweier Tiefenbruchzonen*,

- a) von Mariánské Lázně-Triebel-Culmsen (an der Nordflanke des Triebeler Horsts) und
- b) von As-Tachov (an der Südflanke des Triebeler Horsts).

Im Kreuzungsbereich dieser NW-SO- und NO-SW-Strukturen haben die Mineralgänge des Flußspatreviers des SW-Vogtlandes, inmitten eines ausgeprägten bruchtektonischen Netzes Platz genommen.

Das Studium der Lagerungsverhältnisse im Revier ist dadurch erschwert, daß nur an wenigen Stellen und in beschränktem Umfang natürliche Aufschlüsse und Steinbrüche vorhanden sind, so bei Bobenneukirchen, Bösenbrunn, Triebel, Großzöbern und nördlich Schönbrunn. Zusammenhängende kilometerlange Aufschlüsse liegen in den Flußspatgruben Wiedersberg, Schönbrunn und Bösenbrunn und in den Verbindungsquerschlägen zwischen beiden Letzteren vor. Sie werden ergänzt durch zahlreiche Erkundungsbohrungen und Schürfe. Insgesamt ermöglichten diese Aufschlüsse den Entwurf folgenden Bildes von den Lagerungsverhältnissen:

Der SW-NO-streichende Schuppenbau ist das Ergebnis intensiver NW-SO-gerichteter Pressungen. Diese wirkten sich in beiden Schiefergebirgstilstockwerken mit unterschiedlicher Intensität und Art aus.

Im **ordovizisch bis mitteldevonischen Teilstockwerk** herrschten zwischen Eichigt-Lauterbach im Osten und bis zur Linie Geilsdorf-Ruderitz-Markusgrün im Nordwesten SW-vergente Faltungen und Verschüppungen mit schichtungskonformer Schieferung vor. Das Streichen wechselt zwischen 20 - 95° mit dem Maximum um 65° NO-SW bei Fallwerten der Schieferung und Schichtung zwischen 0 - 25 - 50° bei maximal 35° nach NW. Die intensivste Deformation liegt in der Biegegleitfaltung 2. und niederer Ordnung mit hauptsächlich zwischen 35° und 45° streichenden Achsen vor. Die Falten wurden an Schuppenstörungen, die als Auf-, Überschiebungen und Untervorschiebungen aus-

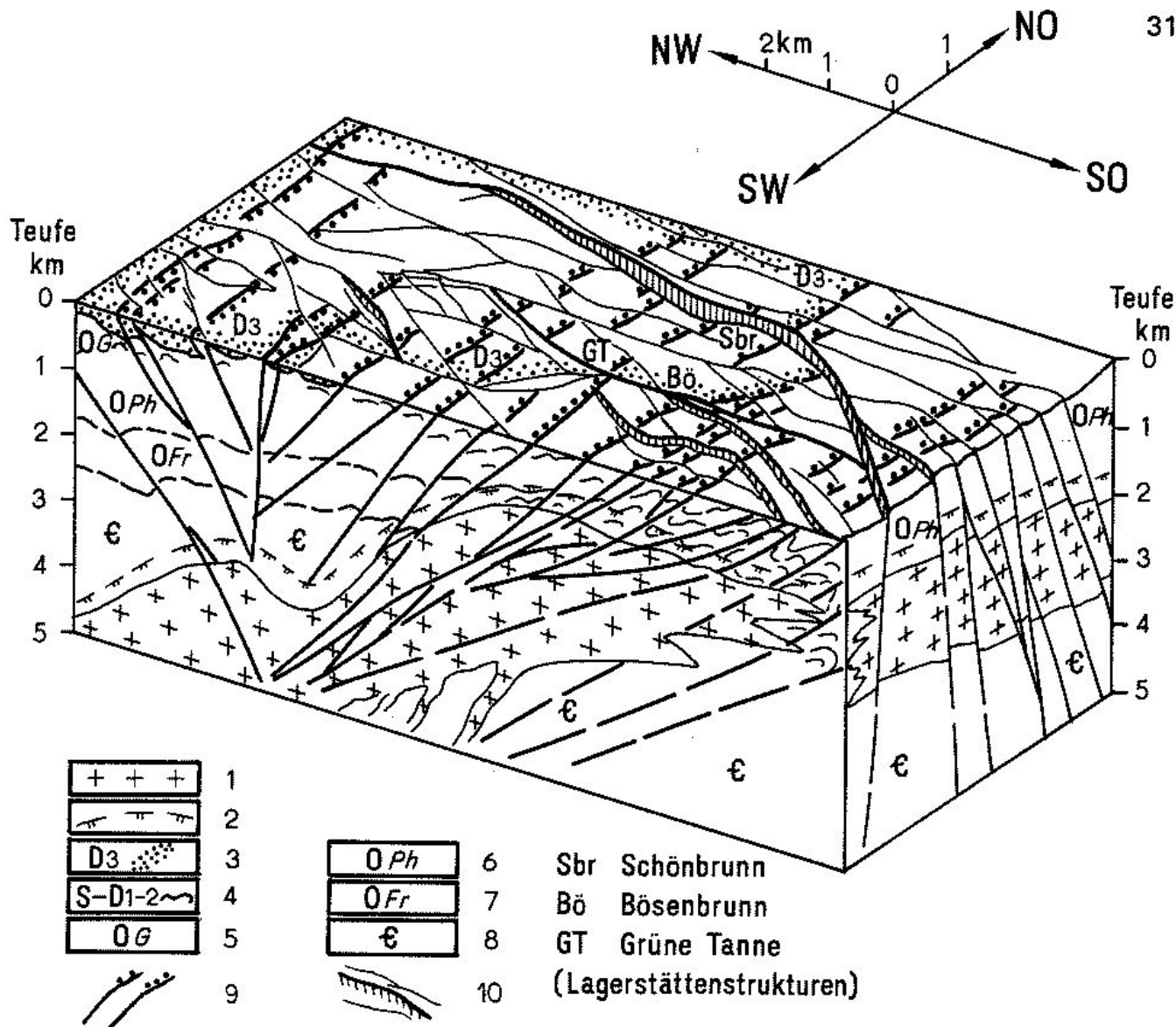


Abb. 8: Blockbild zur Vogtländischen Synklinalzone im Gebiet der Lagerstättenstrukturen Schönbrunn und Bösenbrunn. 1 - Granit von Schönbrunn, 2 - Kontaktthofoberfläche, 3 - oberdevonische Vulkanite, 4 - Silur bis Mitteldevon, nur geringmächtig oder fehlend, 5 - Ordovizium, Gräfenthaler Gruppe, 6 - Ordovizium, Phycoden-Folge, 7 - Ordovizium, Frauenbach-Folge, 8 - kambrische Gesteine (und älter ?), 9 - Schuppenstörungen, 10 - regionale NW-SO-Störungen mit Flußspatlagerstätten.

Bohrergebnisse zur Teufenlage der Granitoberfläche

Bezeichnung der Bohrung	Hochlage	Granit angetroffen	Teufe	bezogen auf NN
SbrOV 7/73 (Spat)	Sbr.	von 610-	- 150 m	
		630 m		
SbrOV 9/73 (Spat)	Sbr.	ab 580 m	- 115 m	
SbrOV 12/74 (Spat)	Sbr.	ab 500 m	- 40 m	
SbrOV 14/74 (Spat)	Sbr.	ab 470 m	+ 5 m	
SbrOV 16/76 (Spat)	Sbr.	ab 801 m	-490 m	
SbrOV 10/76 (Spat)	Sbr.		- 245 m	
2032/69 (Wismut)	Sbr.	ab 758 m	- 345 m	
7/68 (Wismut)	Sbr.	ab 582 m	- 120 m	
20/53 (Wismut)	Sbr.	ab 380 m	+ 136 m	
2072/72 (Wismut)	Eichigt	ab 496 m	+ 62 m	
S141/55 (Wismut)	Eichigt	ab 531 m	+ 38 m	
137/55 (Wismut)	Eichigt	ab 312 m	+ 258 m	

gebildet sind (Aufbruchstörungen nach SCHWAN 1957), intensiv zerschert. Einzelne Schichtpakete wurden verquetscht und verschleppt, so daß die Grenzen zwischen lithostratigraphisch verschiedenen Einheiten überwiegend Störungen sind. Ein eindrucksvolles Bild davon zeigt der Längsschnitt durch die Bösenbrunner Lagerstättenstruktur - Lithostratigraphie - (Abb. 7). Stellenweise fehlt das Silur durch völlige Ausquetschung. Überall können Schichtenharnische, Spezialfaltungen und untergeordnet Scherfaltungen beobachtet werden. Lokal treten noch Schieferungsfältelung und Schubklüftung dazu.

FRANKE (1962) führt zusammenfassend zum Bildungsvorgang aus: "Die erzgebirgische Richtung setzt sich also in der Reihenfolge ihrer Entstehung aus dem SO-vergenten ss-Faltenbau, der antivergent dazu ent-

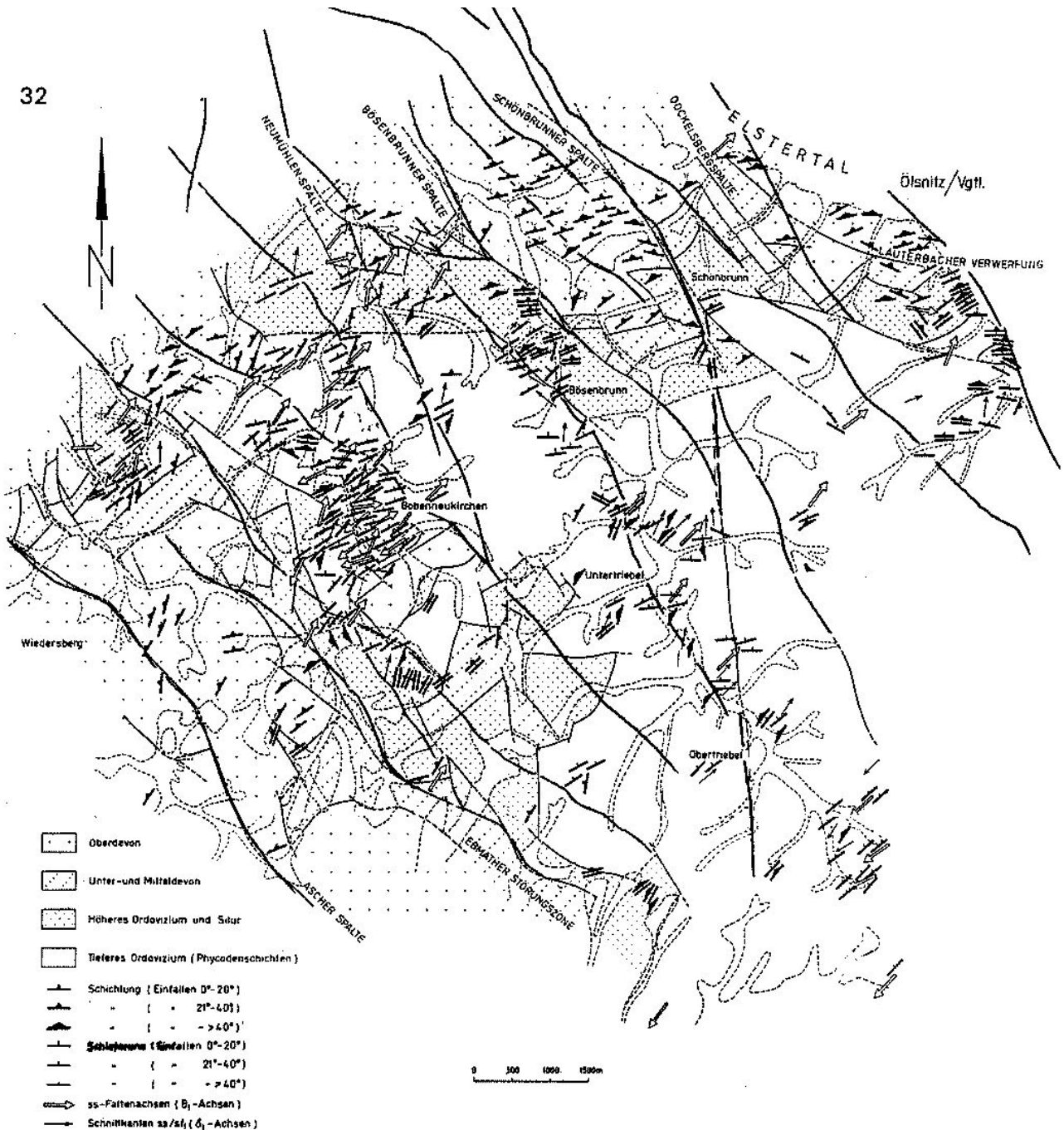


Abb. 9a: Strukturkarte des südwestvogtländischen Flußspatreviers. b1-Achsen, Schichtung, Schieferung (aus: FRANKE 1962).

wickelten Schieferungsfältelung und dem nach SO gerichteten Schuppenbau zusammen".

Durch die jüngere Schollenzerlegung an NW-SO-streichenden Störungen wurde der Faltenschuppenbau bis zur Unkenntlichkeit zerstückelt. Schollenrotationen verstellten das ursprüngliche Streichen lokal besonders an den Schollengrenzen zusätzlich in die E-W-Richtung bis NW-SO-Richtung. Querfaltung im Sinne JAEGERs (1928) und PUFFE's (1938) gibt es hingegen nicht, sieht man von den Stauchfältelungen an NW-SO-Störungen ab.

Die erzielte Schichtenverkürzung durch die NW-SO-Einengung ist im Kartenbild ablesbar. Ein Beispiel: Im Hangenden der Schönbrunner Lagerstättenstruktur

sind die Ausstriche der stratigraphischen Horizonte vom Oberdevon und die ordovizischen Phycodenschichten bis auf 1 km angenähert.

Im schmalen NW-Streifen zwischen der Linie Geilsdorf-Ruderitz-Markusgrün und der Westgrenze des Flußspatreviers, etwa der Linie Schwandt-Gutenfürst, deuten sich im Bild der Raumlage von Schieferung, Schichtung und der NO-SW-Störungen ein gegenseitiges, nach SO geneigtes Fallen und NW-Vergenz an, wobei die Achse der Umstellung der Raumlage unmittelbar östlich Geilsdorf-Ruderitz zu suchen ist. Leider ist in diesem Streifen die Untersuchungs- und Aufschlußdichte sehr gering. Im Großen ergibt das Bild des Querschnitts des Zentralsächsischen Lineaments im ordovizisch-mitteldevonischen Teilstockwerk eine

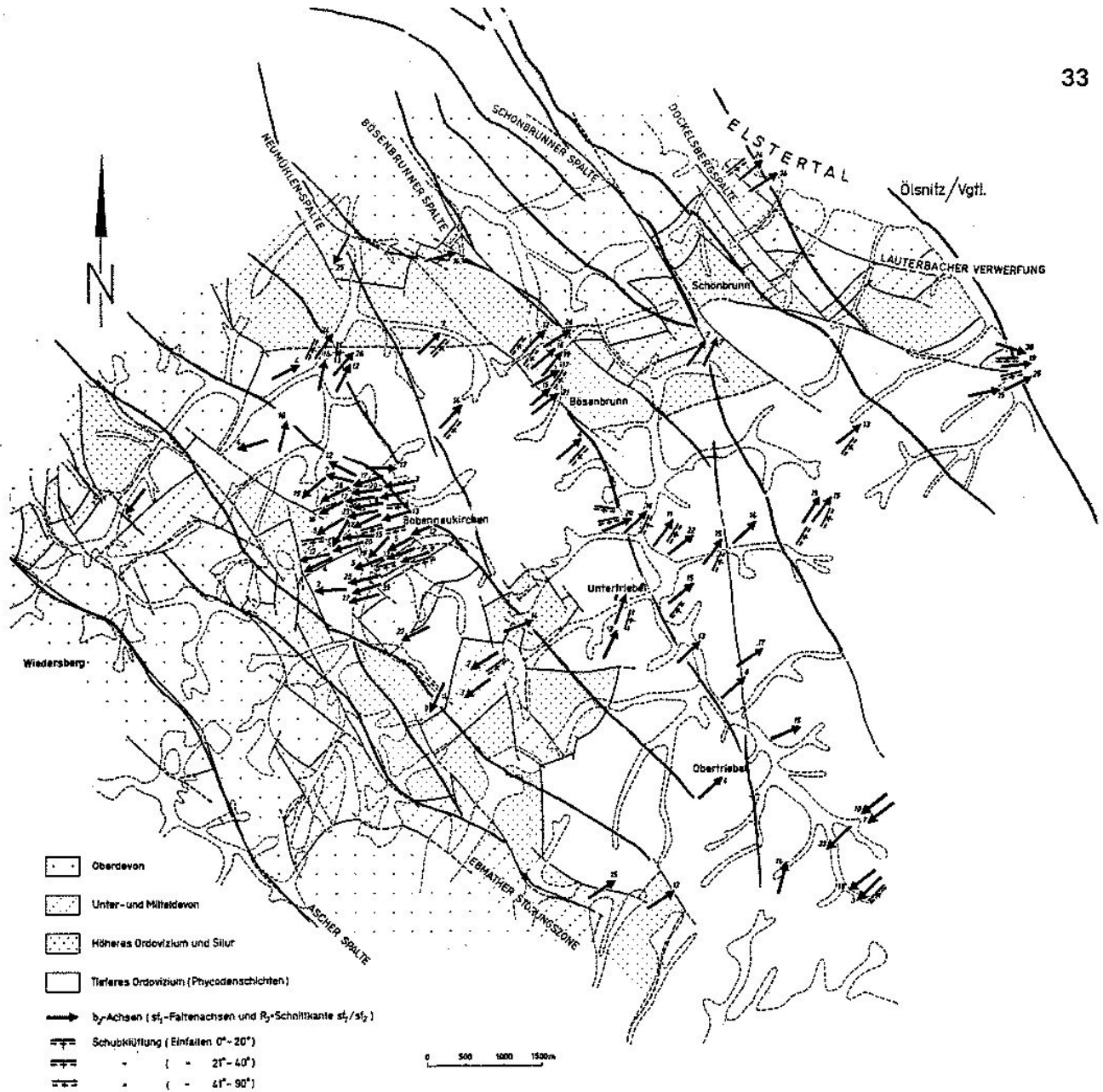


Abb. 9b: Strukturkarte des südwestvogtländischen Flußspatreviers. b₂-Achsen, Schichtung, Schieferung (aus: FRANKE 1962).

Faltenaufbruchzone mit im Nordwesten NW-vergenten und im Südosten SO-vergenten Faltschuppenbau an (Abb. 7 u. 8). Verstärkt wird dieser Eindruck, wenn man die NW-vergente Lagerung vom Raum Jocketa-Röttis-Haselbrunn nach SW extrapoliert. Gegen den Bergaer Sattel ist der NW-Flügel der Schuppenfaltenaufbruchzone mit seiner NW-Vergenz mit 2 - 4 km Breite ungleich schmaler als der SO-Flügel mit SO-Vergenz, wie er über 8 km Breite zu beobachten ist.

Im **Oberdevon-Kulm-Teilstockwerk** ist das Ergebnis der NW-SO-gerichteten Deformation anders ausgebildet. Die Gesteine sind nicht geschiefert. Die Raumlage der Schichten ist bei vorherrschendem NO-SW-Streichen beckenartig mit (um 20 - 40°) schräggestellten Randpartien, ohne Faltung, dafür mit Zerblockung und zur NO-SW-verlaufenden Hauptbeckenachse hin gerichtetem Einfallen. Diese Hauptachse verläuft über den Hir-

tenpöhl, die Orte Geilsdorf-Ruderitz-Markusgrün. Nordwestlich davon ist das generelle Störungseinfallen SO-gerichtet. Die Beckenmitte ist im Raum nördlich Weischlitz gehoben, im Raum Hirtenpöhl-Geilsdorf aber abgesunken.

Das oberdevonische Schichtenpaket verhielt sich also bei Einengung als starrer Block und zeigte keine Bereitschaft zur Faltung.

Der NW-SO-streichende Schollenbau ist das Ergebnis von beidseitigen Zerrungen in der NW-SO Richtung. Dabei entstand das Triebeler Querelement durch Absinken der nach SW und NO auf die Scheitelschollen folgenden Flankenschollen als Staffelhörst. Die Störungen an der NO-Flanke fallen nach NO und an der SW-Flanke nach SW ein. Mit den Zerrungsformen erfolgten gleichzeitig NO- bzw. SW-gerichtete Schollen-

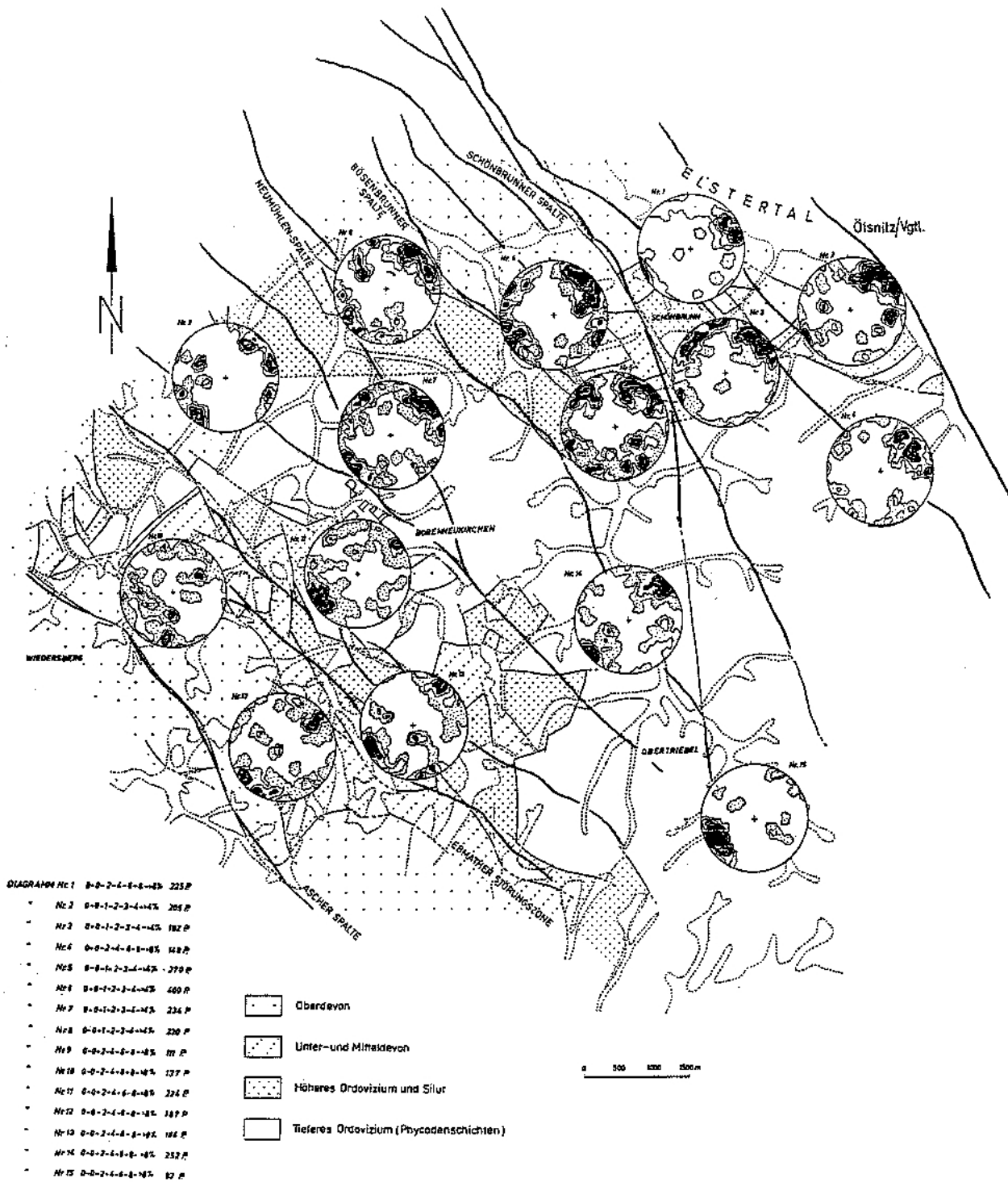


Abb. 10a: Strukturkarte des südwestvogtländischen Flußspatreviers. Klüftung (aus: FRANKE 1962).

kipungen. An der Schönbrunner Hauptstörung führte ein Drehkippen um eine NO-SW-Achse zur Aufschiebung des Hangendflügels. Das Ergebnis dieser Deformationen ist eine intensive Rhomben- und Leistenschollengliederung (FRANKE 1962 und KUSCHKA, SCHREIBER, HERTWIG 1987) über mehrere Größenordnungen. Das NW-SO-Störungsinventar gehört, wie eingangs erwähnt, zu den Tiefenbruchzonen von Mariánské Lázně-Triebel-Culmsen und von As-Tachov. Die Schollengrenzen mit ihren hydrothermalen Mineralisierungen sind oft als Störungssysteme ausgebildet. Die am kräftigsten ausgebildeten enthalten die Lagerstätten von Schönbrunn, Bösenbrunn/Grüne Tanne und Wiedersberg.

Den größten Kenntniszuwachs über das Granitmassiv von Schönbrunn brachten ab 1975 durchgeführte gravimetrische und reflexionsseismische Neu- bzw. Testvermessungen. Darüber wird bei KÄMPF, STRAUCH, KLEMM u. a. (1991) zusammenfassend berichtet unter Begründung der dort vorgelegten Interpretationsvarianten.

In diese Monographie werden nur die wichtigsten Interpretationsergebnisse aufgenommen:

1. Das Granitoberflächenrelief nach gravimetrischen und geologischen Indikationen (Abb. 11)



Abb. 10b: Strukturkarte des südwestvogtländischen Flußspatreviers. Übersicht des regionalen Bruchstörungennetzes

2. Die geologische Interpretationsvariante des reflexionsseismischen Profils SBR 8/76 (Abb. 12) nach GAERTNER und KÄMPF, zitiert in: KÄMPF, STRAUCH, KLEMM (1991)
3. Eine Präzisierung des Granitoberflächenreliefes durch Einbeziehung der Teufenextrapolationen regionaler Bruchstörungen und der durch diese bewirkten Deformation des Granitkörpers (Interpretation in KUSCHKA, SCHREIBER, HERTWIG 1987) (Abb. 7).

Granitmassiv von Schönbrunn - Lauterbach-Eichigt.

