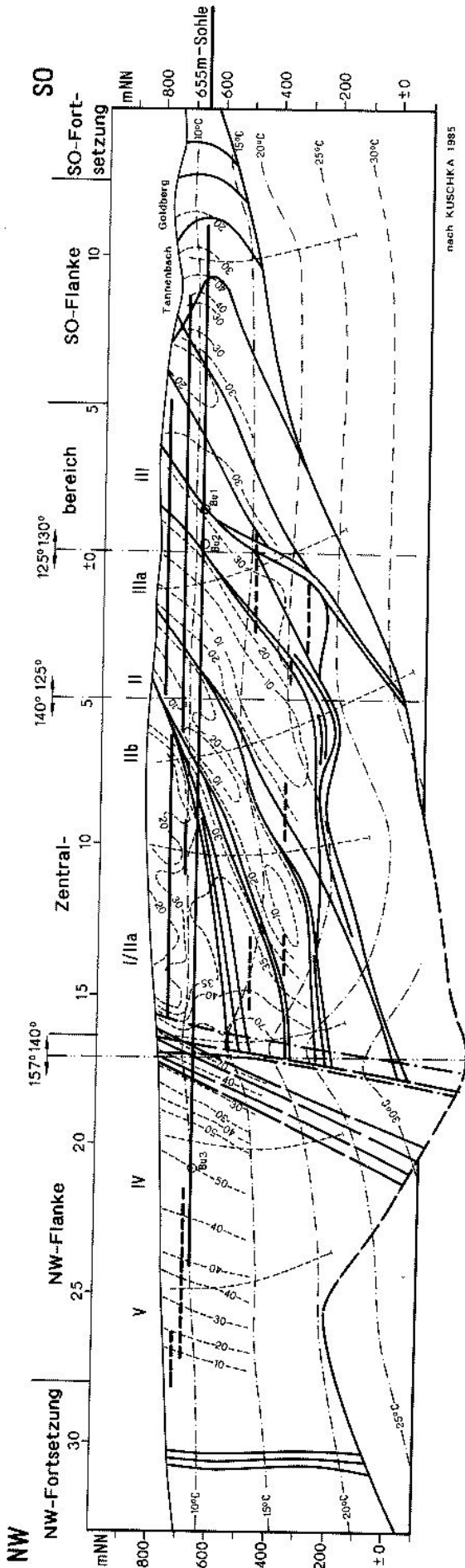


**Tab. 13: Hydrogeologische Einheiten der Lagerstätte Brunndöbra**  
Eingeschätzte Daten zur Tektonik und Wasserführung

Gesteinseinheit	Bruchtektonische Kennzeichnung Deformationszone	GLK <sup>1)</sup> und Standfestigkeit	Wasserleitende Eigenschaften	Wasserführung im Grubenauflauf	Kluftvolumen (%)	Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ in $m/s$ )	anzuwendende Schlüssel <sup>2)</sup>	$n_0$ ( $mm \cdot s^{-1}$ )	eingeschätztes Grundwasserangebot von - bis Mittelwert	wahrscheinlicher Wert
<b>Gesteine</b>										
Phyllite, konkretionärschieferig	Kluftig mit vielen Abhängigflächen	A - D standfest bis nachbruchig	schlechter Wasserleiter bis Wasserstauer	bergfeucht, stellenweise gut durchfeuchtet u. Tropfwasser	0,1 - 0,5	$1 \cdot 10