In der geologischen Spezialkarte, Blatt Adorf (WEISE 1888) ist bei Eichigt der Kontakthof eines verdeckten Granitmassivs dargestellt. Im Gebiet Oelsnitz/Vogtl.-Schönbrunn treten im Tagesniveau keine Kontakterscheinungen auf. Bergmännische Auffahrungen und Bohrungen der Erkundungsarbeiten "Zinn-Oelsnitz/V." (1933 - 1941) trafen auf der 130 m-Sohle Fleckschiefer an und in 350 m Tiefe (Brg.) Fruchtschiefer (OELSNER, O. 1939). Auch in der Flußspatgrube Schönbrunn wurden auf der 173 m- und den tieferen Sohlen Kontaktschiefer aufgeschlossen. Gravimetrische Mes-

sungen (OELSNER, O. 1959) und Sucharbeiten der SDAG Wismut (QUELLMALZ 1961; SCHÜTZEL & HÖSEL. 1962) bestätigten ein mögliches verdecktes Granitmassiv mit etwa 14 km Längserstreckung sowie Hochlagen im Raum Eichigt und bei Schönbrunn. Diesen Kenntnisstand bildete TISCHENDORF, WASTERNAK, BOLDUAN (1965) in der Granitoberflächenkarte des Erzgebirges und Vogtlandes ab. Inzwischen trafen von 13 Erkundungsbohrungen auf der Flußspatlagerstätte Schönbrunn in den Jahren 1973 bis 1976 sechs den Schönbrunner Granit an. Die Granitkernstrecke wurde für petrographische, geochemische und gesteinsphysikalische Untersuchungen genutzt.

Aus diesen Darstellungen läßt sich folgendes Modell vom Granitmassiv Schönbrunn und Eichigt ableiten:

Es handelt sich um einen doppelgipfligen kissenförmigen Körper mit ca. 16 km langer NW-SO-Achse, der in der Mitte zwischen dem Schönbrunner und Eichigter Gipfel eine NO-SW-orientierte tiefe Einmuldung aufweist (Abb. 11).

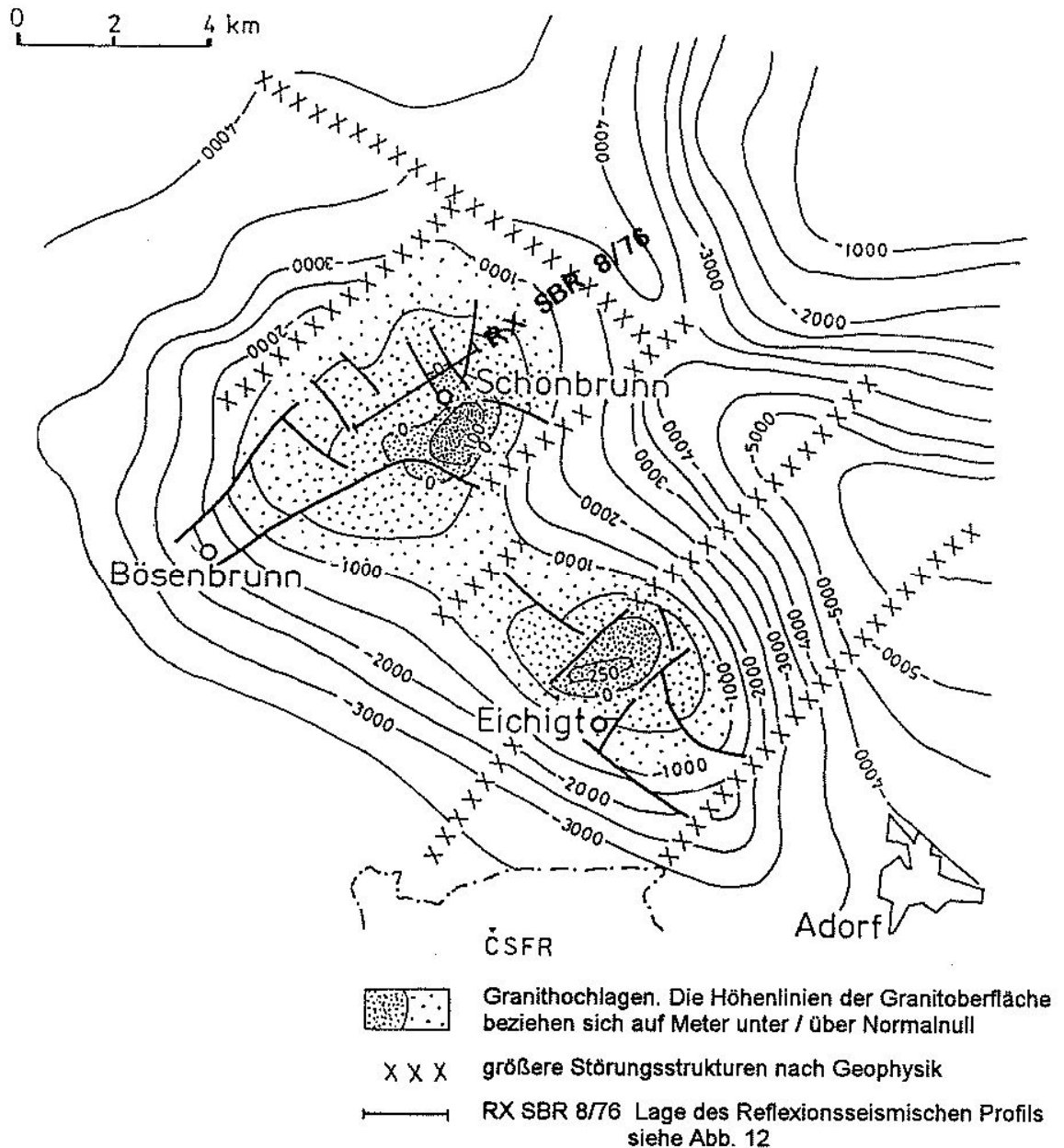


Abb. 11: Relief der Granitoberfläche des Granitmassivs von Eichigt-Schönbrunn. Die Höhenangaben der Isolinien sind auf NN bezogen

Das reflexionsseismische Profil zeigt eine entsprechend der Oberflächenform nach unten gewölbte Unterfläche bei ca. 1,5 km maximaler Mächtigkeit des Granitmassivs (Abb. 12).

In der großräumlichen Anordnung bildet das Schönbrunn-Eichigter Granitmassiv mit dem Bergener und Kirchberger Granitmassiv eine NO-SW-streichende Linie. Demnach ist die gesamte Kette von Granitkörpern sehr wahrscheinlich auf zur Zentralsächsischen Blockfugenzone gehörenden NO-SW Tiefenbrüchen angeordnet, auf Schuppenfaltenstörungen des Blockfugenbaues. Gestützt wird dieser Eindruck durch die Tatsache des steilen Abfalls der NW-Flanke des Schönbrunner Granitmassivs. Zwar haben die geophysikalischen Untersuchungen nicht die Wurzelzone des Granitkörpers nachgewiesen. Diese ist an der nach SW einfallenden Tiefenbruchzone des fächerartigen Blockfugen-

baues zu suchen, wie das Krustenschnittmodell (Abb. 114) ausdrückt.

Mit der in Abb. 12 gezeigten Interpretationsvariante von GAERTNER (in: KÄMPF, STRAUCH, KLEMM 1991) wird der Befund aus Brg. SbrOV 12/74 wiedergegeben, daß an der Schönbrunner Hauptstörung eine Granitscholle um mehr als 100 m aufgeschoben wurde. Die deutliche Versetzung des Reflexionsbandes in 2.000 bis 2.500 m Tiefe wird als Granitunterfläche interpretiert.

Regionales bruchtektonisches Netz des SW-Vogtlandes

Der Kenntnisstand über das Bruchnetz im Flußspatrevier ist im Vergleich mit dem anderer Gebiete sehr hoch. Das beruht auf dem beinahe flächendeckenden

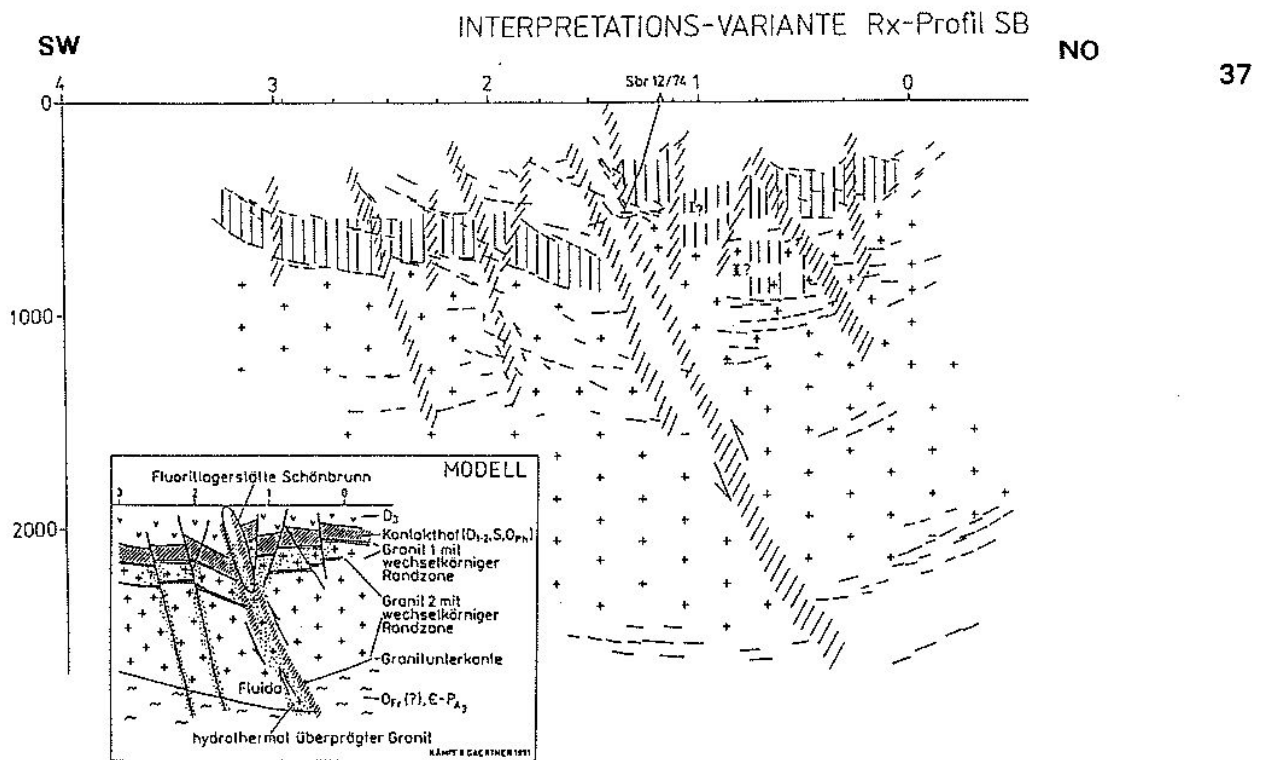


Abb. 12: Reflexionsseismisches Profil Schönbrunn 8/76. Interpretationsvariante und Modell nach GAERTNER, in: KÄMPF, STRAUCH, KLEMM (1991)

komplexen Einsatz oberflächenphysikalischer Vermessungsmethoden (Turam, Widerstandsmessungen, Geomagnetik, Gravimetrie, Seismik, Infrarotuntersuchungen), ergänzt durch detaillierte geologische Kartierungen im Maßstab 1 : 5.000 und umfangreiche Schürf- und Bohrarbeiten besonders in den Jahren 1972 - 1980.

Im Ergebnis dessen entstand die bruchtektonische Karte im Maßstab 1 : 25.000 (s. Karte 3). Der Vergleich mit dem Ergebnis der Luftbildauswertung, den Fotolineationen (Abb. 14) zeigt weitgehende Übereinstimmung, doch treten auch andere Richtungen hervor, die sich geologisch nicht bestätigen lassen.

Zum Bruchflächeninventar des SW-Vogtlandes gehören anteilig folgende Richtungen:

NNW/N/NNO-	
SSO/S/SSW:	185 - 197 - 10 ⁹ zu ca. 5 % Anteil
NNO/NO - SSW/SW:	30 - 55 - 80 ⁹ zu ca. 30 % Anteil
WNW/W - OSO/O:	100 - 107 - 115 ⁹ zu ca. 10 % Anteil
NW/SO:	130 - 148 - 165 ⁹ zu ca. 45 % Anteil
NW/NNW - SO/SSW:	165 - 175 - 185 ⁹ zu ca. 10 % Anteil

Die dominierenden *NW-SO- und NNW-SSO-streichenden Störungen* können dem ac+OkI+hkO-Bauplan zu B, der *NO-SW-orientierten* zur sudetischen Phase durchgebildeten *Schuppenfaltentektonik* zugeordnet werden. Diese Störungen wechseln in ihrem Verlauf im Winkelintervall von 5 - 40⁹ öfters ihre Richtungen - ähnlich dem Bild der zweischarigen Scherung. Dadurch vergittern sie sich und zerlegen das Gebirge in Rhomben- und Leistenschollen. Die Abhängigkeit des Einfallens der bedeutenderen Störungen zur Flankenlage des

Triebeler Horstes wurde schon beschrieben. Die Fallwerte wechseln zwischen 50 und 95⁹, wobei die steileren ungleich häufiger auftreten.

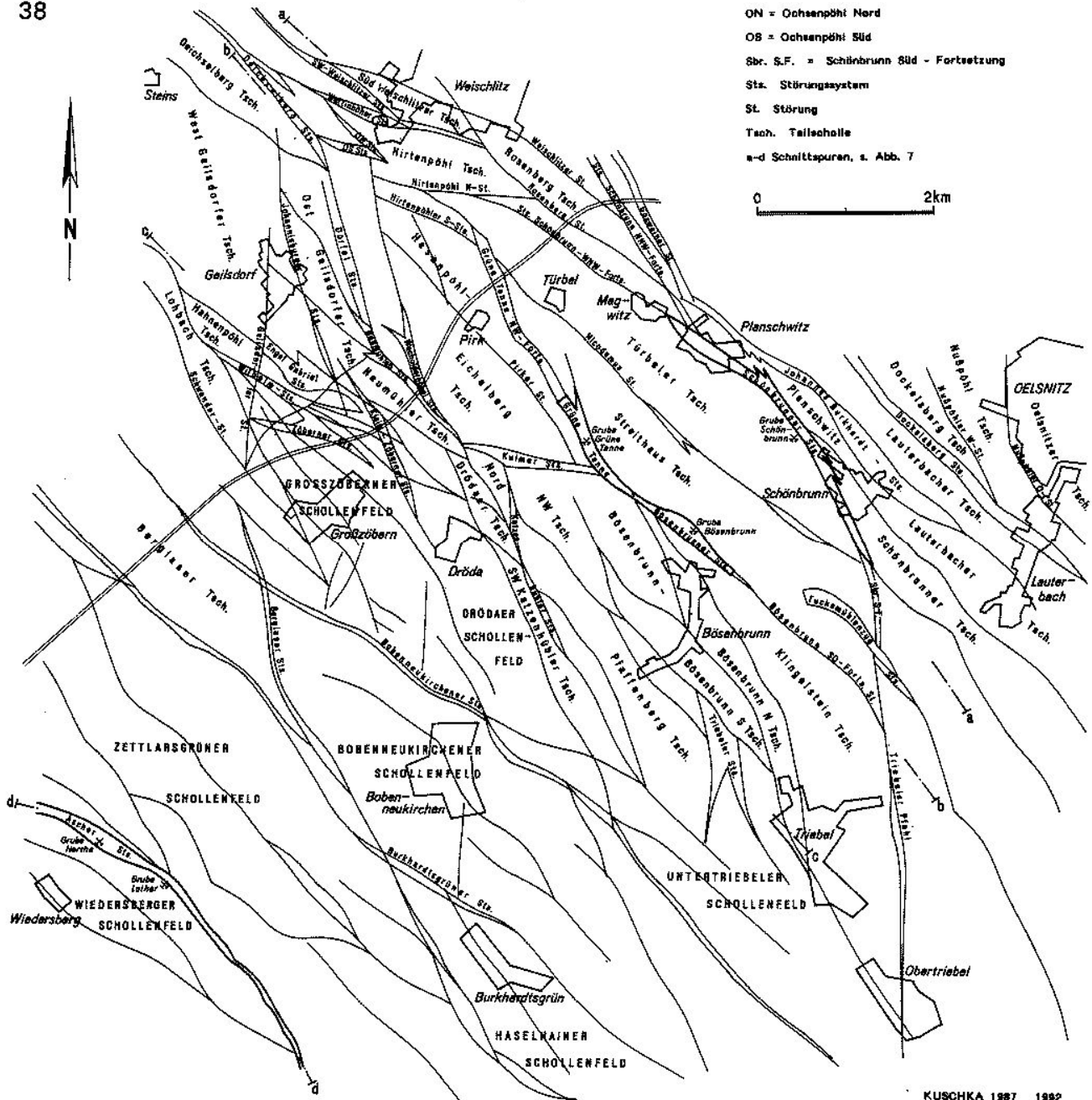
Die Mehrzahl der Störungen sind Abschiebungen mit Verschiebungsweiten weniger Zentimeter bis zu einigen 100 Metern.

Naturgemäß sind die Mehrzahl der NW-SO-Störungen Lokalstörungen der Größenordnung L4 - 2. Im Kartenbild (Karte 3) treten vor allem die lokalen und regionalen Störungen der Größenordnungen L1 bis R4 (KUSCHKA 1989a) hervor, wobei letztere in der Minderzahl sind.

Die NW-SO-Störungen sind seit der erzgebirgischen Phase, dem Zeitraum ihrer Durchbildung, wiederholt und bis ins Känozoikum reaktiviert worden. Die Ausweitung vieler dieser Störungen zu Spalten erfolgte zu allen Mineralisationsphasen zwischen Unterperm und dem Tertiär (?).

Die nächst häufigen *NO-SW-Störungen* (30 - 80⁹) sind dem Schuppenfaltentektonik des B₁-orientierten bc-hOl-Bauplans zuzuordnen. Wohl infolge der Schollenkipungen können sie gelegentlich in die 30 - 50⁹ Richtung oder 85 - 100⁹ Richtung einschwenken. Ihr Fallen beträgt 20 - 65⁹, östlich der Scheitellinie des Lineaments an der SO-Flanke nach NNW bis WNW und östlich davon häufig nach OSO bis SSO (30 - 75⁹).

Diese Störungen wurden sämtlich zur Hauptfaltungsperiode (sudetische Phase) durch Übergang von der bruchlosen Verformung in die Bruchverformung zu Auf-, Über- und Unterverschiebungen (Aufbruchstö-



KUSCHKA 1987 1982

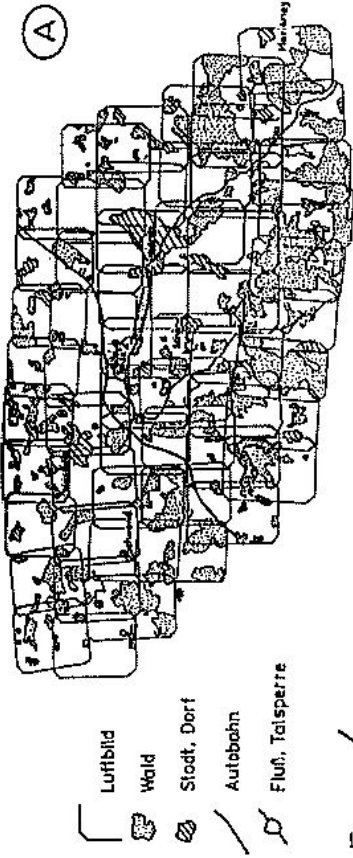
Abb. 13: Bruchtektonik im SW-Vogtland, regionale Einteilung und Bezeichnung

rungen) durchgebildet. Die Verschiebungswerten haben die Spanne weniger Zentimeter bis zu einigen 100 Metern. Im Oberdevon-Teilstockwerk sind es, wie in der Flußspatgrube Schönbrunn zu beobachten war, auch Abschiebungen. Viele der NO-SW-Störungen blieben unerkannt, da ihre Gleitflächen entlang der Schieferung verlaufen.

Die **NO-SW-Störungen** sind nie auf größere Entfernungen ununterbrochen verfolgbar, da ihre Flächen von den relativ nah beieinander liegenden NW-SO-Störungen zerstückelt und gegeneinander versetzt wurden (s. Anlage bruchtektonische Karte). Das Störungsbild läßt aber die Annahme zu, daß diese Störungen neben ihrer lokalen Größenordnung auch regionalen Störungen (R4

bis R3) zuzuordnen sind. Überwiegend sind die NO-SW-Störungen schwach ausgeprägt mit geschieferten Deformationshöfen bis 1 m Mächtigkeit. Ihre teilweise recht alte (prä-sudetische) Anlage wird durch viele oberdevonische (auch unterkarbonische?) NO-SW-Diabasgänge angezeigt. Die Schuppenstörungen tragen in der Regel keine hydrothermalen Mineralisationen.

Etwa **N-S-streichende Störungen** durchziehen in geringer Zahl meridional und submeridional das SW-Vogtland. Davon sind die zwischen 185° und 195° streichenden Störungen relativ häufig. Viele der NW-SO-streichenden Störungen biegen, vor allem im Südteil des Gebietes, in diese Richtungen ein. Ihr Einfallen ist fast stets steil, zwischen 75° und 95° nach West,



- Luftbild
- Wald
- Stadt, Dorf
- Autobahn
- Fluß, Talsperre

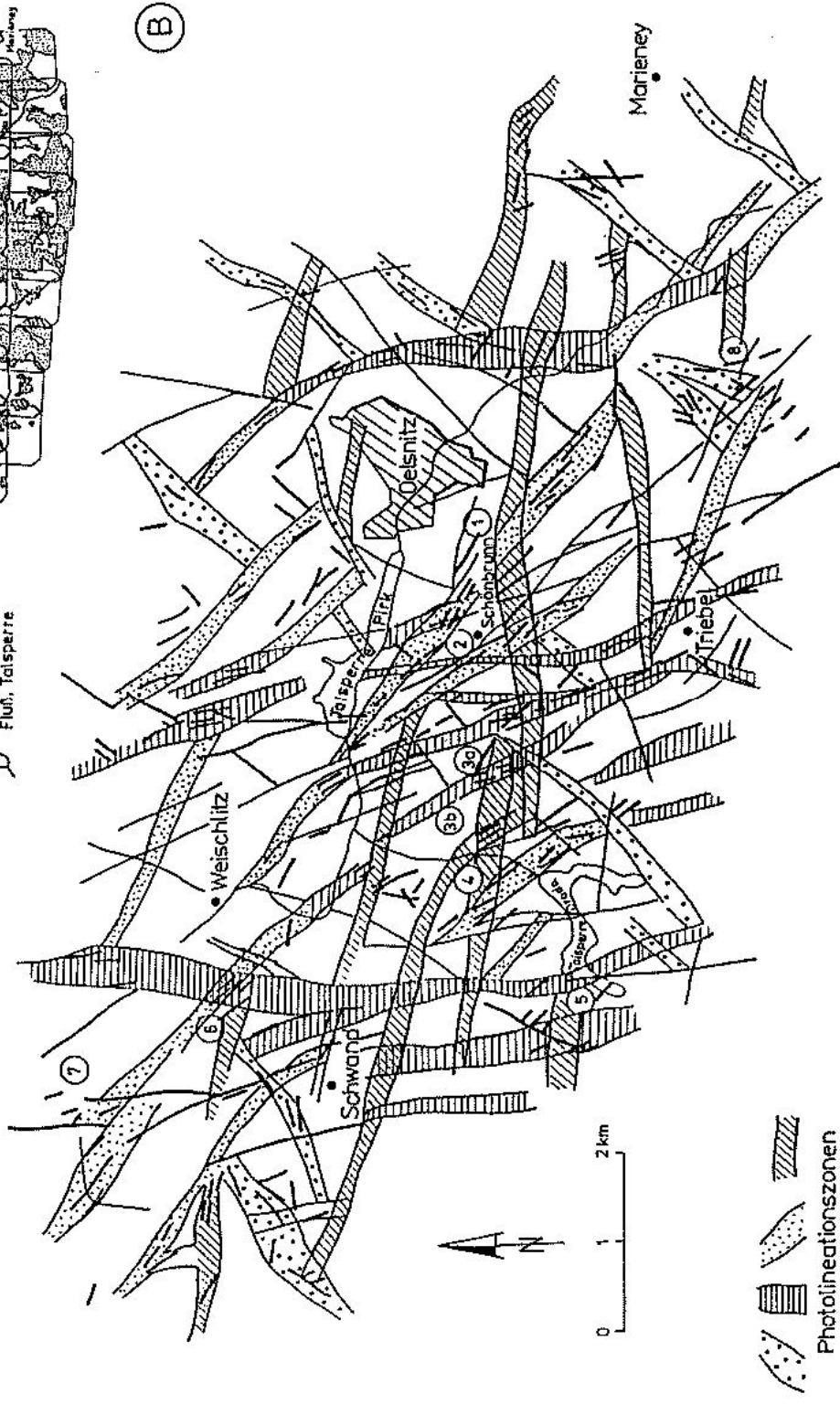


Abb. 14: Das südwestvogländische Bruchnetz im Fotolineationsbild (nach: KÄMPF 1991, in KÄMPF, STRAUCH, KLEMM 1991)

Richtungs- Dehnungsanalyse
des Mineralgangsystems des Südwestvogtlandes

(Mächtigkeitsangaben in m)

a) Anzahl und durchschnittliche Mächtigkeit der Gänge und Trümer

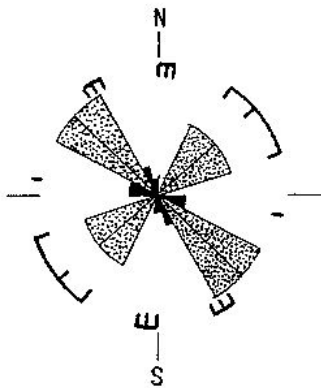
Mächtigkeit Streichen ⁹	0,1	0,3	0,5	0,75	1,5	3,0	Σ Gänge, Trümer	Σ Mäch- tigkeit	über km
100 - 180	35	15	7	6	2	2	67	25	5,0
190 - 5	6	1	1	1	1		10	3,6	22,0
10 - 65	6						6	0,6	22,0
							83	29,2	

b) Mineralisationen

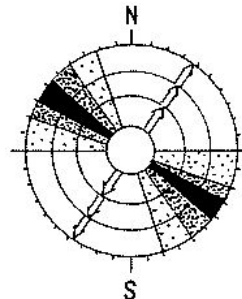
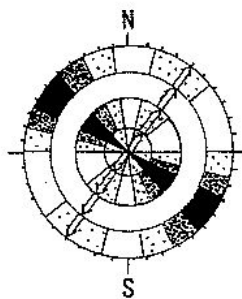
Streichen ⁹	100 - 180 = Z.V. 45 ⁹		190 - 5 = Z.V. 100 ⁹		10 - 65 = Z.V. 140 ⁹	
Folgenreihe	%	= m	%	= m	%	= m
Pneumatolyte	3	0,75				
qsf	7	1,75	13,8	0,5		
qhm (FPQ)	42	10,5	86,2	3,1	100	0,6
flq	2	0,5				
bafl	15	3,75				
qas	7	1,75				
krsb	20	5,0				
qlm	4	1,0				
Summe	100	= 25 m	100	= 3,6 m	100	= 0,6m

Vogtländische
Synklinale

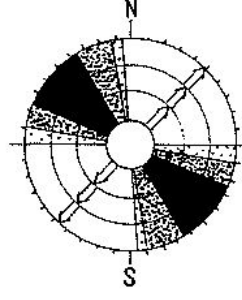
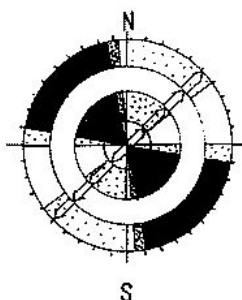
qsf, qhm, krsb, flq hmba, bafl, qas, krsf



Bruchstörungen



Wiedersberg,
Geilsdorf,
Zöbern,
Dröda,
Weischlitz



Bösenbrunn,
Pirk-Türbel,
Schönbrunn,
Lauterbach,
Triebel

re Rosette: Streichen der Störungen
mit Maximum, Teilung in
5 %-Intervallen
re Rosette: Streichrichtungsintervall
der B/-Lineation, mit
Maximumangabe
(Mittelstrich)

Legende zum Richtungsintervall der Mineralisation

Spätvariszische Mineralisation: linkes Diagramm
Postvariszische Mineralisation: rechtes Diagramm
Die Folgenreihen sind in der Reihenfolge älteste
im Innenkreis, jüngste im Außenkreis angeordnet.
Fehlt die betr. Fgr., ist der Kreis leer gelassen.

- opulente
- medlokrite
- sauperierte
- Zerrungsvektor pro Folgenreihe

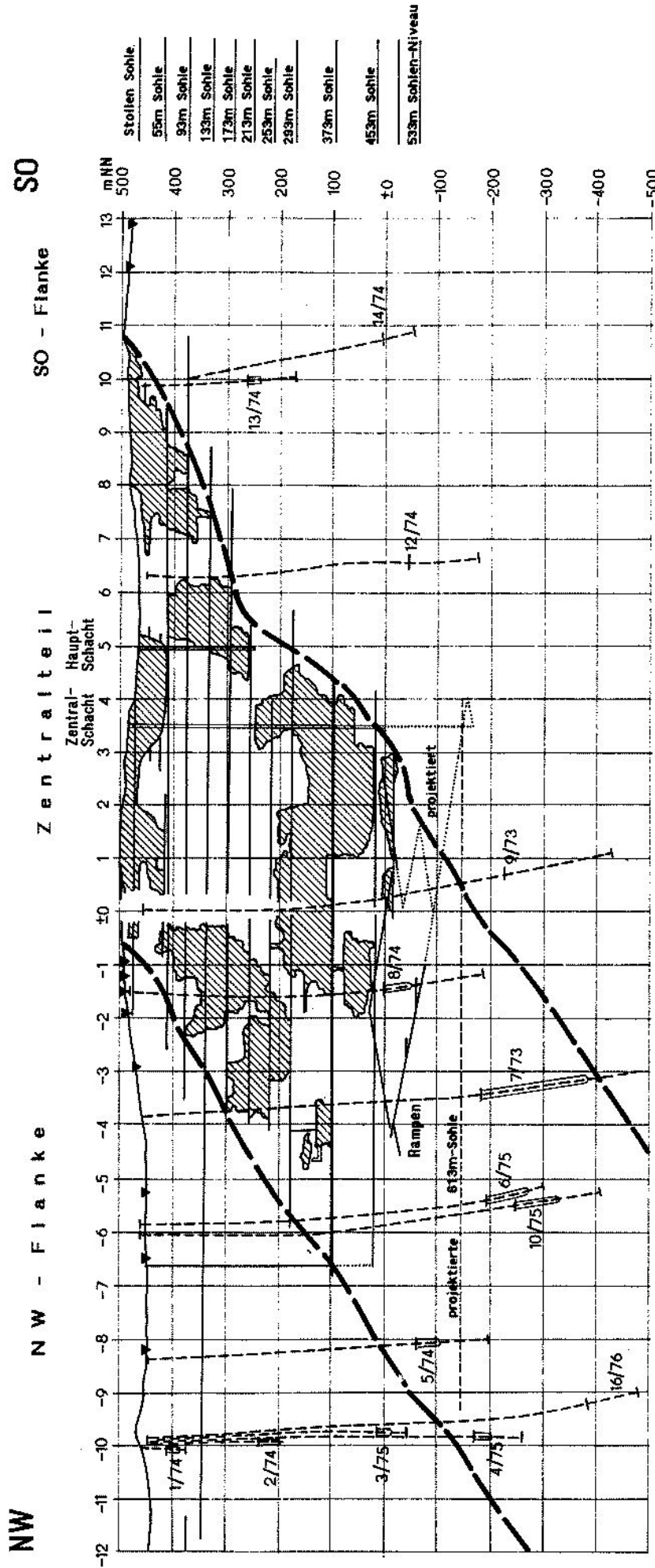


Abb. 16:
Die Aufschlußsituation in der
Fluoritlagerstätte Schönbrunn/V.
Seigerriff

weniger nach Ost gerichtet oder seiger. Funktionell sind es teils Aufschiebungen teils Abschiebungen. Auch ihnen folgen, wenn auch selten, Diabasgänge. Sie können mit den gleichen Hydrothermaliten besetzt sein wie die NW-Störungen, wobei ältere Quarz-Sulfid-Bildungen dominieren, jüngste Mineralisationen aber fast fehlen. Zu nennen sind die Geilsdorfer und die Triebeler Störung.

Im Luftbild treten diese Richtungen überbetont als Photolineationen auf. Sie gehören zu einer Schar von locker verteilten Einzelbrüchen, die sich im kosmischen Bild bis an die Ostseeküste verfolgen lassen.

O-W-Störungen sind in diesem Gebiet in der Minderzahl und kommen hauptsächlich in den Scheitelregionen des Zentralsächsischen Lineaments als hkO_1 -Flächen zum SW-NE-Bauplan vor. Ihre Funktion ist unklar, die Ausprägung gering (am Hirtenpöhl als Aufschiebung, die ca. 50⁹ nach N-fallenden Kulmer Störungen sind Abschiebungen). Sie sind nur selten und dann schwächer mineralisiert.

Von Lagerstättenrelevanz und -perspektivität sind im Revier nur die NW/NNW-SO/SSO-Störungen. Dabei ist die Feststellung wichtig, daß die auf den Schollen befindlichen Mineralgänge durchweg unbedeutende Mineralvorkommen sind, während die untersuchungswürdigen mineralisierten Strukturen und alle drei Spatlagerstätten an die stärker ausgeprägten, **schollenbegrenzenden Störungsteilsysteme** gebunden sind.

Von den 33 nachgewiesenen Mineralgangteilsystemen des südwestvogtländischen Mineralgangsystems wurden die Fluß- und Schwespat-führenden oder geochemisch F-Ba-anomalen Strukturen näher untersucht und beschrieben (KUSCHKA, FISCHER, HUEBSCHER u. a. 1980 und KUSCHKA, SCHREIBER, HERTWIG 1987). Sie werden in dieser Monographie im Kapitel 7 behandelt.

4 Lagerstätte Schönbrunn

4.1 Grubengebäude

Die Aufschußsituation der Fluoritlagerstätte Schönbrunn ist im vereinfachten Seigerriß, Abb. 16, dargestellt. Dieser Riß zeigt neben der Verteilung und Lage sämtlicher zwischen 1973 und 1976 gestoßenen Erkundungsbohrungen und der Erkundungsschürfe auf der Lagerstättenstruktur vor allem das Grubengebäude zum Stand der Einstellung aller Auffahrungen im Jahre 1991. Auch die projektierten Rampen und 619 m-Sohlenauffahrungen sind verzeichnet.

Alle bergbaulichen Aufschlüsse, die vor 1952 geschaffen wurden, sind im wesentlichen verbrochen und wurden durch den Bergbau nicht mehr genutzt.

Die bergbaulichen Neuaufschlüsse nach 1952 orientierten grundsätzlich auf die Lagerstättenbereiche, die

unter den alten Gruben erschlossen wurden.

Mit Einstellung der Förderung am 31. 01. 1991 bestanden:

Hauptschacht Schönbrunn

Rasenhängebank	467,01 m NN	doppeltrümig,
55 m-Sohle	410,72 m NN	einetagige Gestell-
93 m-Sohle	373,05 m NN	förderung; An-
133 m-Sohle	331,79 m NN	trieb mit Trom-
173 m-Sohle	291,54 m NN	melförderma-
Endteufe	286,50 m NN	schine

Querschnitt rechteckig von etwa 10 m² Fläche

Zentralschacht Schönbrunn

Schachtkopf	491,99 m NN	doppeltrümmige,
Stollensohle	473,96 m NN	zweietagige Ge-
93 m-Sohle	374,08 m NN	stellförderung,
133 m-Sohle	333,27 m NN	Antrieb mit Koe-
173 m-Sohle	293,49 m NN	pefördermaschine
213 m-Sohle	253,55 m NN	
253 m-Sohle	213,50 m NN	
293 m-Sohle	173,50 m NN	
373 m-Sohle	92,99 m NN	
453 m-Sohle	13,08 m NN	
Endteufe	- 23,50 m NN	

Querschnitt oben oval, unten rechteckig, mit etwa 10 m² Fläche

Die Sohlen 93 m, 133 m und 173 m verbinden Haupt- und Zentralschacht.

Unterhalb der 453 m-Sohle wurde eine Rampe (R5) bis in das Niveau 483 m im Bereich des Zentralschachtes aufgefahren. Eine weitere Rampe (R1 und 2) erreichte bei einer Länge von 650 m das Niveau - 85 m NN.

Wetterüberhauen

Schönbrunn

Tagesoberfläche	445,31 m NN
Anschluß 173 m-Sohle	298,81 m NN
Anschluß 373 m-Sohle	97,18 m NN

Darüber hinaus existieren weitere Tagesaufbrüche, die als Wetter- und Fluchtwege dienten bzw. zur Versatzzufuhr genutzt wurden; so auch zwei Großbohrlöcher von der Tagesoberfläche zur 173 m-Sohle.

Die Sohlen sind durch zahlreiche Überhauen oder Großbohrlöcher verbunden.

Wasserhaltungen mit entsprechendem Sumpfvolumen bestanden auf der:

173 m-Sohle am Hauptschacht Schönbrunn
293 m-Sohle am Zentralschacht
373 m-Sohle am Zentralschacht

453 m-Sohle am Zentralschacht
 483 m-Sohle am Fuß der Rampe 5
 533 m-Sohle in der Rampe 2.

Nach Einstellung des Abbaues und Flutung der Rampen wurden nur noch die Hauptwasserhaltung der 453 m-Sohle (Kapazität: 16 m³/min., Stauvolumen 1.450 m³) und die Nebenwasserhaltung der 173 m-Sohle betrieben.

Das Streckennetz der einzelnen Sohlen bestand im wesentlichen aus Richtstrecken parallel zum Gangverlauf, Querschlägen von 10 bis 100 m Länge zum Aufschluß der Gänge und Gangstrecken in den produktiven Bereichen. Dazu wurden, entsprechend der Bedeutung der Sohlen, Lok- und Lokladestationen, Hochspannungsstationen, Werkstätten, Wasserhaltungen und Umfahungsstrecken aufgefahren.

Die in ca. 1.800 m Abstand parallel verlaufenden Schönbrunner und Bösenbrunner Gangsysteme wurden durch zwei Richtquerschläge auf der 173 m-Sohle und der 293 m-Sohle verbunden. Zwischen den Sohlen wurden streichende Auffahrungen zur Untersuchung und Tastquerschläge aus Überhauen und Abbauen mit insgesamt ca. 7.000 m angelegt, von denen noch ca. 300 m zugänglich waren.

Der Umfang der Auffahrungen auf den einzelnen Sohlen und die zum Zeitpunkt der Einstellung der Produktion noch zugänglichen Strecken betrug:

Grubengebäude Schönbrunn	Gesamtauf-fahrung (m)	davon zugäng-lich (m)
Stollensohle am Zentralschacht	200	200
Stollen 2 unter Tagebau	250	200
55 m-Sohle	1.800	1.300
93 m-Sohle	3.250	700
133 m-Sohle	3.850	850
173 m-Sohle	4.550	2.350
213 m-Sohle	1.600	1.100
253 m-Sohle	1.600	1.050
293 m-Sohle	3.350	2.600
373 m-Sohle	2.500	1.950
453 m-Sohle	2.900	2.600
Rampe 1 und 2 und Auffahrung aus Rampe	1.000	1.000
Rampe 3	70	70
Rampe 5 und 483 m-Sohle	850	450
Rampe 6	50	50
Richtquerschlag 173 m-Sohle	1.710	1.710
Richtquerschlag 293 m-Sohle	1.930	1.930

Damit betrug das Streckennetz auf den Sohlen insgesamt rund 32 km, von denen noch ca. 24 km zugänglich waren.

Die Abbaue wurden zwischen den einzelnen Sohlen angelegt. Die Abbaulängen betragen 70 bis 300 m bei Abbauhöhen von 40 bis 80 m.

Auf allen bereits vor 1945 gebauten oberflächennahen Bereichen wurden Tagebaue mit Teufen von max. 20 m betrieben.

4.2 Erkundungsarbeiten

Die Flußspatlagerstätte Schönbrunn wurde ab 1951 bis zur Einstellung der Förderung 1991 systematisch geologisch zur Vorratssicherung in mehreren Etappen erkundet.

Periode 1951 - 1958

Im Jahre 1951 wurde durch die Staatliche Geologische Kommission Berlin mit der bergmännischen Kupfererz erkundung in der Grube Ludwig begonnen und 1952 durch die damalige Außenstelle Freiberg der Staatl. Geol. Kommission weitergeführt. Die bergmännische Erkundung bewegte sich zunächst auf der 60 m-Sohle der Grube Ludwig, wobei insgesamt 537 m Strecken und Querschläge, 2 Überhauen mit Tastquerschlägen aufgefahren wurden. Da man keine Kupfererzvorräte antraf, dafür aber bauwürdigen Fluorit, betrieb man die Arbeiten ab 1952 als Flußspaterkundung weiter und dehnte diese auf noch unverritzte Lagerstättenteile, insbesondere zwischen der Ludwig-Fdgr. und der Grube Stengel in großzügiger Weise im Zentralteil der Lagerstätte aus.

Ab 1952 bis 1956 teufte man den Neuschacht, heute Hauptschacht, bis auf 179 m Teufe ab und fuhr in ca. 40 m Teufenabständen die 55 m-, 93 m-, 133 m- und 173 m-Sohle auf.

Aufstellung zur Lagerstättenerkundung im Zentralteil von 1952 - 1958

Hauptschacht: Beginn des Teufens: 1952 - Ende: 1956 bei 179 m Teufe.

Sohlenauffahrungen mit Querschlägen und Überhauen:

55 m-Sohle: nach SO von 1952 bis 6/56
 93 m-Sohle: nach NW bis 2/58; nach SO bis 11/56
 133 m-Sohle: nach SO bis 10/57
 173 m-Sohle: nach NW bis 7/58 und nach SO bis 7/57

Die **Erkundungsstrategie** bestand in **Streckenauffahrungen im Gang**, bei breiterer Gangzonenausbildung auch **zwischen** den Hauptgängen und in Querschlägen, die von der Hauptstrecke aus in Abständen von 15 - 20 m nach SW und NO aufgefahren wurden. Dabei orientierte man sich bei den Südwestquerschlägen auf 5 m Liegendgesteinsaufschluß nach dem Liegendsalband der Gangzone und nach Nordost auf die Durchörterung der Hauptstörung, in Abstandsintervallen von ca. 50 m auch zum vollständigen Aufschluß des Hangendanges (des sogen. "Grauen Ganges"). In ange-troffenen Flußspatmitteln wurden außerdem Überhauen hochgebrochen und von diesen aus in etwa 25 m Höhe Tastquerschläge bis zur Durchörterung der gesamten Gangzone aufgefahren (Beispiel: Abb. 40 und 41).

Auf der 173 m-Sohle sind im NW-Fluoritmittel wegen Mächtigkeiten, die die Streckenbreite übertrafen, noch

alle 5 m Tastquerschläge bis zu den Fluorit-Salbändern ausgeführt, um eine den Forderungen der damals gültigen Flußspatinstruktion der Vorratskommission gemäße Bemusterung auszuführen (s. Abb. 28). Sämtliche Auffahrungen wurden geologisch im Maßstab 1 : 50 aufgenommen und in geologischen Rissen im M. 1 : 200 und 1 : 1.000 dargestellt (s. Abb. 36 - 38).

Aufstellung der Aufschlüsse durch Betriebserkundung von 1962 - 1990

- ab 1962: 55 m-Sohle: nach NW bis 1970
133 m-Sohle: nach NW bis 1970, Ende unterhalb des Hl. Dreifaltigkeitsstollens, sicherheitstechnische Auffahrung
- ab 1966: unter Abteufung eines Blindschachtes, zunächst von der 173 m- zur 293 m-Sohle
213 m-Sohle: nach NW bis 6/75; nach SO bis 6/69
253 m-Sohle: nach NW bis 12/75; nach SO bis 12/85
293 m-Sohle: nach NW bis 12/68; nach SO bis 12/67
- ab 1970 373 m-Sohle: nach NW bis 12/81; nach SO bis 6/73
- ab 1978: 453 m-Sohle: nach NW bis 12/90; nach SO bis 12/83

Der Blindschacht wurde bis Dezember 1977 zur Endteufe -25 m NN (= 517 m Teufe) abgeteuft, zur Tagesoberfläche hochgebrochen und 1978 als Zentralschacht für die durchgehende Schachtförderung freigegeben.

Ab 1985 wurde zur Erkundung der Lagerstätte unterhalb der 453 m-Sohle und zum Anschluß der 613 m-Sohle an den weiterzuteufenden Schacht der Aufschluß mittels Rampen begonnen. Bis 1990 erreichte die Hauptrampe (R 1 und 2) das Niveau 533 m und den ersten Gangaufschluß. Parallel dazu wurde eine Vorrichtungsrampe von der 453 m-Sohle in das Niveau 483 m zur Erkundung der Wurzel der "Zentralschachtlinse" aufgefahren.

Ende 1990 sind alle Erkundungsauffahrungen eingestellt worden.

Periode 1973 bis 1978: Erkundung durch den VEB Geologische Forschung und Erkundung (s. Abb. 16)

Mit der Zielstellung der langfristigen Sicherung des Vorratsvorlaufs für die bauende Grube und den Teilzielen

- Feststellung der geologisch begründeten generellen Grenzen der Flußspatlagerstätte bis 1.000 m Teufe (Lagerstättenkonturierung)
- Klärung des geologischen Baues der Lagerstätte und der Verteilungsgesetzmäßigkeiten der Spatmittel
- Vorratsnachweis (Bilanz-, Außerbilanz- und prognostische Vorräte)

wurde im oben genannten Zeitraum ein großzügiges

Erkundungsprogramm realisiert und zum Erfolg geführt. Finanziert wurden die Arbeiten aus Mitteln des staatlichen Suchfonds.

Sämtliche Erkundungsaufschlüsse dieses Programms wurden von der Tagesoberfläche aus angelegt.

Mittels *Schürfen* ist die Lagerstättenstruktur in Ausbiß von SO- und NW-Endbereich des Zentralteils aus flankenwärts (zusammen mit den bisher [1956 - 1959] im Zentralteil ausgeführten Schürfen) bis auf 2,3 km Gesamtlänge untersucht worden. Die Schürfe wurden im Maßstab 1 : 50 dokumentiert.

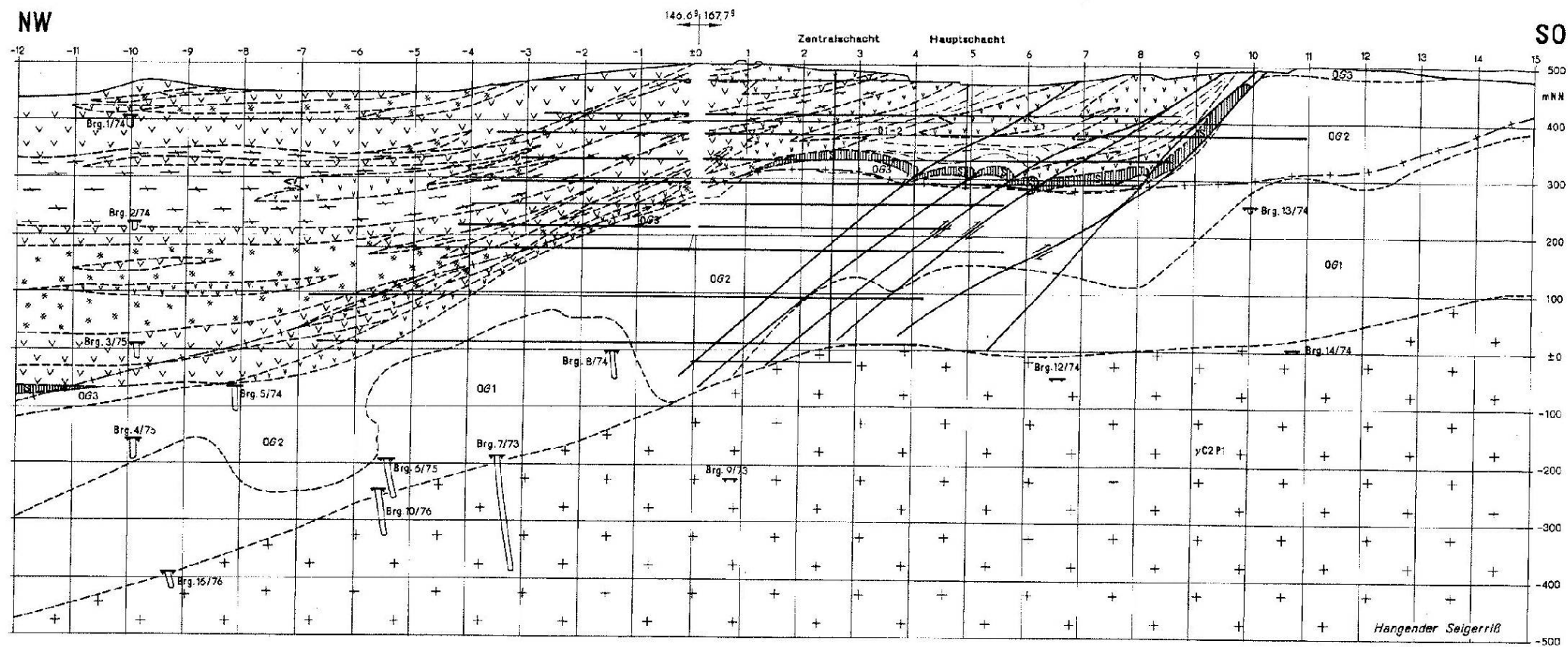
Die *Erkundungsbohrungen* wurden als schräge Kernbohrungen ausgeführt, und zwar als je einem beiderseits das Grubengebäude flankierendem Bohrprofil und als einzelne Hauptgangzonendurchörterungen unterhalb des Grubengebäudes. So untersuchte das Bohrprofil auf der Schnittlinie -10 in der NW-Flanke die Lagerstättenstruktur in 50, 250, 500, 700 und 900 m seigerer Teufe, wobei die beiden tiefsten Bohrungen im nach NW zur Teufe einschiebenden Zentralteil liegen.

Das südöstliche Profil auf der Schnittlinie +10 schloß die Lagerstättenstruktur in 200 m (SbrOV 13/74) und 500 m Teufe (SbrOV 14/74) auf. Beide Aufschlüsse befinden sich in SO-Flanken-Position außerhalb des flußspatführenden Zentralteils. Zusammen mit den Teufenaufschlüssen der Bohrungen SbrOV 12/74 in rd. 550 m seigerer Teufe und SbrOV 9/73 mit Aufschluß in rd. 800 m Teufe einschließlich der bergmännischen Aufschlüsse gelang die verlässliche Konturierung der SO-Grenze der Lagerstätte, während die bergmännischen Aufschlüsse und das Bohrprofil im Schnitt -10* die NW-Grenze der Lagerstätte konturierte. Innerhalb des Zentralteils, unterhalb des damals bis zur 373 m-Sohle gebauten Grubengebäudes, wurden sieben Bohraufschlüsse in rd. 250 m gegenseitigem Abstand zwischen 500 und 900 m seigerer Teufe ausgeführt.

Die geologische Kerndokumentation der Bohrungen erfolgte vollständig, und zwar im Maßstab 1 : 1.000 im Nebengestein, 1 : 200 in der Gangzone und 1 : 10 im Flußspatgang. Zusätzliche Informationen zur Geologie brachten komplexe *bohrlochgeophysikalische Vermessungen*, wie Widerstandselektrik, Gamma-, Gamma-Gamma-, Neutrongamma, Neutronenaktivierungsmessungen (auf Fluorit) sowie *geochemische Kernuntersuchungen* und *Rohstoffanalysen*.

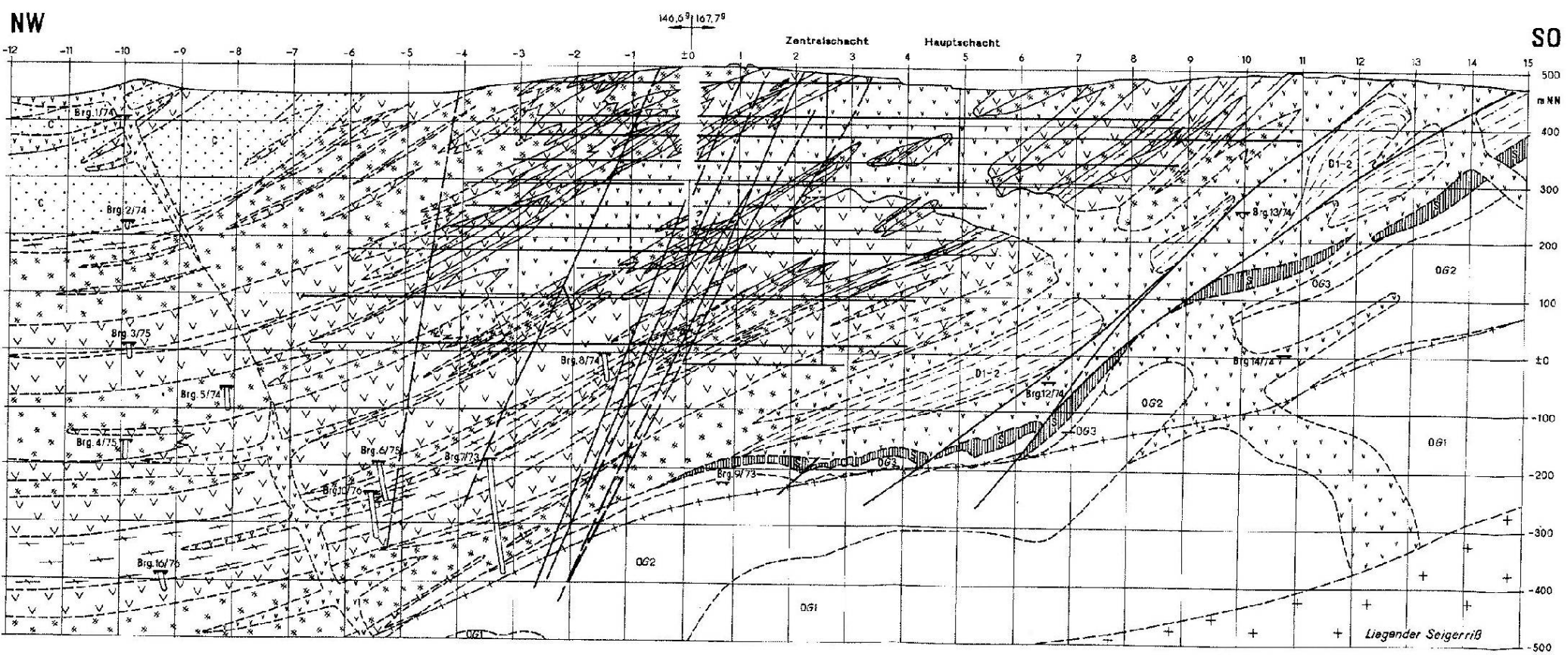
Die eingangs erwähnten Teilziele der Erkundung wurden durch weiterentwickelte Auswertungs- und Interpretationsmethoden erreicht.

* die angegebenen Schnitte beziehen sich für Schönbrunn auf den Seigerriß, Abb. 16



- Stollen-Sohle
- 55m Sohle
- 93m Sohle
- 133m Sohle
- 173m Sohle
- 213m Sohle
- 253m Sohle
- 293m Sohle
- 373m Sohle
- 453m Sohlen
- 533m Sohle-Niveau

- Oberkarbon**
- Granit
- Kontaktthof
- Unterkarbon**
- Splitt - Tuffe, ungegliedert
- Splitt, ungegliedert
- Peilite und Psammite, ungegliedert
- Diabas (intrusiv)



- Stollen-Sohle
- 55m Sohle
- 93m Sohle
- 133m Sohle
- 173m Sohle
- 213m Sohle
- 253m Sohle
- 293m Sohle
- 373m Sohle
- 453m Sohle
- 533m Sohle-Niveau

- Oberdevon**
- Grauwacken und Schluffschiefer
- Splitt - Tuffe, ungegliedert
- Splitt, ungegliedert
- Unter- bis Mitteldevon**
- Ton- und Schluffschiefer
- Silur**
- Sapropelite, Kieselschiefer, lokal mit Kalksteinen
- Ordovizium**
- Ordovizische Schluffschiefer (Gräfenthaler Serie)

Abb. 17:
Längsschnitt durch die
Lagerstätte Schönbrunn
Gesteinslagerung im Hangenden
und Liegenden der Hauptgangzone



Zusammengestellt KUSCHKA 1993
nach HUEBSCHER 1976

So ist ein sogenanntes komplexes geologisches Lagerstättenmodell erarbeitet worden. Es besteht aus den Betrachtungsebenen Sohlen, (Quer)Schnitte und Längsschnitte (Seigerrisse), auf denen die geologische Situation, von den Aufschlüssen ausgehend, konsequent mittels Extra- und Intrapolation, dargestellt wurde (Sohlenabstand 40 m, Querschnittsabstand 100 m, Beispiele Abb. 28 - 32).

Auf dieser Basis wurden thematische Seigerrisse mit der geologisch begründeten Darstellung bis 1.000 m Teufe erarbeitet:

- Gesteinslagerung und Lithostratigraphie (Abb. 17)
- Lagerstättengeologie und Tektonik mit Aspekten der Genese (Abb. 22)
- Verteilung der einzelnen Abfolgen der Gangmineralisationen, insbesondere des Flußspates (Abb. 52 - 55)
- hydrogeologische und ingenieurgeologische Situation (Abb. 58 - 62).

4.3 Geologie der Lagerstätte

4.3.1 Der geologische Rahmen

An der als Störungsteilsystem auffaßbaren Lagerstättenstruktur von Schönbrunn führten beträchtliche Verschiebungen zur unterschiedlichen Lagerung des Hangend- und Liegendkomplexes. Dies geht bereits aus der geologischen Oberflächenkarte hervor (Karte 1), auf der man erkennt, daß jüngere Gesteine im Gebiet der relativ abgesenkten Liegendscholle älteren Gesteinen der relativ gehobenen Hangendscholle gegenüber liegen. Noch klarer zeigen diese Verhältnisse die beiden beigegebenen Längsschnitte im Hangenden und Liegenden des Lagerstättenkörpers (Abb. 17). Auch innerhalb der Lagerstättenstruktur erfolgten differenzierte Verschiebungen schmaler linsenförmiger Schollen.

Trotz erwähnter Lagerungsunterschiede beider Komplexe fallen die Schichten allgemein flach bis mittelsteil in nördliche Richtung ein bei einem Streichen zwischen NO-SW, ONO-WSW und OSO-WNW.

Im **Hangendkomplex** sind, wie Abb. 17 zeigt, die Schichten des Ordoviziums (Gräfenthaler Serie), des Silurs sowie des Unter- und Mitteldevons teils flachwellig, teils intensiver verfaultet und an NO-SW-streichenden Auf-, Über- und Untervorschiebungen verschuppt. Das Silur ist am stärksten deformiert und teilweise ausgequetscht. Die Sattel- und Muldenachsen streichen allgemein ONO-WSW. Das gesamte, ca. 300 - 500 m mächtige Schichtenpaket ist schräg gestellt und taucht mit ca. 20 - 50° nach NNW ab. Schieferung (s_1) und Schichtung (ss) stimmen in ihrer Raumorientierung im wesentlichen überein.

Das Oberdevon (D_3) zeigt übergreifende Lagerung. Bereichsweise fehlen Lederschiefer (O_{G3}), Silur (S) sowie Unter- und Mitteldevon (D_{1-2}). Darin kann ein Hinweis auf eine **präoberdevonische (reußische) Diskordanz** gesehen werden. Da das auflagernde Schichtenpaket des Oberdevons mit seinen Spilitergüssen

und Diabasin intrusionen sich weitgehend als starrer Block verhielt, ist aber auch im ordovizisch-mitteldevonischen Stockwerk eine disharmonische Faltung anzunehmen mit Deformation beider Stockwerke in einem Akt zur sudetischen tektonischen Phase.

Der mehr als 850 m mächtige Komplex oberdevonischer Vulkanite, Grauwacken und Schluffschiefer fällt im Bereich des Zentralschachtes ca. 25° nach NW ein. Gegen NW verflacht die Lagerung auf weniger als 5° Einfallen.

Die Diabasin intrusionen im Hangendkomplex lagern teils annähernd konkordant (sillförmig) teils gang- und schlotförmig in den Schichtgesteinen des Ordoviziums bis Oberdevons.

Die Oberfläche des im Untergrund in 450 m (Brg. SbrOV 14/74) bis 650 m (Brg. SbrOV 7/73) seigerer Teufe nachgewiesenen **Schönbrunner Granits** liegt diskordant im Bereich der Gräfenthaler Serie. In Abb. 17 verläuft die Schnittkante des Granits mit den bedeutendsten Störungen flachwellig, von SO nach NW unter einem Winkel zwischen 5 und 25° abtauchend. Die vom Granit ausgehenden kontaktmetamorphen Veränderungen reichen bis 300 - 350 m über dessen Oberfläche ins auflagernde schiefrige Gestein. Postgranitische bruchtektonische Aktivitäten zerlegten den Pluton in Blöcke, die u. a. an der Schönbrunner Hauptstörung um mehr als 100 m gehoben wurden. An der Hauptstörung der Schönbrunner Lagerstättenstruktur wurde der Hangendkomplex relativ zum Liegendkomplex unter vertikaler Schollendrehung angehoben, so daß der summarische Niveaunterschied zwischen beiden Komplexen südöstlich Schönbrunn (nahe des alten Wismutschachtes) ca. 250 m und in der Ortslage Planschwitz ca. 700 m beträgt. An Parallelstörungen und spitzwinklig von der Hauptstörung abscharenden, zwischen 170° und 130° streichenden und steil nach NO fallenden Begleitstörungen, können die Aufschiebungen bis zu 50 m Weite erreichen. An einer ca. 250 m nordöstlich der Hauptstörung gelegenen größeren Begleitstörung wurden bis zu 150 m Aufschiebung festgestellt.

Im **Liegendkomplex** sind die gleichen Schichten des Ordoviziums, Silurs, Unter- und Mitteldevons verbreitet wie im Hangendkomplex (Abb. 17). Auch hier läßt sich übergreifende Lagerung des Oberdevons, die reußische Diskordanz und die disharmonische Faltung feststellen. Die Unterschiede zur Lagerung im Hangendkomplex bestehen in der größeren Teufenlage aller Gesteinsfolgen und in der durchschnittlich um ca. 10° steileren Schichtenneigung nach NW. Das Oberdevon ist in seiner gesamten Mächtigkeit von ca. 850 m vertreten. Im Bereich 700 m südöstlich des Zentralschachtes fallen die Schichten mit ca. 50° nach NW ein. Das Fallen verflacht in Richtung NW im Zentralschachtbereich auf ca. 35° und weiter in der Ortslage Planschwitz auf weniger als 5°. Hier ist (insbesondere auf der 133 m-Sohle) eine unterkarbonische Schichtenfolge aufgeschlossen, die an einer Parallel-

störung zur Hauptstörung um ca. 150 m als Scholle abgesenkt wurde. Vermutlich schnitten die genannten Störungen ein Bruchstück aus dem als eine flache Mulde ausgebildeten Unterkarbon heraus.

Im Liegendkomplex treten die Intrusivdiabase sehr stark auf. Nahezu konkordante Intrusivkomplexe beherrschen weite Teile der Aufschlüsse der Grube Schönbrunn. Gang- und schlotförmige Intrusionen sind deutlich ausgebildet.

Die Granitoberfläche wurde im Liegendkomplex von den Übertagebohrungen nicht erreicht. Sie liegt 1.250 m südöstlich des Zentralschachtes vermutlich ca. 720 m unter der Tagesoberfläche und taucht von da aus zunächst mit 15 - 25° Neigung, dann ab Schnittlage ± 0 mit ca. 30° Neigung nach NW ab. Es ist anzunehmen, daß sie im Mittelfeld der Lagerstätte Schönbrunn weit unterhalb 1.000 m (bezogen auf die Stollensohle) verläuft.

Abgesehen von der in der Ortslage Planschwitz auftretenden Parallelstörung ist der Liegendkomplex weniger bruchtektonisch gestört als der Hangendkomplex. Die in der geologischen Oberflächenkarte dargestellten Störungen, von denen einige im Richtquerschlag nach Bösenbrunn aufgeschlossen sind, haben Verschiebungsbeträge von weniger als 10 m. An ihnen treten nur gelegentlich sehr geringmächtige Quarz- und Karbonatmineralisationen auf.

Sehr untergeordnet sind im Liegendkomplex auch NO-SW-streichende Störungen zu beobachten. Aufschlüsse auf verschiedenen Sohlen (173 m-, 213 m-, 253 m-, 293 m- und 373 m-Sohle) zeigten, daß sie überwiegend nach NW, seltener nach SO einfallen, in der Regel nur geringe Verschiebungen aufweisen (bis 15 m) und keine Mineralisation führen.

4.3.2 Lagerstätten tektonik

Die Lagerstättenstruktur von Schönbrunn tritt in der geologischen Karte (Karte 1) als ausgeprägtes bruchtektonisches Element von über 6 km Länge hervor. Sie bildet den Südabschnitt einer über 11 km Länge verfolgbarer regionalen Störung 4. Ordnung (KUSCHKA 1989 b), die zur NW-Flankenstörung des Triebeler Horsts gehört.

Von 1,6 km südsüdöstlich des Ortes Schönbrunn an streicht die Struktur zunächst 195°, dann 175° NNW-SSO, anschließend zum Elstertal hin mit flachem bogenförmigen Verlauf 150° bis 130° WNW-OSO. Ihr Einfallen ist steil nach Ost bzw. Nordost gerichtet. Sie ist nach ihrem Aufbau ein **komplexes Störungs- und Mineralgangteilsystem**, integriert im regionalen Störungs- und Mineralgangsystem des Südwestvogtlandes. Als **Schönbrunner Lagerstättenstruktur** bezeichnet man einen rund 3 km langen Abschnitt des gesamten Bruchsystems mit folgender **Längsgliederung** im streichenden Verlauf:

- **der Zentralbereich** ist der intensiv mineralisierte (einzige) Abschnitt mit bauwürdiger Flußspatmineralisation. Wie Abb. 22 zeigt, hat dieser eine rd. 1,6 km lange Tagesausbißlinie. Zur Teufe schiebt der Zentralbereich unter einem Winkel von ca. 40° nach Nordwest ein. Die NW- und die SO-Grenze sind die Hauptscharlinien aller flußspatführenden Gänge an die Hauptstörung.
- Nordwestlich des Zentralbereichs schließt sich die **NW-Flanke** an und im Südosten die
- **SO-Flanke**. Es sind taube Bereiche, imit geringfügiger Quarzmineralisation.

In der **Quergliederung**, insbesondere des Zentralbereiches, sind zu unterscheiden:

- die sogenannte **Hauptstörung** (Abb. 18), als am stärksten ausgeprägte einheitliche Trennfläche. Sie teilt die gesamte Struktur in zwei Längsteile:
- in die **Liegendgangzone**, die als alleiniger Träger der produktiven Flußspatführung auch als **Hauptgangzone** bezeichnet wird und
- in die fast nutzmineralfreie **Hangendgangzone**. Von dieser scharf in der Ortslage Planschwitz die NNW-SSO-streichende, bis 6 m mächtige Hl. Dreifaltigkeitsfläche ab, deren geringe Fluoritführung in älteren Zeiten von der gleichnamigen Grube genutzt wurde. Der Gang wurde auch von der 133 m-Sohle erfaßt und in mehreren Querschlägen untersucht.

4.3.2.1 Das Störungsinventar des Störungsteilsystems von Schönbrunn

Die Hauptstörung

Sie ist als Haupttrennfläche die bedeutendste Bruchstörung des Teilsystems, an der die weitesten Schollenverschiebungen stattfanden. Da sie nachweislich im Streichen sowie nach der Teufe große Kontinuität aufweist und deutlich erkennbar ist, bildet sie eine wichtige tektonische Bezugsfläche und definierte Grenze des Lagerstättenraumes.

Die Flächenmorphologie der **Hauptstörung** stellt die Abb. 18 dar.

Unterscheidbar sind ein südöstlicher Störungsflächenanteil mit 165° bis 185° Streichen und von 77° auf 90° versteilendem Einfallen nach ONO sowie ein nordwestlicher Flächenanteil mit 145° - 150° Streichen und von 65° auf 77° zur Teufe versteilendem Einfallen gegen NO. Daraus resultiert eine flach zur Hangend- scholle konvex gekrümmte Schalenform.

Darüberhinaus ist der Hauptstörungsfläche infolge des abschnittswisen Streichrichtungswechsels noch ein Wellenprofil aufgeprägt, wobei die Knicklinien bei rund 70° auf 80° im teufenwärts weitspannig gekrümmten Verlauf sehr gut die gegenseitigen Relativbewegungen der Hangend- zur Liegendscholle widerspiegeln.

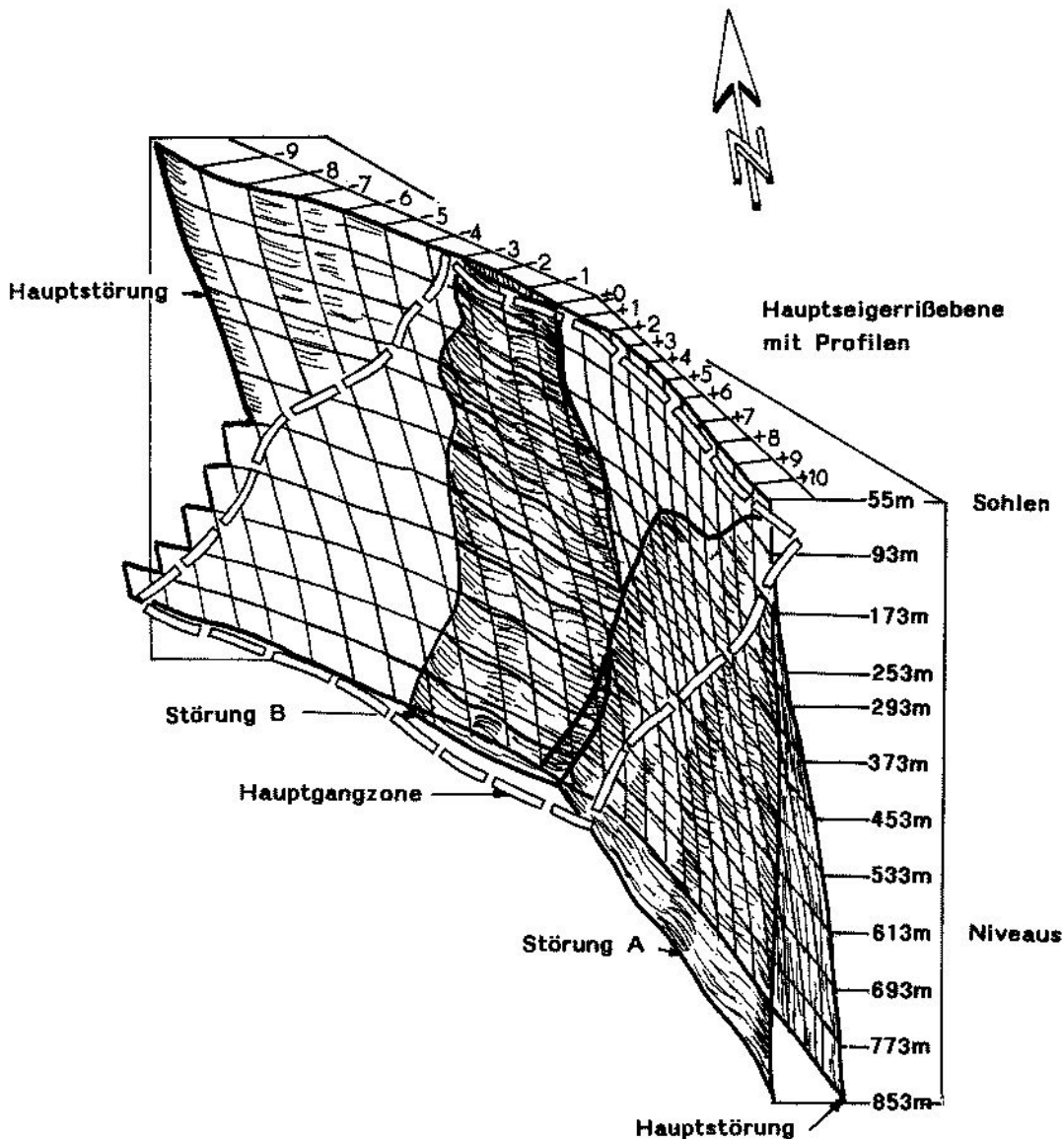


Abb. 18: Flußspatlagerstätte Schönbrunn. Räumliche Skizze zur Hauptstörung und den Störungen A und B, mit den Umrissen der Hauptgangzone.

Um eine senkrecht auf der Hauptstörungsfläche stehenden Kippachse, die 2,7 km südsüdöstlich des Zentralschachtes liegt, ist die Hangendscholle um 18° nach oben gekippt, so daß die resultierende Aufschiebung von 0 m in der Kippachse bis auf 900 m ca. 1,8 km nordwestlich des Zentralschachtes anwächst. Zusätzlich ist die Hangendscholle im Endresultat von Scherbewegungen um rund 120 m in der Horizontalen nach SSO bewegt worden.

Im Harnischrillenbild widerspiegelt sich die Kippung mit ihrer Horizontalverschiebungskomponente in der Grundtendenz recht gut. Schräg und sogar senkrecht dazu verlaufende Rillungen sagen aber auch aus, daß zusätzlich differenzierte Bewegungen einzelner Teilschollen erfolgt sind (Abb. 20).

Die Drehverwerfung fand aber nicht über die gesamte Störungslänge gleichmäßig statt, denn die Verschiebungsweiten jenseits des Elstertales steigen, dem geologischen Kartenbild zufolge, nicht weiter an, sondern

gehen wieder zurück, bis sie bei Weischlitz wieder ausgeglichen sind.

Neben der Hauptstörung sind noch vier weitere Störungen wegen ihrer besonderen Ausprägung und lagerstättenkontrollierenden Rolle nennenswert:

Die im südöstlichen Streifen des erkundeten Lagerstättenteils gelegene **Störung A** hat eine wellig verbogene Rupturenfläche mit 165 - 190° Streichen und seigerem bis 85° NO-Einfallen. Sie scharft, von der Teufe her kommend, an die Hauptstörung an (Abb. 18 u. 19). Ihre Scharlinie erreicht ca. 1 km südöstlich des Zentralschachtes die Tagesoberfläche und schiebt von hier aus mit zunächst 20° Neigung flach, nordwestlich des Zentralschachtes bis auf 60° versteilend, nach NW ein. Diese Störung ist eine Abschiebung mit unbedeutender Verschiebungsweite. Ihre Bedeutung für den Bau der Lagerstättenstruktur besteht darin, daß sie die Hauptgangzone von der Hauptstörung trennt und deren Rolle als Hangendgrenzfläche übernimmt, wobei die Mineralgänge insgesamt versteilen und dabei in Richtung SO und zur Teufe auskeilen.

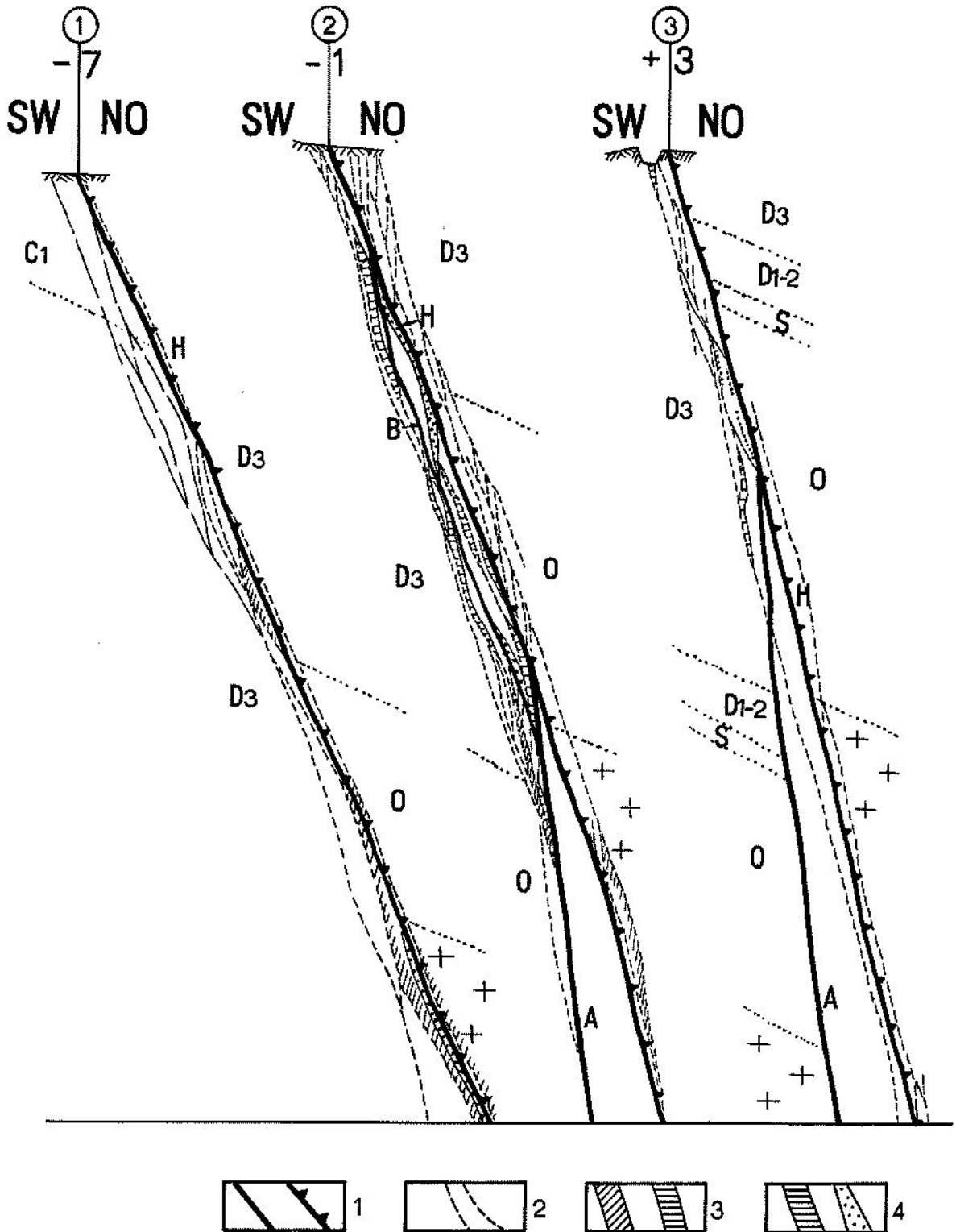


Abb. 19: Drei Querschnitte durch die Lagerstättenstruktur Schönbrunn, schematisiert.
 1 - Hauptstörung H, Störungen A, B; 2 - Schergangstrukturen; 3 - Liegendgang (Quarz-Adular, Fluorit);
 4 - Hangendgang (blauer Fluorit, Karboante)

Die **Störung B** teilt im NW-Abschnitt des Mittelfeldes der Fluoritgrube die Hauptgangzone in einen Hangend- und einen Liegendgang. Sie überbrückt die stärkste Krümmung der Hauptstörung in deren Liegendem und entfernt sich von ihr durch einen nach SW ausbiegenden gekrümmten Flächenverlauf bis auf 50 m. Ihre beiden, die nordwestliche und südöst-

liche, sehr unregelmäßig verlaufenden Scharlinien sind generell mit etwa 70° nach NW zur Tiefe geneigt (Abb. 18 u. 19). Beide Störungen umschließen einen wellig verbogenen linsenförmigen Gesteinsblock, der von einer Staffel Nebestörungen in weitere dachziegelartig überlappend angeordnete Linsenkörper unterteilt ist.

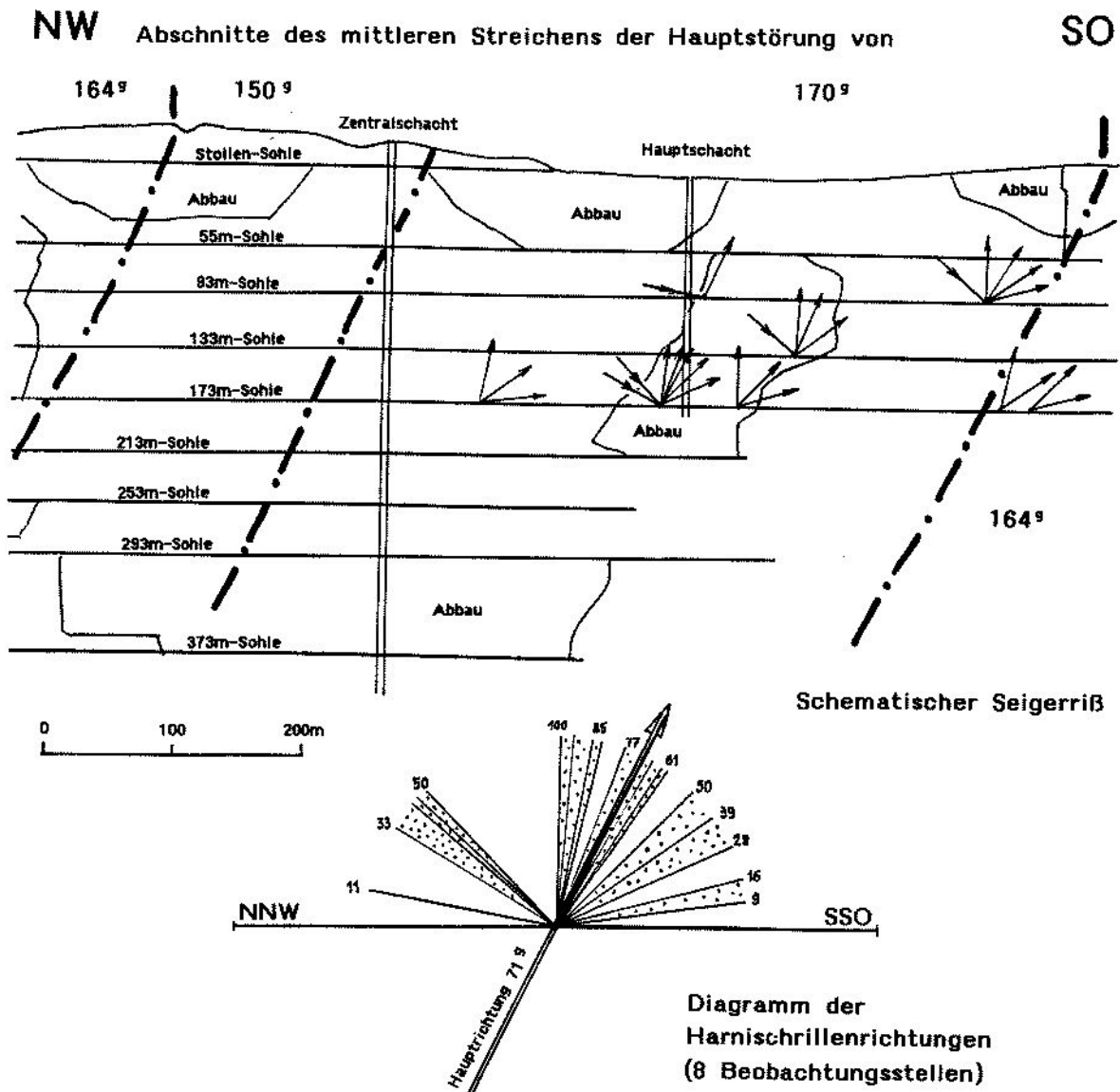


Abb. 20: Lagerstättenstruktur Schönbrunn. Harnschrillen an der Hauptstörung. Die Harnschrillen dokumentieren Bewegungsrichtungen einzelner Quetschlinien des innersten Deformationshofes.

Die **Störung C** tritt im SO-Abschnitt des Mittelfeldes und in der SO-Flanke der Lagerstätte auf. Als liegende gekrümmflächige Begleitstörung der Hauptstörung streicht sie zwischen 150° - 170° und fällt mit 75° - 90° nach NO ein. Diese erst unterhalb der 173 m-Sohle beobachtbare Störung ist südöstlich der Störung B eine scharf ausgeprägte Liegendgrenzfläche sowohl des Störungssystems der Lagerstätte als auch der Hauptgangzone.

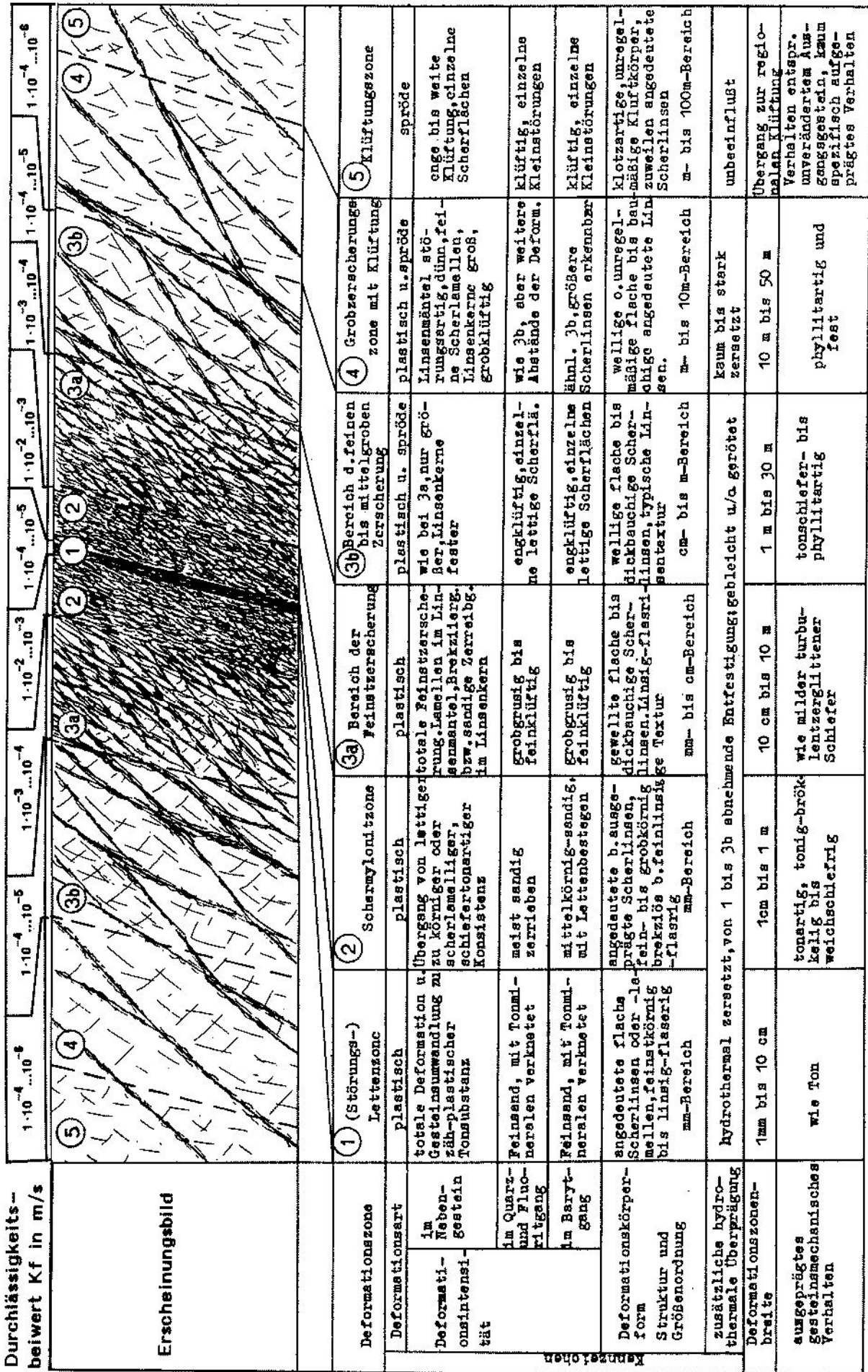
Die **Störung R** ist die im NW-Abschnitt des Mittelfeldes und in der NW-Flanke verlaufende Liegend-Randstörung der Hauptgangzone. Sie ist eine gekrümmte Fläche mit 135° - 155° Streichen und 65° - 80° Einfallen nach NO und ist als salbandbildende Schergangstruktur, als Schertrum oder schwach mineralisierte Störung entwickelt.

Die darüberhinaus innerhalb des Volumens des Störungssystems auftretenden **Nebenstörungen** sind heterogen, unterschiedlichen Alters und unterschiedlicher Funktion sowie Raumlage.

Die systemkonformen konjugierenden *Längs- und Diagonalstörungen* streichen etwa gleichsinnig oder spitzwinklig zum Gesamtsystem. Ihr Einfallen ist in Bezug auf die Hauptstörung steiler oder flacher, gleich- oder gegensinnig. Ihre Raumlagen lassen auch Abhängigkeiten zur Nebengesteinslagerung und zu den Schuppenfaltenstörungen erkennen.

Die Morphologie der Rupturenflächen ist ähnlich derjenigen der Hauptstörung krummflächig. Doch schwankt deren Streichen und Fallen mit um 5° - 109° größeren Winkelunterschieden.

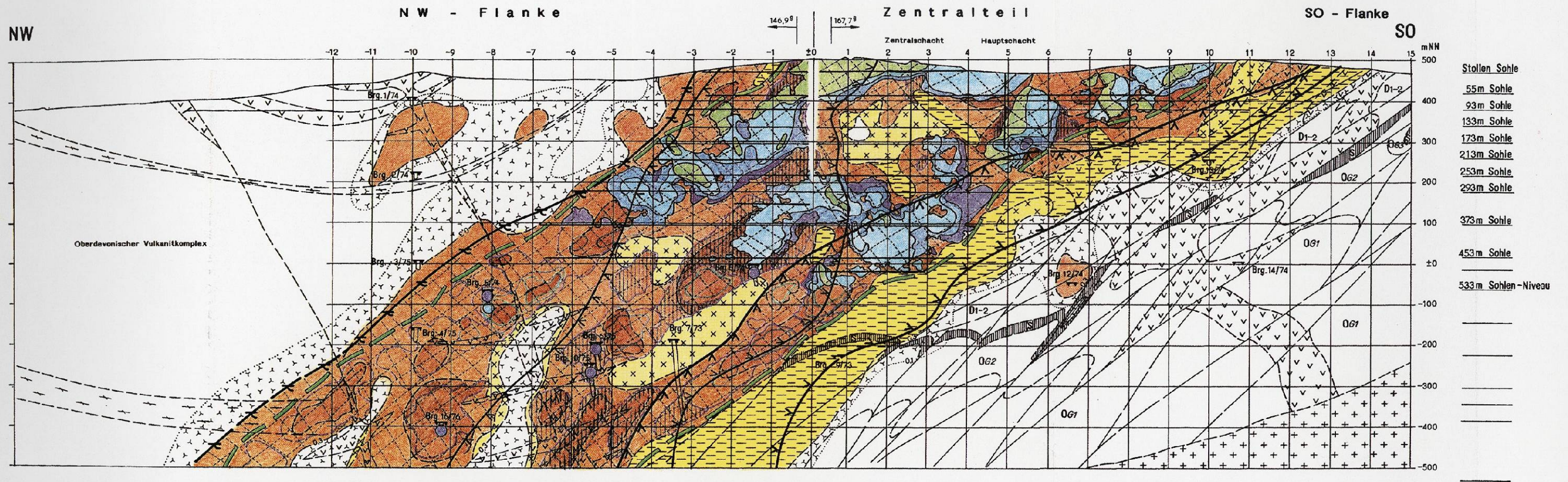
Als **Querstörungen** treten quer zum System streichende und nach unterschiedlichen Richtungen einfallende Nebenstörungen auf. Davon lassen sich ältere als die Lagerstättenstruktur durch Versetzungen an systemeigenen Längs- und Diagonalstörungen erkennen. Sie



Durchlässigkeit-
beiwert Kf in m/s

Erscheinungsbild

Deformationszone	1 (Störungs-) Lettenszone	2 Schermylonitzone	3a Bereich der Feinstzersetzung	3b Bereich d. feinen bis mittelgroben Zersetzung	4 Groberscherungszone mit Klüftung	5 Klüftungszone
Deformationsart	plastisch	plastisch	plastisch	plastisch u. spröde	plastisch u. spröde	spröde
Deformationsart im Quarz- und Flugschichtgang	totale Deformation u. Gesteinsumwandlung zu zähplastischer Tonsubstanz	Übergang von lettiger zu körniger oder schlierlamelliger, schliefertonerartiger Konsistenz	totale Feinstzersetzung Lamellen im Linsenkerne, Brekzien, bzw. sandige Zerreibg. im Linsenkerne	wie bei 3a, nur größerer Linsenkerne fester	Linsenmätsel stö- rungsartig, dünn, feine Scherlamellen, Linsenkerne groß, grobklüftig	enge bis weite Klüftung, einzelne Scherflächen
Deformationsart im Baryt- gang	Feinsand, mit Tonm- neralen verknüet	meist sandig zerrieben	Grobgrusig bis feinklüftig	engklüftig, einzel- ne lettige Scherflä.	wie 3b, aber weitere Abstände der Deform.	klüftig, einzelne Kleinstörungen
Deformationsart im Baryt- gang	Feinsand, mit Tonm- neralen verknüet	mittelkörnig-sandig, mit Lettenbestegen	Grobgrusig bis feinklüftig	engklüftig, einzelne lettige Scherflächen	Ähnl. 3b, Größere Scherlinsen erkennbar	klüftig, einzelne Kleinstörungen
Deformationskörper- form	angedeutete flache Scherlinsen oder -lamellen, feinstkörnig bis linsig-flasserig	angedeutete b. ungs- prägte Scherlinsen, fein- bis grobkörnig brekziös b. feinsinsig- -flassig	gewellte flache bis dickbauchige Scher- linsen, typische Lin- sentextur	wellige flache bis dickbauchige Scher- linsen, typische Lin- sentextur	wellige o. unregel- mäßige flache bis bau- schichtige angedeutete Lin- sentextur	klötzartige, unregel- mäßige Klüftkörper, zuweilen angedeutete Scherlinsen
Struktur und Größenordnung	mm-Bereich	mm-Bereich	mm- bis cm-Bereich	cm- bis m-Bereich	m- bis 10m-Bereich	m- bis 100m-Bereich
zusätzliche hydro- thermale Überprägung	hydrothermal zersetzt, von 1 bis 3b abnehmende Entfestigung; gableicht u/a gerötet				kaum bis stark zersetzt	unbeeinflusst
Deformationszonen- breite	1mm bis 10 cm	1cm bis 1 m	10 cm bis 10 m	1 m bis 30 m	10 m bis 50 m	Übergang zur regio- nalen Klüftung
ausgeprägtes Gesteinsmechanisches Verhalten	wie Ton	tonartig, tonig-bröck- keilig bis weichschiefbrig	wie milder turbu- lentzerglittener Schiefer	tonschiefer- bis phyllitartig	phyllitartig und fest	Verhalten entspr. unverändertem Aus- gangsgestein, kaum spezifisch aufge- prägtes Verhalten



- Stollen Sohle
- 55m Sohle
- 93m Sohle
- 133m Sohle
- 173m Sohle
- 213m Sohle
- 253m Sohle
- 293m Sohle
- 373m Sohle
- 453m Sohle
- 533m Sohlen-Niveau

- Tektonische Strukturen des Störungssystems**
- Wichtige Scherlinien**
 Ansetzung der Hauptgangzone an die Hauptstörung
 a) im Nordwesten = Abgrenzung der Hauptgangzone
 b) im Südosten
- Scherlinie Störung B/Hauptstörung
 Scherlinie Störung A/Hauptstörung
- Nebengesteinslagerung (i.w. außerhalb der Hauptgangzone im unmittelbaren Liegenden der Hauptstörung)**
- Oberdevon-Mulde. Die Lagerung ist durch Spilldecken und Grauwacken-Schluffschiefer-Pakete angedeutet
 - Schönbrunner Granit
 - NE-SW-Schuppenfaltenstörungs-Muster
 - Diabasintrusion
 - D1-2 Unter- und mitteldevonische Schiefer
 - Kiesel- und Alaunschiefer, rechts Karbonatgestein des Silures
 - ordovizische Schluff- und Tonschiefer ± quarzitischer der Gräfenhainer Serie

- Tektonische Strukturen in Mineralgängen**
- nicht mineralisierte Deformationszone im Liegenden der Hauptstörung
 - Trümerzone (0,1 - 0,3 m mächtige Mineralisation)
 - Gangmineralisation, über 0,3 m mächtig
 - Quarzungangmineralisation in stenophaoidischer Ausbildung
 - Quarzungangmineralisation in aphaoidisch-orthoklastischer Ausbildung
 - Quarzungangmineralisation in eupaoidischer Ausbildung
 - Quarzungangmineralisation in oligophaoidischer Ausbildung
 - Seigerrißprojektion des Kreuzlinienmusters der Schergangstrukturen in den Mineralgängen

- Fluoritmittel**
 Liegendgang der Hauptgangzone (im bergmännisch erschlossenen Teil)
- ausschließlich qhm/flq-Fluorit
 - qhm/flq-Fluorit mit baf1-Fluorit
 - baf1-Fluorit mit etwas qhm-Fluorit
 - ausschließlich baf1-Fluorit
 - Fluoritmittel des Hangenganges der Hauptgangzone
 - Fluoritaufschluß in einer Bohrung
 Farbgebung entsprechend des Auftretens von qhm/flq- und/oder baf1-Fluorit
 - Grenze des Bereiches produktiver Fluoritführung
 In bergmännisch nicht aufgeschlossenen Teilen der Lagerstätte sind die prognostizierten Fluoritmittel als Farbkonturgrenzen dargestellt.
 - Oberbohrung, vollständige Bezeichnung StrOV 16/76

Abb. 22.
Fluorit Schönbrunn
Längsschnitt durch die Lagerstätte
Lagerstättengeologie

0 200m

können größtenteils den NO-SW-Schuppenfaltenstörungen zugeordnet werden.

Postmineralische Querstörungen durchschlagen die Gangbildungen und sind an den Längs- und Diagonalstörungen blockiert.

Deformationshöfe (Abb. 21)

Die Haupt- und Nebenstörungen des Schönbrunner Störungssystems sind von Deformationshöfen im Liegenden und Hangenden der zentralen Rupturenflächen umgeben. Sie sind asymmetrisch und an beiden Flügeln der Störungen ungleichmäßig ausgebildet.

Entsprechend ihrer stärksten Ausprägung führt die Hauptstörung einen 3 m bis maximal 60 m mächtigen Hof nach außen abklingender Deformationen des Nebengesteins und der Mineralgänge mit folgender Zonierung:

1. **(Störungs)lettenzone**, unmittelbar an der Rupturenfläche mit staubfeiner Reibungsbrekzie, die nach Wasseraufnahme von toniger Konsistenz ist. Die Lettensubstanz ist farblich differenziert braun, grünlich, grau und schwarz, dazu flachfläsig-lentikular verknüpft und annähernd störungsflächenparallel texturiert. Die Letten sind ausgezeichnete Schmiermittel für die aneinander vorbeigleitenden Gesteinsschollen beiderseits der Ruptur.

Wurden Quarz- oder Fluorit-Gänge und -Trümer von der Lettendeformation erfaßt, mischt sich feinsandiges Zerreibsel unter die Tonsubstanz. Die Lettenzone des Hauptstörungs-Deformationshofes ist bis 10 cm mächtig, auf weiteren größeren Störungen einige cm und an kleinen lokalen Nebenstörungen nur als mm-starker Lettenbelag an der Störungsfläche ausgebildet.

2. Die **Schermylonitzone** als nächste nach außen anschließende Zone ist gröber texturiert. Das ebenfalls noch feine Reibungsbrekzienmaterial ist geplättet, mehr oder weniger feinblättrig (scherlamellig) bis in den Submillimeterbereich geschiefert, führt unzählige Harnischflächen und zeigt im Querbruch feilinsig-flasrige Strukturen. Das Edukt (in Schönbrunn) Spilituffe, Spilite und Diabase oder Pelite und Grauwacken, ist durch hohe Drücke und Reibungs-Temperaturen unter Wassereinwirkung und Zerschierung zu Phyllosilikaten verändert. Die Konsistenz ist mürbe bis lehmig.

Quarz- und Fluoritmaterial ist in diesem Bereich feinsandig zerrieben und verflößt.

Der Übergang zur 3. Zone geschieht wie auch zwischen den ersten beiden Zonen ohne scharfe Grenze. Mit abnehmender Deformationsintensität tritt eine allmähliche Vergrößerung der Scherkörper ein, nach der die Zone 3 in die Unterzonen a und b geteilt werden kann.

- 3a. **Bereich der Feinstzerscherung**. Der Tektonit dieser Zone ist relativ fest, phyllonitartig-blättrig und bis in den Millimeterbereich in immer kleinere "Scherlinsen" zerlegbar. Anfangs sind auch die Kerne der Linsen schiefri- g. Mit abnehmender Deformationsintensität treten

dann festere, größtenteils brekziöse Kerne auf, die von geschieferten Mänteln umgeben sind.

- 3b. Im **Bereich der feinen bis mittelgroben Zerschierung** erlangen die Kerne der Scherlinsen allmählich Ausmaße von Zentimetern, Dezimetern und schließlich bis zu einem Meter und verlieren ihren brekziösen Charakter. Es treten Kluffflächen auf. Die Mäntel der Scherlinsen bleiben phyllonitisch und haben in Abhängigkeit vom Edukt mm- bis cm-Stärke.

4. In der **Grobzerscherungszone** erreichen die Scherlinsen Meter- bis Dekameter-Dimensionen. Die schiefri- gen Mäntel werden dünner, Nebenstörungen ähnlicher, die Kerne dagegen größer und fester. Letztere sind zunächst eng, dann immer weiter geklüftet. Die Raumdaten der Scherflächen sind schwieriger und unvollkommener zu mes- sen, je kleiner die Scherlinsen sind. Sie weisen 2-4-schar- ige Scherungen und dazwischen "chaotische" ver- krümmte Scherflächen auf, die die Ablösbarkeit "idealer Linsen" aus dem Gesteinsverband behindern.

Von den Linsenmantelflächen ist eine gewöhnlich subpa- rallel zur Hauptrupturenfläche der Störung und die andere mit bis zu 30° flacheren Einfallen orientiert.

5. In der **Kluffzone** ist die Scherlinsenbildung aufgehoben, die Scherflächen sind gestreckt, störungsartig. Dazwi- schen herrschen störungsparallele und subparallele Klüf- tungssysteme vor mit syn- bis antithetischem Einfallen zur Hauptstörung: Der Deformationshof verliert sich in der Zone 5 ohne scharfe Grenze.

An den Störungen A, B und C sind die Deformationshöfe wesentlich geringer mächtig entwickelt, als bei der Hauptstörung. Sie klingen schon innerhalb 1 - 3 m ab, und die einzelnen Zonen erreichen kaum 1 -3 Dezi- meter Breite.

An der Störung C ist eine bis 0,5 m mächtige unge- schieferte Brekziierungszone ausgebildet, an der die durch postmineralische listrische Aufschiebungsstö- rungen die "Überstände" der verschobenen Blöcke zer- mahlen wurden. Die übrigen lokalen Nebenstörungen führen Deformationshöfe im Zentimeterbereich mit Let- tenbesteg und fein- bis mittelgrober Zerschierungszo- ne. Grobzerscherungen sind nur im Ansbereich untergeordneter Störungen zu beobachten. Störungs- gebundenen Kluffzonen sind gering entwickelt.

Aufbau und Gefüge des Störungsteilsystems von Schönbrunn

Bereits die bergmännischen Aufschlüsse von der Stol- lensohle bis zur 373 m-Sohle gestatteten, den tektoni- schen Aufbau und das Gefüge der Lagerstättenstruk- tur in hervorragender Weise bis ins Detail zu klären. Die geologischen Ergebnisse des großzügigen Bohrpro- gramms erlaubten schließlich, mittels der modernen geologischen Lagerstättenmodellierung auch die äuße- ren tektonischen Grenzen der Struktur darzustellen.

In Auswertung der letzten Grubenaufschlüsse bis zur 483 m-Sohle erfolgte eine kritische Überprüfung und Vervollständigung des Modells.

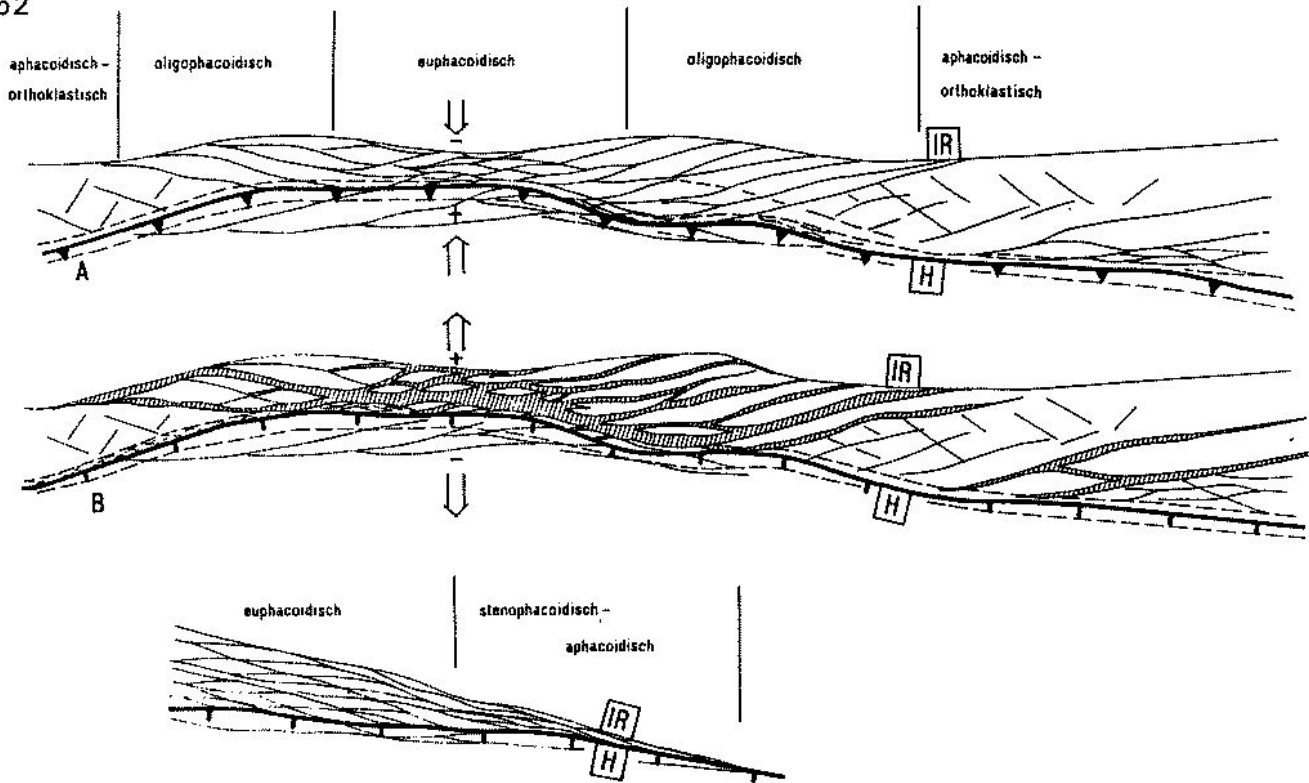


Abb. 23: Bereiche unterschiedlicher Phacoidausbildung im Scherlinsengroßsystem, schematisch. A - Haupt- und Nebenstörungen vor der Mineralisationsphase (Einengung und Scherung), B - Bildung mineralisierter Spalten (schraffiert) bei Dehnung des Systems

In der Hauptgangzone zwischen der Hauptstörung bzw. Störung A als Hangendgrenze und der Liegendgrenze, die abschnittsweise von den Störungen R und C gebildet wird, bestimmen im wesentlichen die Längs- und Diagonalstörungen sowie die Störung B durch ihre Morphologie und räumliche Anordnung das tektonische Gerüst und Gefüge der Lagerstättenstruktur.

Aus dem gekrümmflächigen Verlauf der Rupturenflächen ergeben sich gegenseitige An- und Abscharungen, Flächenberührungen und -übergänge in Abständen von 6 - 90 m, wobei von den Störungen unregelmäßige, häufig sigmoidal verbogene linsenförmige Gesteinskörper, Linsenschollen, Großscherlinsen oder -phacoiden umschlossen werden und damit ein **Scherlinsengroßgefüge** erzeugen, dessen Ursache in der Einwirkung wiederholter, pressender und scherender Kräfte zu suchen ist (s. Abb. 23). Mit dem Scherlinsengroßgefüge als Resultat der Beanspruchungen hat das gesamte Systemvolumen, wie Modellversuche bewiesen (Abb. 25 u. 26), die leichte Beweglichkeit und Reaktionsfähigkeit gegenüber den unterschiedlichsten Beanspruchungen angenommen.

Schon in den geologischen Grundrissen (Abb. 28, 29) ist das Scherlinsengroßgefüge ohne Schwierigkeit erkennbar. In der zeichnerischen Hervorhebung der Linsenkonturen der 173 m-Sohle zeigen die Großphacoiden bereichsweise typische Anordnungen und Ausprägungen. KUSCHKA (1989) unterscheidet auf der Grundlage der Auswertung der Lagerstättenmodelle von den

Flußspatlagerstätten Schönbrunn und Bösenbrunn/Grüne Tanne, der Schwespatlagerstätten von Brunndöbra und Niederschlag sowie der Untersuchung der Großgefüge weiterer Störungssysteme (Schlemaer Revier, Wiedersberg, Kunnerstein, OWO-Spat im Brander Revier) folgende in Abb. 24 skizzierte **Bereiche spezifischer Phacoidanordnung** im Systemvolumen (mit Charakteristik).

Im **euphacoidischen Bereich** bzw. Zentrum herrschen folgende Verhältnisse:

- Die Großscherlinsen sind am besten und deutlichsten ausgeprägt.
- Linsenflächen wechseln am häufigsten zwischen 5 und 15⁹.
- Das Streichen der ab-Achsenfläche (Längsachsenfläche) entspricht weitgehend dem Streichen des Gesamtsystems im betrachteten Bereich.
- Im Grundriß (Sohlenriß) gesehen sind die Scherlinsen sowohl auf Lücke gepackt als auch dachziegelartig übergreifend gelagert.
- Im Querschnitt fallen die Nebenstörungen (Phacoidmäntel) entweder parallel zur Hauptstörung oder um 5 - 10⁹ steiler ein. Flachere Störungen sind seltener. Euphacoidische Bereiche sind gewöhnlich Stellen, an denen sich der Querschnitt des Gesamtsystems relativ verschmälert. Sie liegen häufig an Orten, an denen sich die Streichrichtung des Systems ändert. Da dieser Bereich beiderseits von oligophacoidischen und anderen Bereichen flankiert wird, kann das euphacoidische Zentrum gut abgegrenzt werden.

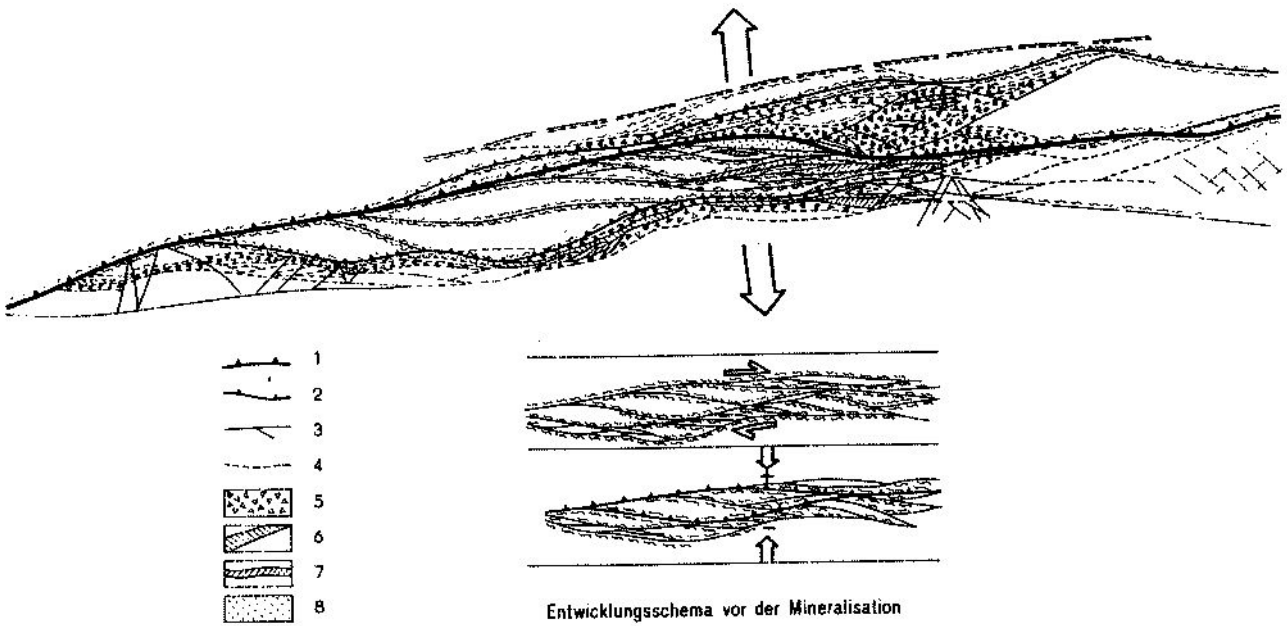


Abb. 24: Ausbildung des mineralisierten Scherlinsengroßgefüges im Grundriß am Beispiel der Struktur Schönbrunn. Vgl. dazu die Schnittsituation in Abb. 31. 1 - Hauptstörung, R4, 2 - Nebenstörung L 2 -3 , 3 - Nebenstörung L4, 4 - Schergangstruktur, 5 - Brekziengangstruktur, 6 - 8 - Mineralisationen verschiedenen relativen Alters. Schematische Darstellung unter dem Riß: Tektonische Entwicklung des Systems vor der Mineralisationsphase. Die eingezeichnete Tildensignatur macht die Starkstrainzone kenntlich.

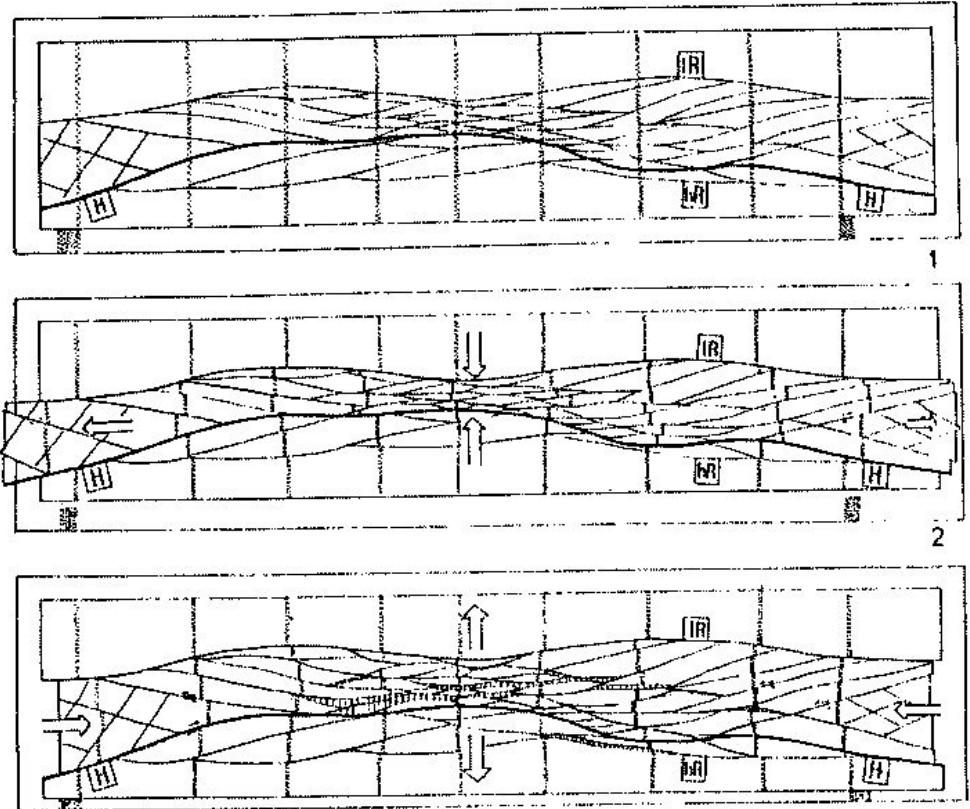


Abb. 25: Beweglichkeit und Öffnungsmechanik im Scherlinsengroßsystem nach Modellversuchen. Grundrißdarstellung 1 - Ausgangssituation, 2 - bei Einengung, 3 - bei Weitung

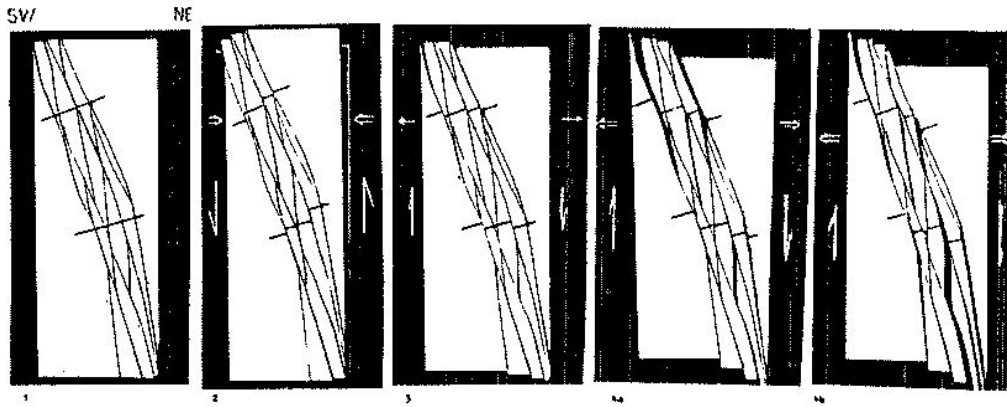


Abb. 26: Spaltenbildung im Modellversuch. Schnittdarstellung von links nach rechts: 1 - zu Scherlinsen vordefinierte Ausgangsposition; 2 - Aufschiebende Druckbeanspruchung, dabei ist Spaltenbildung nur beschränkt an einzelnen Scherflächenabschnitten möglich; 3 - Abschiebende Zugbeanspruchung, Anfangsphase; 4a - Abschiebende Zugbeanspruchung, im oberen Teil stärker gedehnt; 4b - Abschiebende Zugbeanspruchung mit gleichmäßig starker Dehnung. Bei (3) und (4) treten zwei Typen von Zerrspalten auf:

- konkav-konvexe Hohlbereiche, vorwiegend an flach fallenden und gekrümmten Scherstörungen,
- Fiederspalten mit steileren Scherflächen, die an flacher fallende Flächen anscharen. Die Öffnungskapazität ist im zweiten Fall größer.

Im Beispiel des geologischen Risses der 173 m-Sohle (Abb. 28 u. 29) findet man euphacoidische Zentren zwischen den Schnittlinien -2 und ± 0 , ein kleineres bei Schnitt +3 und ein ausgeprägtes von Schnitt +4 bis +6.

Im **oligophacoidischen Bereich** sind im Vergleich zum euphacoidischen

- zahlenmäßig weniger aber größere Scherlinsen ausgebildet, mit 15 - 150 m langen Großphacoiden.
- Das Verhältnis des Mächtigkeitsmaximums zur Länge der Linsen beträgt $1 : \geq 7$.
- Das Streichen der ab-Achsenflächen der Phacoiden steht spitzwinklig zum Streichen des Gesamtsystems.
- Die häufigsten Scherwinkel der Nebenstörungen messen $15 - 30^\circ$.
- Im Grundriß gesehen sind die Großscherlinsen fast ausschließlich dachziegelartig übergreifend angeordnet. Diese Anordnung resultiert aus der Unterentwicklung eines der beiden Scherflächenpaare.
- Im Querschnitt gesehen fallen die Nebenstörungen parallel zur Hauptstörung und um $5 - 15^\circ$ steiler ein. Flachere Werte sind seltener.
- Beiderseits eines euphacoidischen Zentrums gelegene oligophacoidische Bereiche zeigen entgegengesetzt dachziegelartige Stapelung (spiegelbildliche Symmetrie; Abb. 30). Um mit dem oben angeführten Beispiel der Systemraumlage fortzufahren, sind im Gefügediagramm eines nordwestlich des euphacoidischen Zentrums gelegenen Bereichs die Flächennormalen am stärksten bei $355 - 360^\circ$ Streichen und $90 - 70^\circ$ Fallen verdichtet und die Richtung $325 - 345^\circ/90 - 70^\circ$ deutlich geringer belegt. Im südöstlich gelegenen Bereich ist es umgekehrt: Hauptmaximum $330 - 335^\circ/90 - 70^\circ$, Richtungen $355 - 360^\circ$ unterbelegt.
- Im oligophacoidischen Bereich herrscht überwiegend mittlere Volumenmächtigkeit des Gesamtsystems vor.

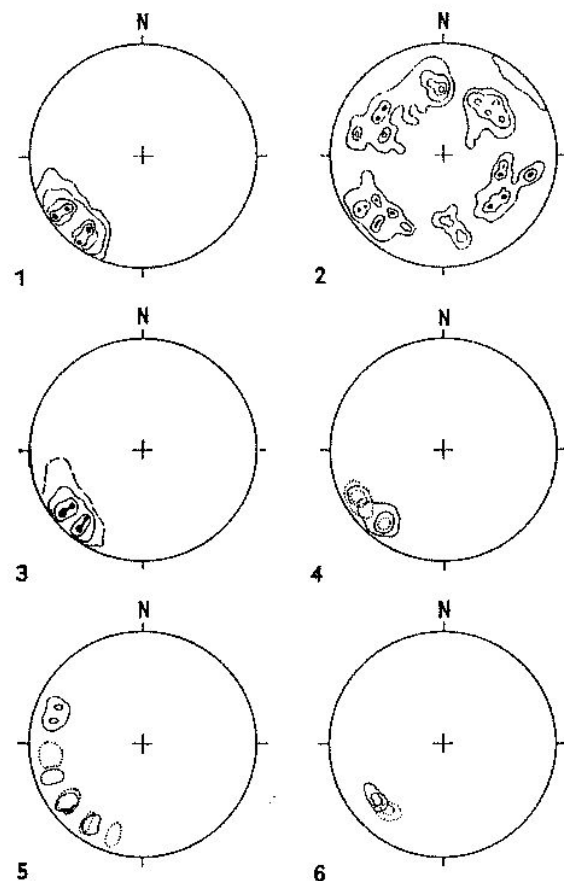
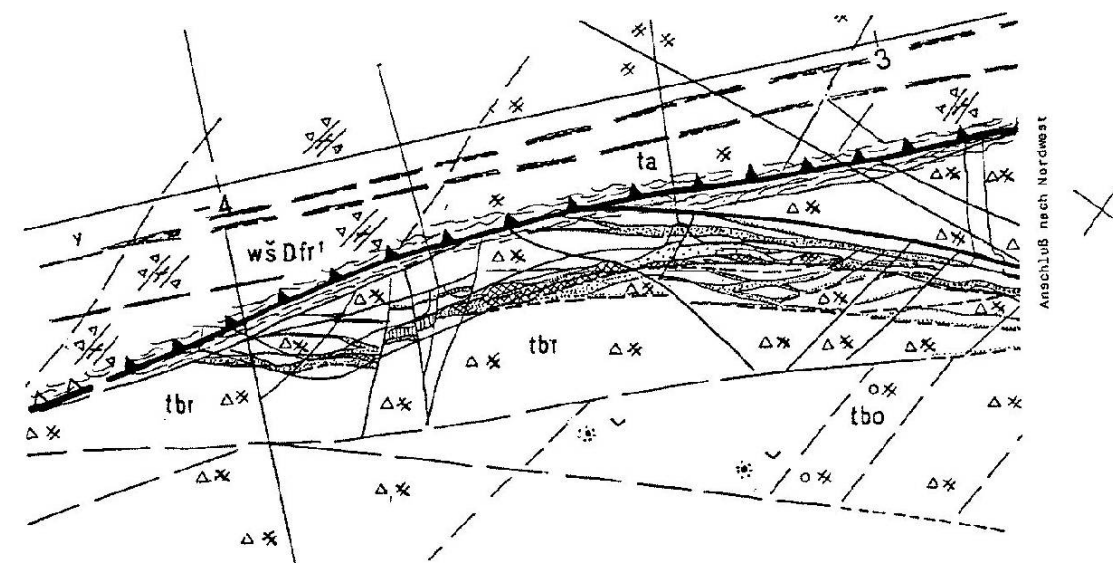
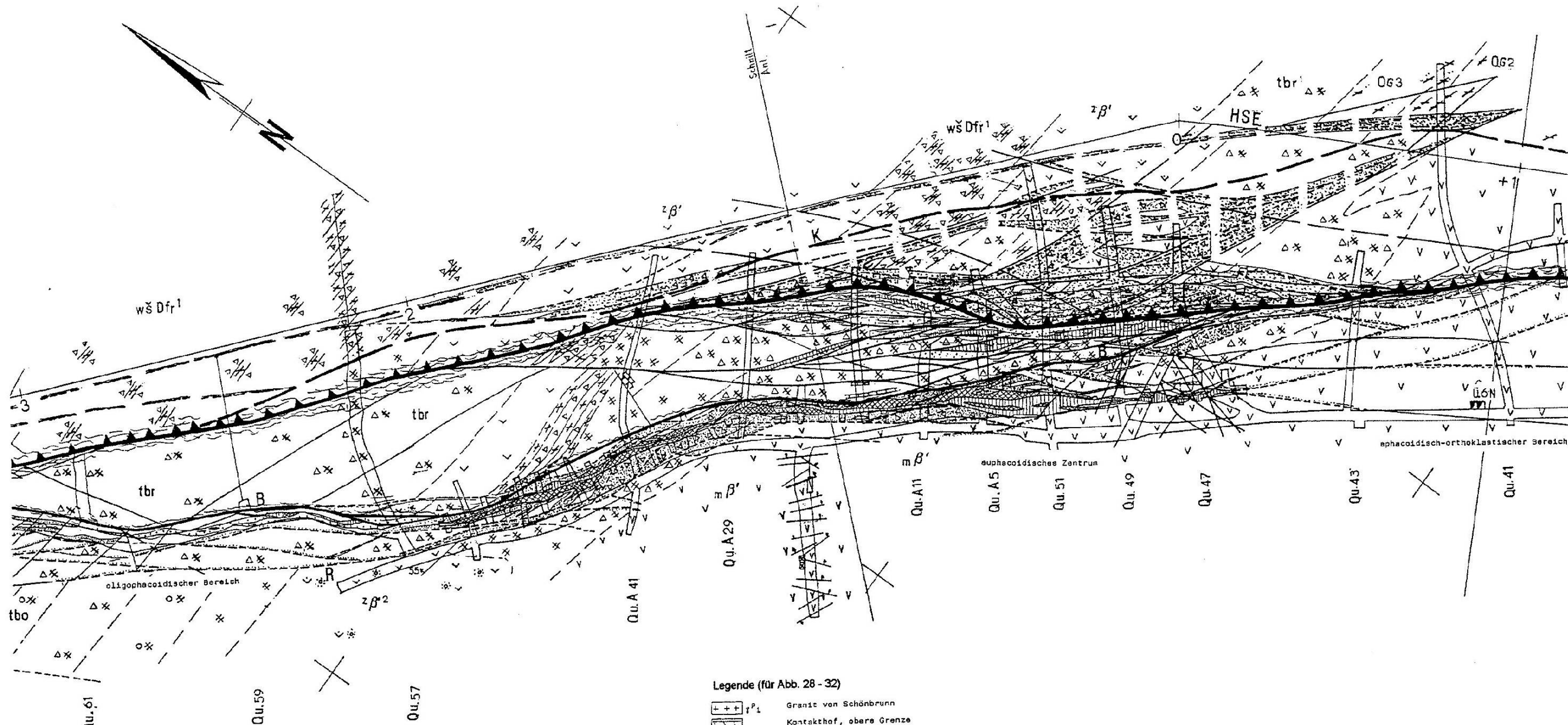


Abb. 27: Gefügediagramme
 1 - Flächenmorphologie der Hauptstörung, 2 - Klüfte im Deformationshof der Hauptstörung, 3 - Nebenstörungen des euphacoidischen Bereichs, 4 - Nebenstörungen des oligophacoidischen Bereichs, 5 - Nebenstörungen des aphacoidisch-orthoklastischen Bereichs, 6 - Nebenstörungen des stenophacoidischen Bereichs (Nordwest- und Südostlage)



Legende (für Abb. 28 - 32)

- P1 Granit von Schönbrunn
- Kontakthof, obere Grenze
- tbr Spilit-Brekzentuff
- tbo Bombentuff
- t1, ta Lapilli-, Aschentuff
- zβ1, zβ2 Spilit mit Pillows
- mβ1, mβ2 Diabas, klein-, mittel-, körnig
- wš Fr Grauwacken-/Schluffschiefer (Frasnes)
- Q1-2 Ton- und Schluffschiefer des Unter- u. Mitteldevons
- S Silur, Graptolithenschiefer, Kieselchiefer
- Q2,3 Ordovizium, Schluffschiefer
- Karbonats (Fgr. krsb)
- Fluorit, blau, postvarietisch, mit Verdrängungsquarz
- Fluorit, violett, grün, spatvarietisch
- Quarz mit Adular, Fgr. qhm, gering anteilig qof
- Schergangstruktur
- Hauptstörung (H), mit Deformationshof
- wichtige Störung, A, B, C, R
- Störung, allgemein

Abb. 28:
 Flußspatgrube Schönbrunn
 Geologischer Riß der 173m-Sohle
 Blatt 1
 M. 1 : 1 000



Abb. 29:
 Flußspatgrube Schönbrunn
 Geologischer Riß der 173m-Sohle
 Blatt 2
 M. 1 : 1 000

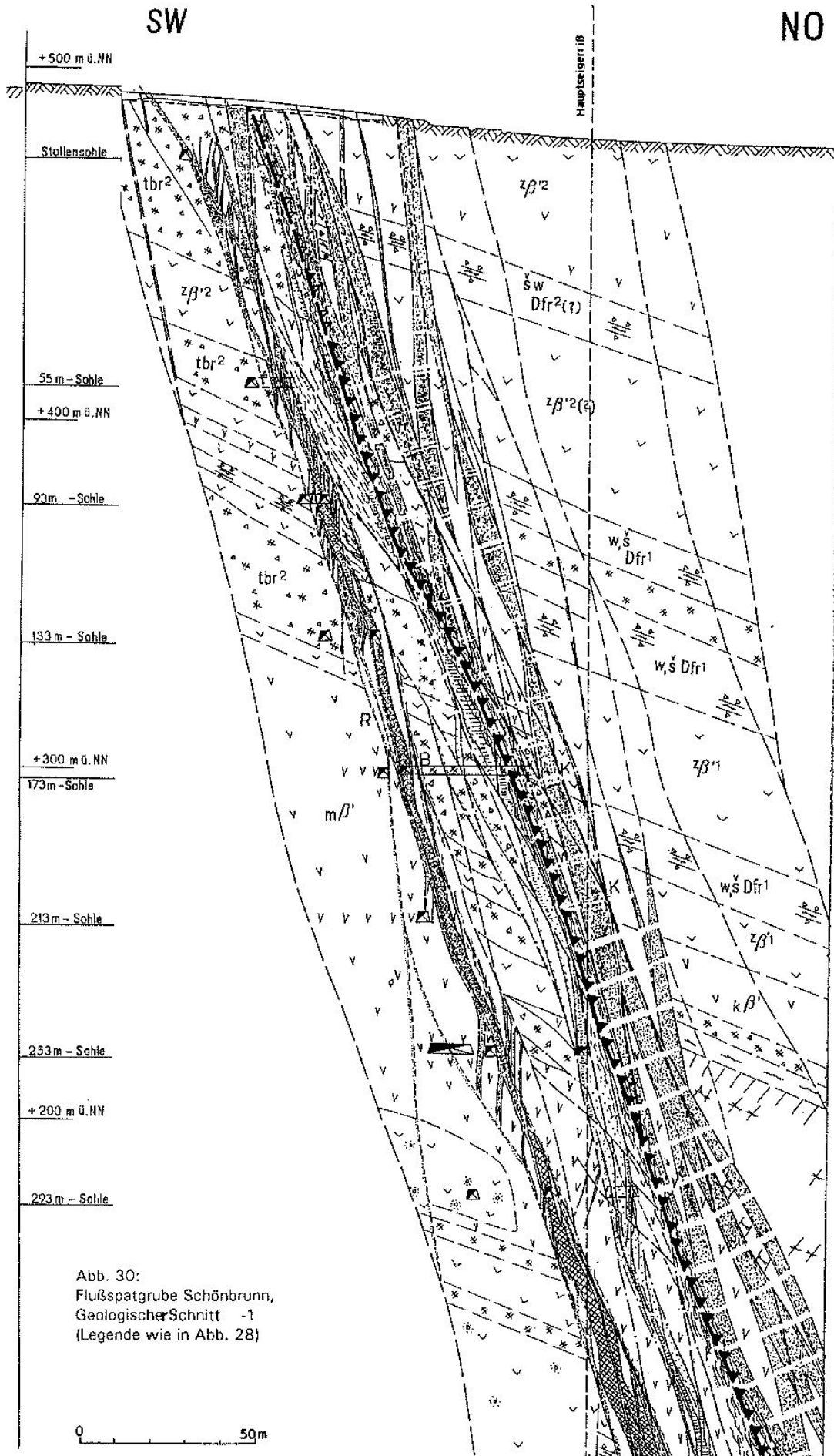


Abb. 30:
Flußpatgrube Schönbrunn,
Geologischer Schnitt -1
(Legende wie in Abb. 28)

SW

NO

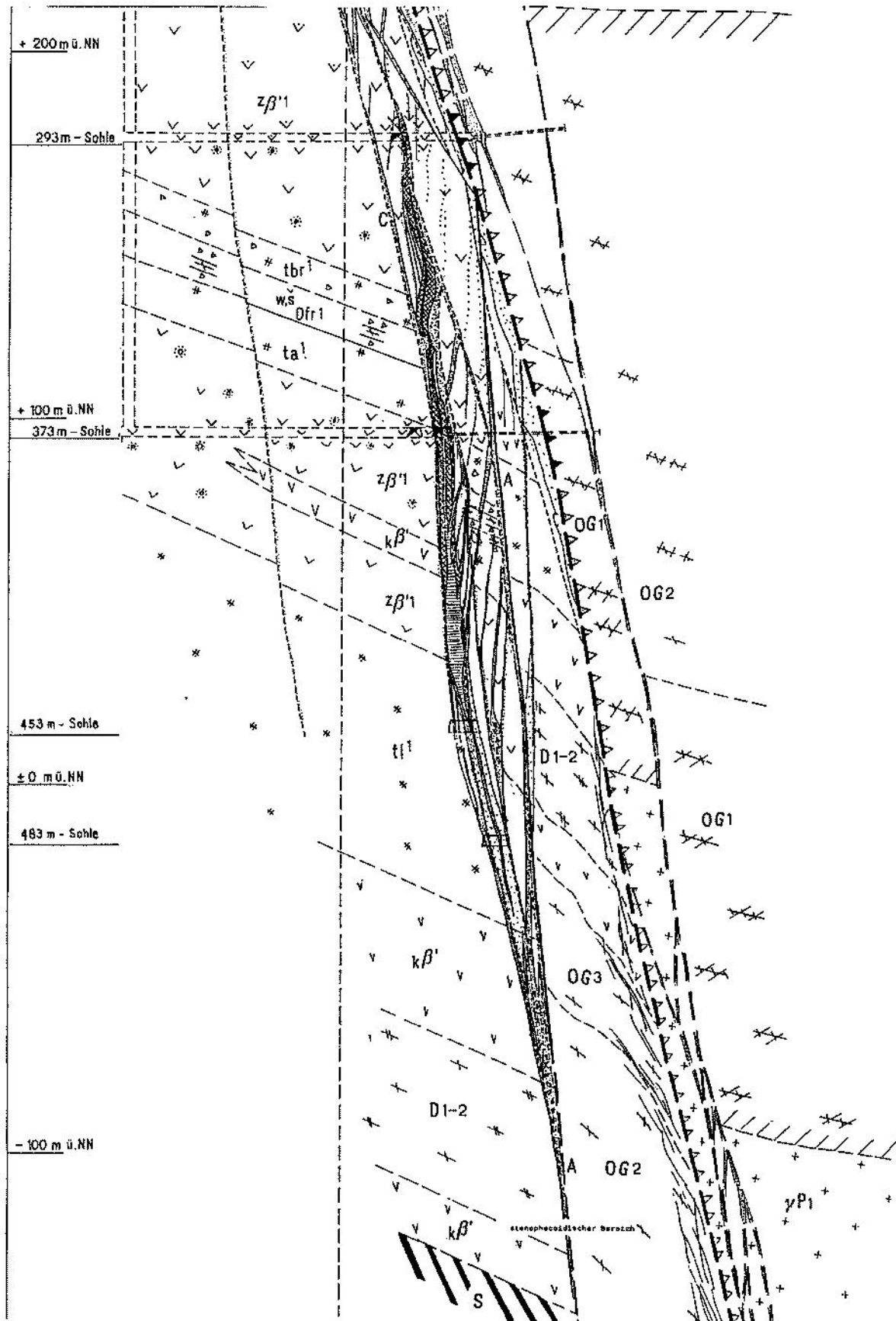


Abb. 31: Flußspatgrube Schönbrunn. Geologischer Schnitt +3, Ausschnitt untere Teufen. Legende wie in Abb. 28.

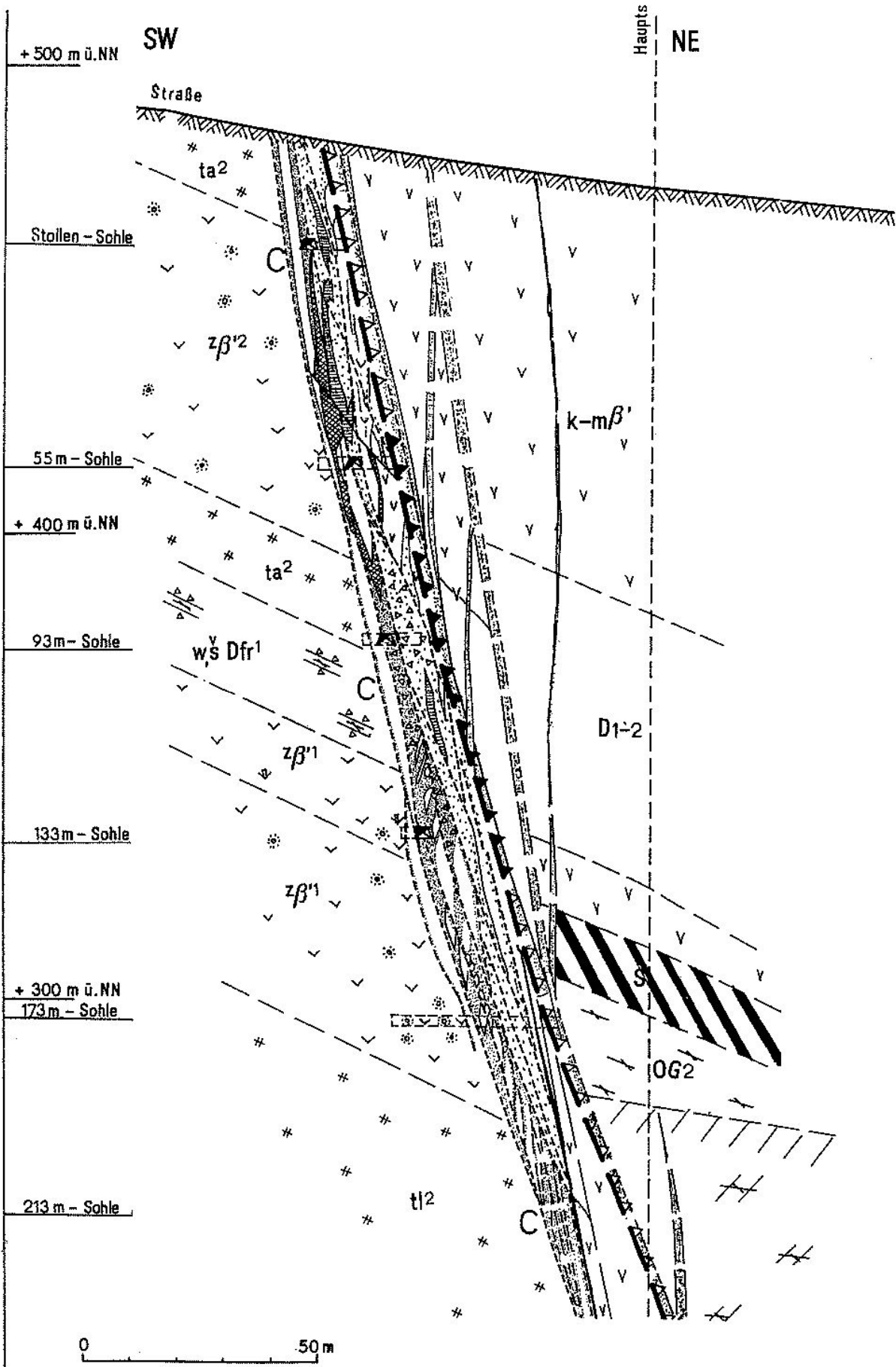


Abb. 32: Flußpatgrube Schönbrunn. Geologischer Schnitt +8, Ausschnitt obere Teufe, Legende wie in Abb. 28.

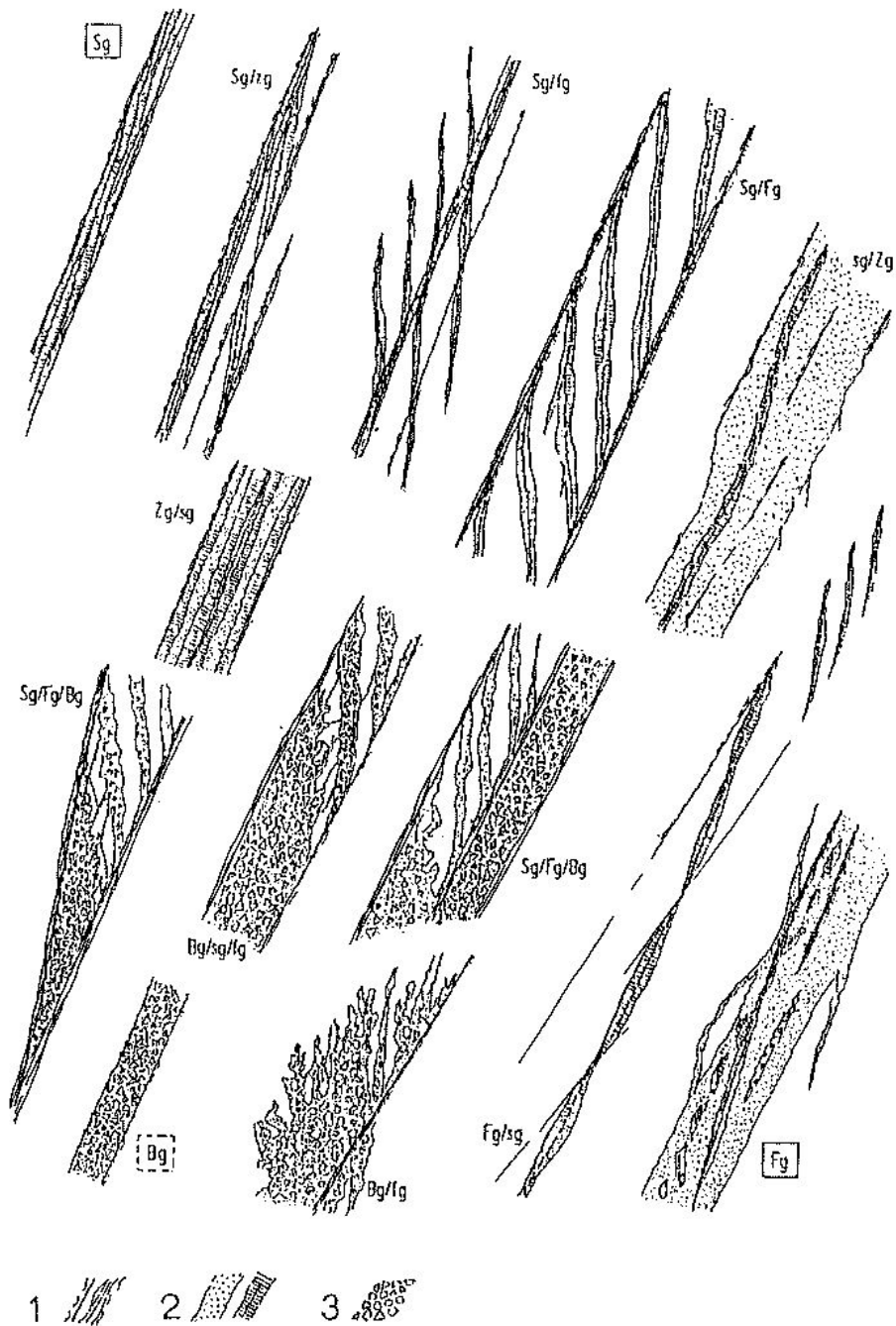


Abb. 33: Querschnittsbilder von Spaltengängen im südwestvogtländischen Mineralgangsystem. Grundtypen Scher(spalten)gang (Sg) und Fieder(spalten)gang (Fg), Strukturtyp Brekziengang (Bg) und einfache Kombinationen, dabei zurücktretende Komponente mit Kleinschrift: Sg/Fg, Sg, Fg, Fg/sg ...
 1 - Störung mit teilweise mineralisiertem Deformationshof, 2 - Mineralisation, links massig, rechts stengelkristallin, 3 - Brekzie. Die Situationen Sg/fg und Sg/Fg ergeben bei Spaltenmächtigkeiten unter 0,1 m Trümerkomplexe.

Im Riß der 173 m-Sohle (Abb. 28 u. 29) schließen sich oligophacoidische Bereiche an die euphacoidischen Zentren an, z. B. von Schnitt -2 bis -4, von +3 bis +4.

Im **aphacoidisch-orthoklastischen Bereich** nimmt, vom benachbarten oligophacoidischen Bereich ausgehend, die Anzahl der Phacocide und die Ausprägung der Großscherlinsendeformation rasch ab und verliert sich. Dafür treten geradflächige Diagonalstörungen auf.

- Die Scherwinkel der Störungsflächen betragen überwiegend 30 - 40°.
- Es besteht Tendenz zur Aufsplitterung des gesamten Systems in Subsysteme. Im Querschnitt fällt Armut an Störungen auf, Schwachstrain ist vorherrschend.
- In diesem Bereich ist gewöhnlich die größte Systemmächtigkeit entwickelt. Es gibt "spiegelbildliche" Unterschiede zwischen nordwestlich und südwestlich gelegenen Bereichen eines euphacoidischen Zentrums. So zei-

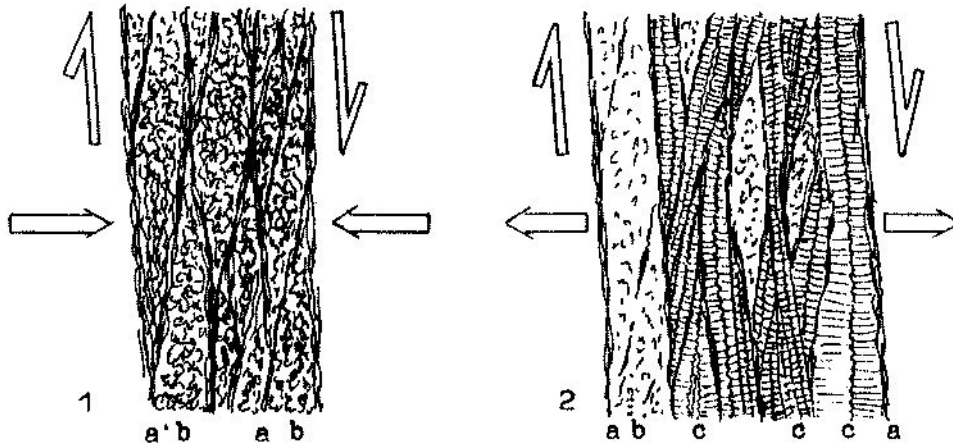
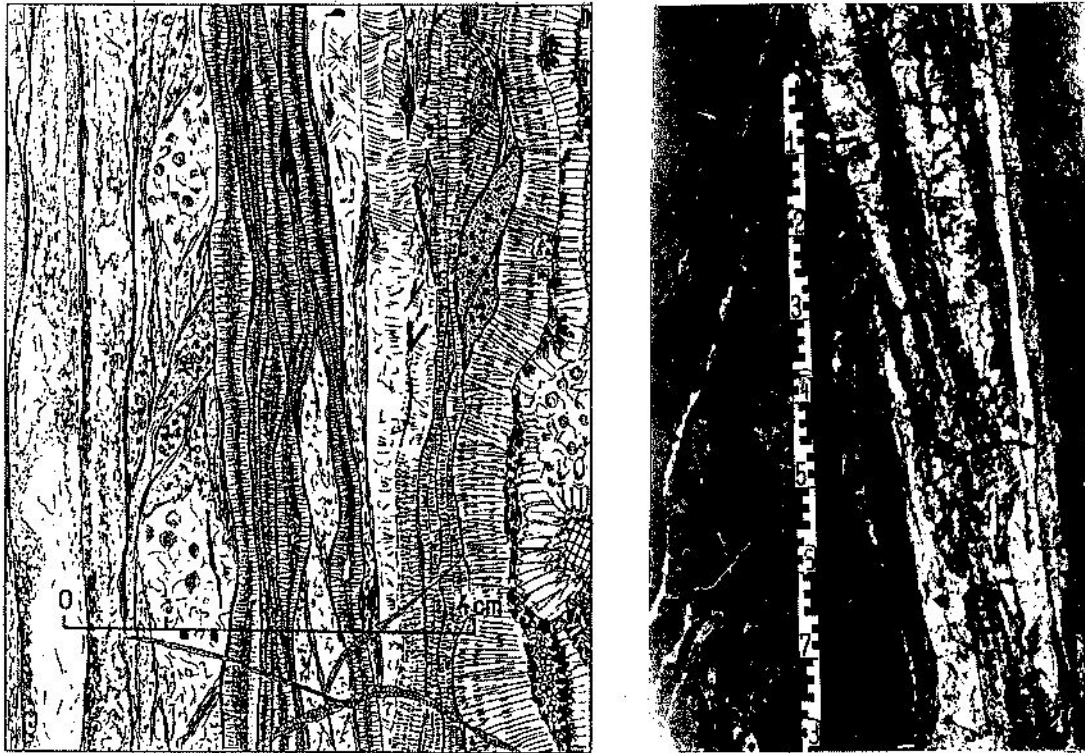


Abb. 34: Feinbau und Bewegungsmechanismus eines Scherganges (Quarz)
 Oben = Befund (Nachzeichnung und Aufschlußfoto), unten= Entstehungsablauf, 1 - Scherung, 2 - Dehnung,
 a - Phyllonitlage, b - Mylonitlage, c - bilateralsymmetrische Spaltenmineralisation.

gen die Gefügediagramme im Nordwesten vier bis fünf Maxima: 320 - 330^g, 340 - 350^g, 360 - 370^g Streichen bei 90 - 75^g Fallen. Im südöstlichen Bereich herrschen 300 - 325^g, 335 - 347^g und 360 - 380^g Streichen bei 90 - 70^g Fallen. Wegen der auffälligen Unterschiede der Merkmale dieses Stilbereichs zu denen anderer Phacoidbereiche ist eine Abgrenzung zwischen ihnen unproblematisch.

Die kluftartigen geradflächigen Nebenstörungen sind gruppiert um 70 - 80^g und 85 - 95^g Streichen bei 90 - 75^g Fallen. Im südöstlichen Bereich herrschen 300 - 325^g, 335 - 347^g und 360 - 380^g Streichen bei 90 - 70^g Fallen. Wegen der auffälligen Unterschiede der Merkmale dieses Stilbereichs zu denen anderer Phacoidbereiche ist eine Abgrenzung zwischen ihnen unproblematisch.

Ein größerer aphacoidisch-orthoklastischer Bereich existiert im Niveau der 173 m-Sohle zwischen den Schnittlinien ± 0 und $+2$.

Stenophacoidisch-aphacoidische Bereiche treten bei starker Verminderung der Volumenmächtigkeit des Systems bis zum Auskeilen auf. Hauptmerkmal ist ausgeprägte Subparallelität bis Parallelität der Nebenstörungen.

- Die Großscherlinsen sind flach (stenophacoid) und wer-

den zum Auskeilpunkt des Systems hin noch flacher, bis sich die Linsenform gänzlich verliert (aphacoidisch).

- Die Scharwinkel der Störungsflächen messen zwischen 1 - 59.
- Das Fallen ist sehr beständig, oft krümmungsfrei und gleichsinnig.

Der verbreitetste stenophacoidisch-aphacoidische Bereich existiert an der SO-Grenze der Hauptgangzone (s. geol. Riß der 173 m-Sohle, Abb. 29 bei Qu. 24).

Die räumliche Verteilung der Bereiche unterschiedlicher spezifischer Ausbildungen der Großscherlinsen innerhalb der Hauptgangzone ist streifenartig und entspricht dem Gesamteinschieben der Struktur nach NW (s. Abb. 22).

Nahe der NW-Scharlinie sind euphacoidische Bereiche kettenförmig angeordnet, umgeben von oligophacoidischen. Das Nebengestein in diesem Zug ist inhomogen und z. T. sehr günstig für Spaltenbildungen. Hier wechseln Spilituffe, Spilite mit Grauwacken und Schluffschiefern. Zur Mitte des Zentralbereiches hin schließen sich ebenfalls in aufgelockerter streifenartiger Anordnung aphacoidisch-orthoklastische Bereiche an. Sie sind ausschließlich in massiven Intrusivdiabasen oder Pillow-Spiliten angelegt, die zur Ausbildung geradflächiger großer Klüfte mit weiten Scharwinkeln (>40°) neigen. In Richtung SO, in der Mitte des Zentralbereiches, folgt nun ein weiterer Streifen oligophacoidischer und euphacoidischer Bereiche, denen sich südöstlich wieder häufiger aphacoidisch-orthoklastische Bereiche anschließen. Etwa 300 - 250 m von der SE-Scharlinie entfernt liegt ein dritter Streifen mit oligophacoidischen und euphacoidischen Bereichen, der dann bis zur SO-Hauptscharlinie in eine 50 - 150 m breite Zone stenophacoidisch-aphacoidischen Baustils übergeht, als Folgeerscheinung der mit 5 - 10° recht spitzwinkeligen Ancharung.

In der auf dem NO-Flügel der Hauptstörung gelegenen *Hangendgangzone* wurde im durch Querschläge auf der 173 m-Sohle am dichtesten untersuchten Abschnitt zwischen den Schnittlinien -2 und +1 ebenfalls Scherlinsengroßgefüge im eu- und oligophacoidischem Stil festgestellt. Hier ist die Hangendgangzone mit maximal 40 m am mächtigsten entwickelt und wird an keiner anderen Stelle auch nur annähernd so mächtig angetroffen. Die Hangendgangzone als intensiv gestörter Bereich ist sonst meist zwischen 5 und 15 m mächtig, wobei oligophacoidische und stenophacoidische Verhältnisse vorherrschen.

4.3.2.2 Das Mineralgangteilsystem, die Mineralgänge

Im Prinzip stellt das Mineralgangteilsystem Schönbrunn das ungleichmäßig zu Spalten aufgezernte und mit hydrothermalen Mineralisation gefüllte Störungsteilsystem der Lagerstättenstruktur dar.

Innerhalb der Hauptgangzone hat die Gangmineralisation eine geologisch komplizierte, stark gegliederte absetzige Morphologie mit rasch wechselnder Mächtigkeit im Dekameterbereich.

Bis 15 m mächtige Gangbildungen bilden einzelne Zentren, die randwärts in mehrere Parallelgänge und Bogenrümer übergehen, schließlich nach mehreren Dekametern auskeilen oder auftrümmern, und sich dann in nicht mineralisierten Gesteinsarealen verlieren.

In den geologischen Rissen und Schnitten fallen immer wieder linsenförmige Konturen auf, die sich sowohl im Bild der Gangformen und Innenstrukturen durch Zwischensalbänder als auch durch miteinander verflochtene Trümer und den von den Mineralisationen umschlossenen Gesteinsschollen widerspiegeln. Sie sind Ausdruck der Übernahme des Scherlinsengroßgefüges des Störungsinventars durch die Gangmineralisationen. Im Aufbau der Mineralgangbildungen von Schönbrunn ist an den verschiedenen Generationen sich durchschlagender Trümer die Mehrphasigkeit ihrer Entstehung abzulesen, aber auch, daß verschiedene genetische Typen daran beteiligt sind, und zwar folgende (s. dazu Abb. 33 - 35):










Schergänge, Schergangtrümer

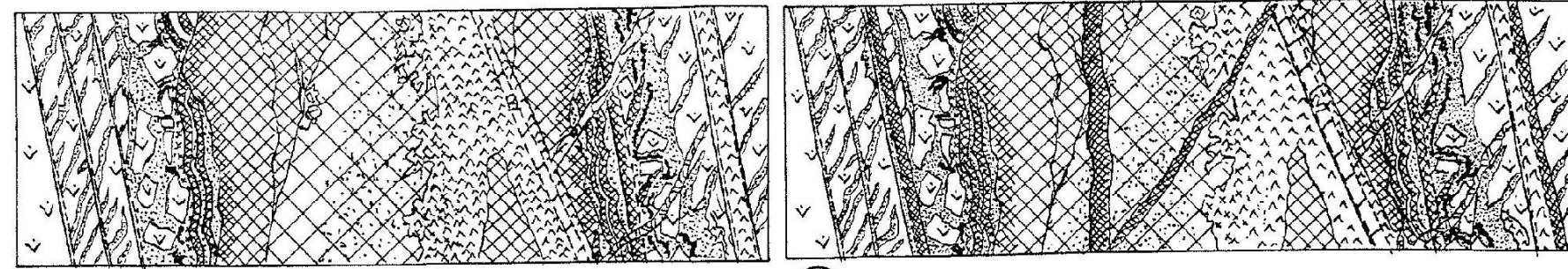
Ihre initiale Ruptur ist eine Störung mit durch Scherstrain bestimmtem Deformationshof. Diese wurde bei der Gangbildung unter scherenden Bewegungen gedehnt. Demzufolge sind die Salbänder glatt und tragen Harnischstriemen. Das Makrogefüge ist, unabhängig von gangbildenden Mineralen, tektonisches Lagen-(Lamellen-) bis Quetschlinsengefüge. Der Feinbau läßt drei Lagentypen erkennen (Abb. 34):

- a) Feinlinsig-blättrig zerschertes Nebengestein von phyllonitischem Habitus mit mm- bis cm-mächtigen Lagen, mit metablastischer Neubildung von Serizit, Chlorit, feinen Mylonitpartikeln, Kristalloblasten von Quarz oder anderen Gangarten sowie Erzen, in der Form der "Zwischensalbänder".
- b) Mylonit bzw. Reibungsbrekzie, mit beginnender Blastese, Durchwachsung von feinkristalliner Matrix hydrothermalen Mineralisationen mit Spuren von Beanspruchungsphasen und erneuter Rekristallisation.
- c) Spalten- und Spältchen-Füllungen zwischen den Lagen a) und b) von hydrothermalen Mineralisation in bilateralsymmetrischem oder massigem Absatzgefüge.

Diese drei unterschiedlichen Lagentypen widerspiegeln die Genese als Wechselspiel von Schergleitung, lagenweiser Mylonitisierung und Zerrung mit ruhigen Mineralabsätzen. Das charakteristische Makrogefüge tritt unabhängig von der Art der Gangmineralisation Quarz, Fluorit, Baryt oder Karbonat auf. Somit ist für die Schergänge ein Doppelcharakter typisch, und zwar Mineralgang und funktionsfähige Störung zu sein. Deshalb sind Schergänge bzw. Schergangtrümer innerhalb der Hauptgangzone langaushaltende Bildungen. Einzel-

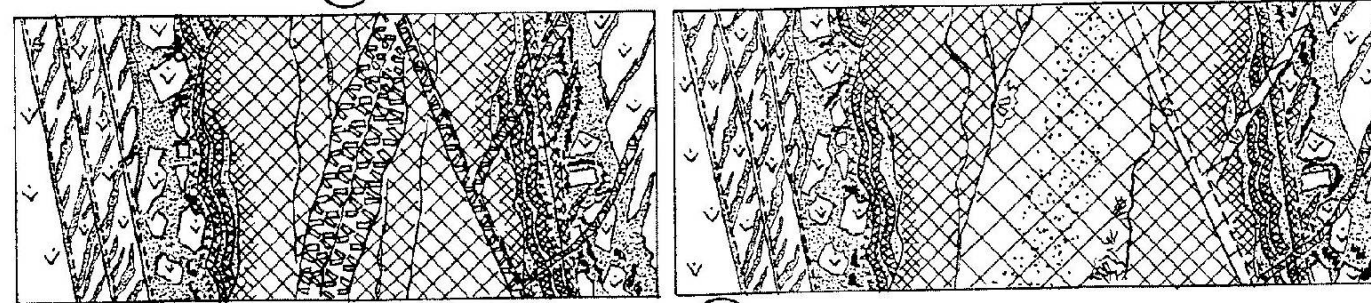
Legende:

-  Quarz, r.mit Adular
-  rhythmischer Wechsel von Quarz mit Fluorit
-  Hauptflußspat (violett, grün)
-  Fluorit, blau, rechts mit Verdrängungsquarz
-  Baryt, weiß
-  Karbonat
-  Fluorit, jüngste Bildung
-  Scherganggefüge
-  Nebengestein (Spilit)



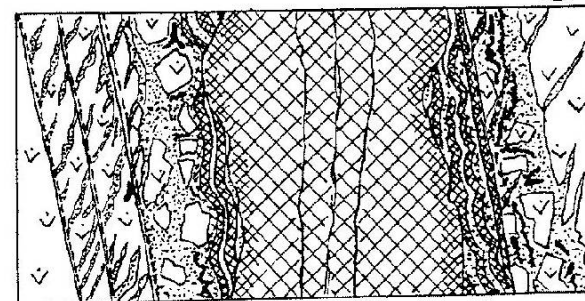
5a

5b

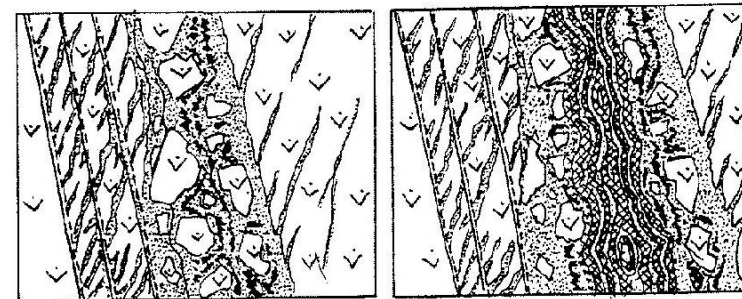


4a

4b

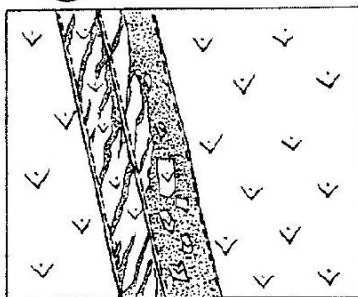


3



2a

2b



1

Beispiel:
NW - Stoßbild des
Liegendganges

Entwicklungsstadien in der Hauptgangzone

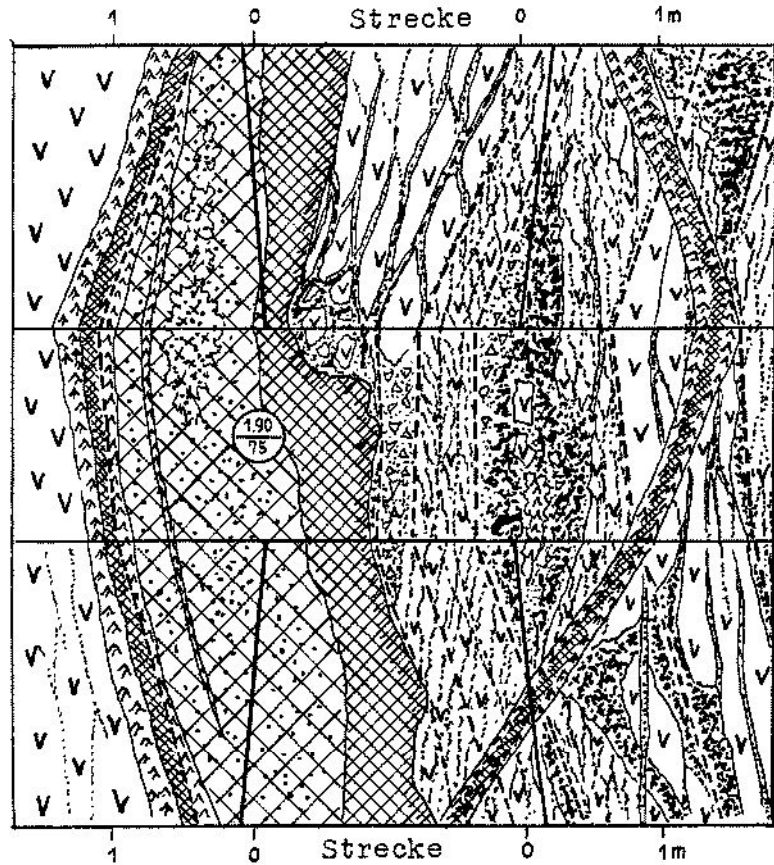
1. Nach prämineralischer Scherdeformation im Volumen des Störungssystems schwache Dehnung unter Hydrothermenaufstieg, Gesteinsalteration, Ausbildung von Scher-Fiedertrümersystemen, Absatz der Quarz-Sulfid-Mineralisation
- 2a. Erneute Dehnung und Abschiebung mit Brekzierung der Gesteinscherlinsen, erneutem Auf- und Ausbau der Scher-Fiedertrümersysteme, teilweise Kollabierung (Gesteinsbrakzienbildung), Absatz von Sternquarz 1 mit Adular.
- 2b. Fortsetzung von 2a: bei weiterer Dehnung Spaltenaufriß - Abscheidung von Sternquarz 2, rhythmisch mit violetterm und grünem Fluorit wechselnd ("FPQ"-Mineralisation).
3. Kräftige Dehnung, Abschiebungen, Absatz des violetten und grünen Hauptflußspats in 2 Generationen.
- 4a. Erneutes Aufzerren von Gangspalten mit Absatz zunächst von grobtafeligem Weißbaryt- in der nächsten Phase von blauem Fluorit, der den Baryt bis auf Reste verdrängt, mit nachfolgendem "Wolkenquarz", feinkörnigem Quarz der Folgegruppen bafl und gas.
- 4b. Erneutes Aufzerren von Reißspalten und Scherflächen in drei Etappen. Die Hydrotherme scheidet unter teilweiser Verdrängung des Fluorits und Quarzes bis zu 3 Generationen Karbonate + Sulfide ab: Siderit - Ankerit - Calcit.
- 5b. Nach letzter Aufzerrung von Spalten Abscheidung des jüngsten Fluorits (violett, grün, blau, monomineralisch).

Abb. 35:

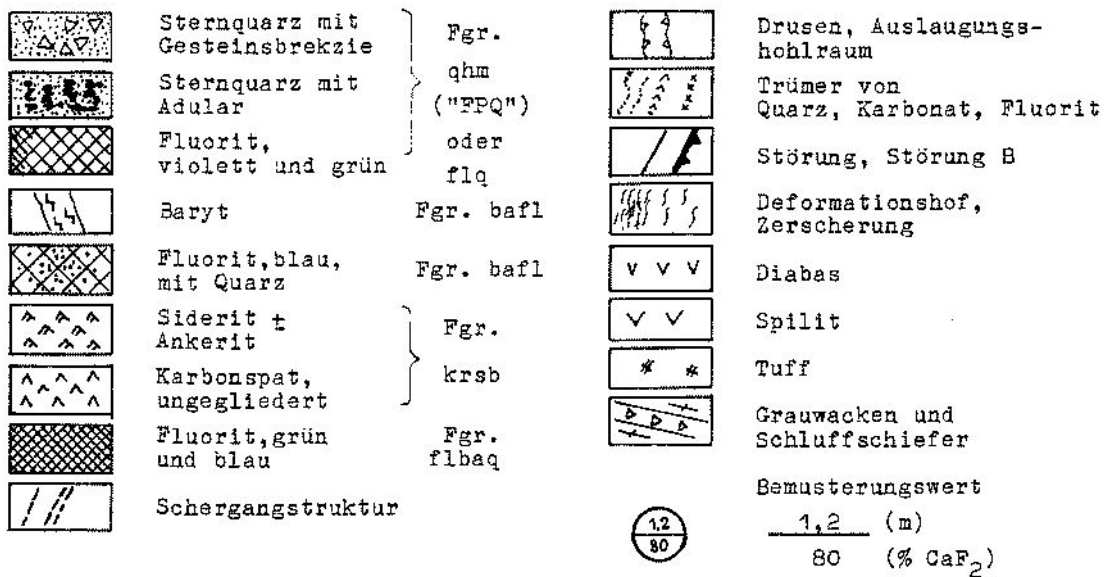
Entwicklung und Bau des
Komplexganges in der
Hauptgangzone
von Schönbrunn

0 1 2 m

Abb. 36: Flußspatgrube Schönbrunn. Beispiel einer Aufschlußdokumentation: Firste mit NW- und SO-Stoß. 173 m-Sohle, Querschlag A 10 SW und NO.



NO



ne können über die gesamte streichende Erstreckung der Hauptgangzone verfolgt werden. Ihre Gestalt ist plattenförmig, wenig veränderlich. Schergänge enden in Schertrümerzonen und tauben Störungen.

Fiedergänge, Fiedergangtrümer (Abb. 33)

Die Ruptur ist eine Reißfuge mit rauhen Salbändern ohne Bewegungsspuren. Im Querschnitt sind die Salbänder unregelmäßig ausgebrochen. Oft bestehen durch allmähliches Ausklingen von Brekzierungen im

Gestein sich verlierende Übergangssalbänder. Das Makrogefüge ist massig-kristallin oder kollomorph sowie bändrig-lagiges Absatzgefüge, Kokardengefüge, Brekziengefüge. Fiedergänge stehen oft mit Schergängen oder Störungen in genetischer Verbindung. Auch bestehen gleitende Übergänge zu Fiederspaltensystemen im 100 m- bis Dekameterbereich (Trümerfiederspaltensysteme). In der Hauptgangzone von Schönbrunn konnten sich keine sehr großen Fieder aufbauen, da sie an den relativ dicht aufeinanderfolgenden Schergängen und Störungen blockiert sind.

Zerrspaltengänge, Zerrspaltenrümer

Unter dieser Bezeichnung werden klaffend aufgezernte Störungen mit beidseitig glattem oder einseitig reißfugenartigem, sich über Brekzien verlierendem Übergangssalband zusammengefaßt. Das Makrogefüge entspricht dem der Fiedergänge, die Gestalt hingegen im wesentlichen dem der Schergänge, mit denen sie auch die große Erstreckung im Streichen gemeinsam haben. Die häufig in Schönbrunn zu beobachtenden **Brekziengänge** sind entweder Fieder- oder Zerrspaltengänge mit dominierendem Brekziengefüge. Das Brekzienmaterial entstammt dem Gestein oder älterem Gangmaterial. Die jeweils jüngsten Mineralisationen bilden das Zement.

Der in der Lagerstättenstruktur vorherrschende Gangtyp ist der **Komplexgang** (Abb. 35). Darin sind die verschiedenen genetischen Gangtypen miteinander kombiniert enthalten, in engem genetischem Zusammenhang neben- oder nacheinander, meist ineinander verwoben angeordnet. Die möglichen Kombinationen sind vielfältig. Die Salbänder der Komplexgänge können ein- oder beidseitig Gangtrümer von Schergängen, Zerrspalten oder Fiedergängen sein. Auch das Makrogefüge ist abhängig vom genetischen Typ des jeweiligen Gangtrümers, wobei das eine oder andere vorherrschen oder zurücktreten kann. Die Gestalt der Komplexgänge ist bei platten- bis fiederförmigen Grundformen sehr kompliziert. Die Endbereiche sind entweder fiedergangartige Trümerzonen oder schergangartige, sich in einer tauben Störung verlierende Auskeilungen.

Die Mächtigkeit der Komplexgänge wechselt zwischen 0,3 und 9 m, kann aber örtlich bis größer als 30 m anwachsen (Abb. 28 u. 40).

Zur räumlichen Verteilung und Anordnung der Mineralgänge und -trümer innerhalb der Hauptgangzone zeigen die beigegebenen Darstellungen der geologischen Risse, Schnitte sowie der geologischen Seigerriß folgendes (Abb. 30 - 32, 41, 42):

Die Störung B schneidet nicht nur den größten Großphacoid der Hauptgangzone aus dem Nebengestein im unmittelbaren Liegenden der Hauptstörung heraus, sie teilt auch die Hauptgangzone in einen (kleineren) *Hängengang* dicht an der Hauptstörung und in den weit aus größeren *Liegendgang* (Abb. 30 - 32 und 41, 42).

Wie das Beispiel des geologischen Risses der 173 m-Sohle (Abb. 28, 29) gut widerspiegelt, wird die Ausbildung, Verteilung und Anordnung der Mineralgänge, besonders des Liegendganges, weitgehend vom Baustil des initialen Bruchgefüges des Störungsteilsystems bestimmt. In den *euphacoidischen Bereichen* sind auf relativ kurze Entfernungen (ca. 15 - 30 m) rasche Mächtigkeitszunahmen zum Zentrum und nach SO wie nach NW ausgeprägte Auftrümerungen zu beobachten. Der innere Aufbau der mächtigen Zentren zeigt ein rhombisches Geflecht sich unter Winkeln von 10 - 20° kreuzender Schergang-, Zerrgang- und Reißfugen-

gangtrümer, die den Komplexgang zusammensetzen. Das Scherlinsengroßgefüge ist durch die Mineralisation relativ weitgehend konserviert worden und wegen der geringen Größe der Scherlinsen schon im Aufschluß gut überschaubar.

In den **oligophacoidischen Bereichen** halten die Mächtigkeiten und die Längen der einzelnen Gangtrümer weiter aus. Die Zugspaltengangtrümer bilden infolge größerer Richtungsbeständigkeit des Streichens bei nur um 5 - 10° betragenden Richtungsänderungen die Mantelflächen größerer und flacherer Großscherlinsen ab.

In den **aphacoidisch-orthoklastischen Bereichen** zerschlugen sich die Gangtrümer zu geringmächtigen Schergangtrümmern.

Die **stenophacoidischen Bereiche** hingegen sind durch einander abwechselnde Brekzien- und Schergangbildungen gekennzeichnet, die sich bei allgemeiner Mächtigkeitsabnahme enger mit sehr flachen Winkeln (1 - 5°) scharen, schließlich zur Verdrückung der Gangzone führen.

Die räumliche Anordnung der Mineralgänge ist entsprechend der Phacoidbereiche des initialen Störungsteilsystems, wie dort beschrieben, streifenartig. Die weitgehende Übernahme der Scherlinsen umschließenden Nebenstörungen als Salbänder oder Zwischensalbänder vom Schergangtyp in die Mineralgänge führte zwangsläufig zur mehr oder weniger deutlichen Ausprägung eines Kreuzlinienmusters.

In Abb. 22 ist dieses Scharlinieninventar im Zusammenhang mit den Bereichen unterschiedlichen Stils der Phacoidausbildung dargestellt. Für die Mächtigkeitsentwicklung der Gangausbildungen zumindest zu den älteren Mineralisationsetappen war der kleinere Winkel der sich kreuzenden Scherflächen von besonderer Bedeutung, da nachweislich bei Winkeln >10 - 30° die günstigsten Bedingungen für die Ausbildung größerer Gangmächtigkeiten bestanden. Überschritt der kleine Scherwinkel 30° oder unterschreitet er 10°, kam es zum Zerschlagen (Auftrümmern) oder Auskeilen. Es bestehen aber auch Beziehungen zwischen der Art des Nebengesteins, der Winkelgröße und der Gangbildung: In Regionen der massenhaften Ausbildung von Pillow-Spillit, mehr oder weniger zusammen mit massigem Intrusivdiabas, hatte sich das prämineralische Störungssystem in einzelnen geradlinigen Störungen ("orthoklastischer Bereich!") und schließlich zu Klüften, die sich unter einem weiten Winkel schneiden, zerschlagen. Demzufolge trümmerten hier die Gänge auf und verloren sich schließlich.

Wie bereits die Komplexgänge erkennen lassen, entstanden die Mineralgänge in der Hauptgangzone mehrphasig. Zur ersten Teilphase wurde ein Großteil der Scherstörungen zu Schergängen, begleitet von Fiedertümmern, zunächst in geringem Umfang mit Quarz-Sulfid-Paragenesen, dann mit Sternquarz-Adular minerali-

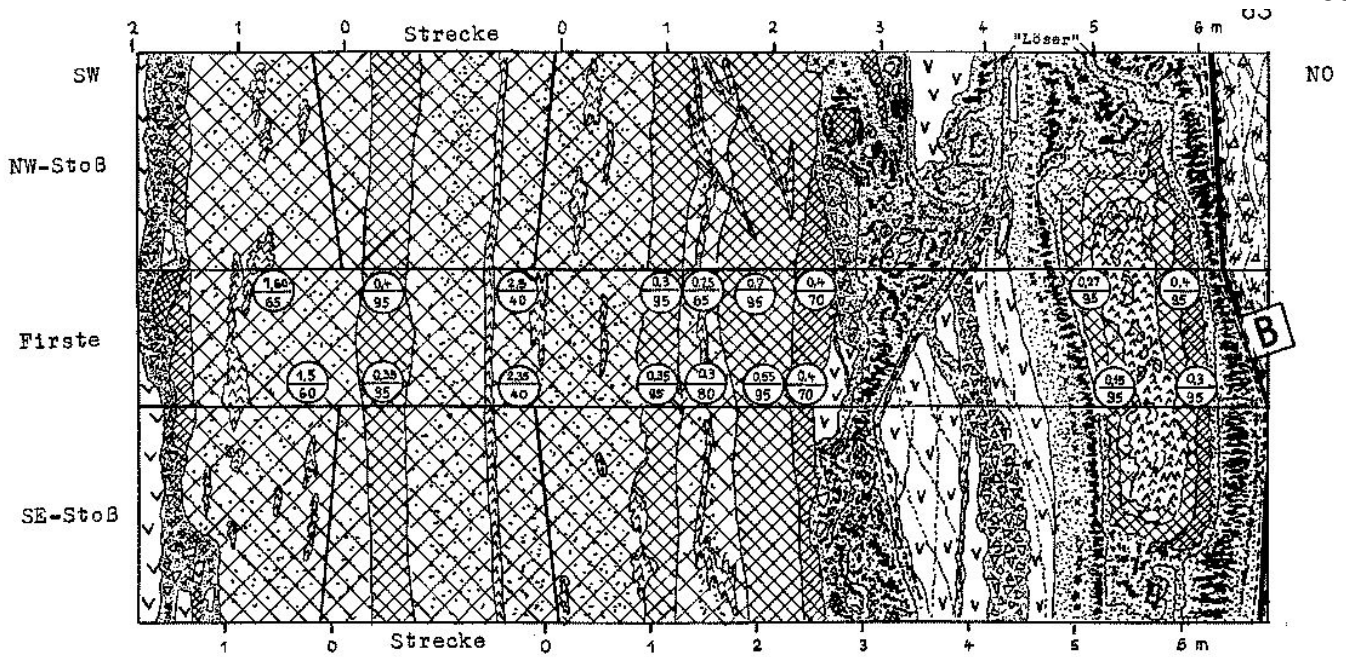


Abb. 37: Flußspatgrube Schönbrunn, Beispiel zur Aufschlußdokumentation, 173 m-Sohle, Querschlag A 3 SW und NO. Legende wie in Abb. 36

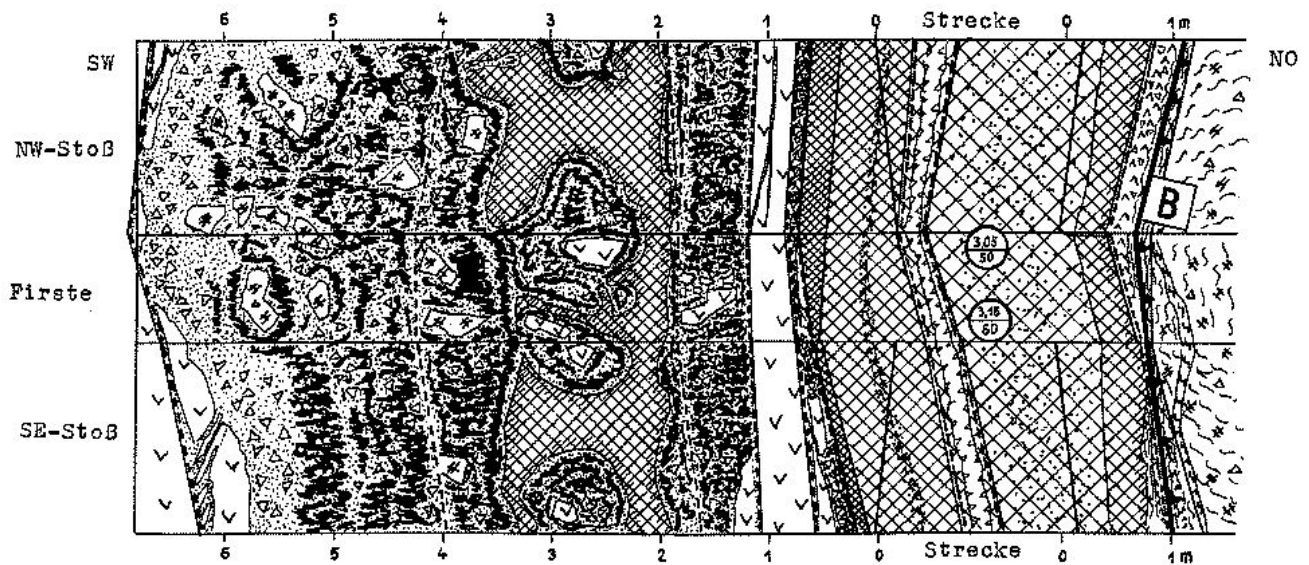


Abb. 38: Flußspatgrube Schönbrunn, Beispiel zur Aufschlußdokumentation, 173 m-Sohle, Querschlag A 29 SW und NO. Legende wie in Abb. 36

siert. Daneben entstanden \pm linsenförmige Zerrspalten mit gleichen Mineralisationen. Häufig brachen bei der Aufzerrung Teile von Scherlinsen des Nebengesteins zusammen. Das führte nach anschließender Verkittung durch Sternquarz-Adular zum auffälligen Vorherrschen des Brekziengefüges (Abb. 36 - 40).

Diese älteste Mineralfüllung führte zu einer gewissen Verfestigung des Trennfugeninventars in der Hauptgangzone, so daß bei nachfolgender Dehnungsbeanspruchung sich weniger Störungsfugen und mehr Reißfugen öffneten, bei Öffnungsweiten bis zu 6 m.

Die Spaltenfüllung erfolgte in einzelnen Phasen mit Fluorit, Quarz sowie Karbonaten. Dabei herrschen massige Strukturen vor. Reine Fiederspaltengänge sind selten, daß für den Ausgleich der Dehnungsbeanspruchung genügend präexistente Schergänge zur Verfügung standen. Häufig sind Fiedertrümer bis zu 0,3 m Mächtigkeit und nur wenigen Metern Länge: als Schwärme auftretend, bilden sie kleine Fiederspaltensysteme.

Der Hangendgang zwischen Störung B und der Hauptstörung gehört zu den jüngeren Mineralgangbildungen.

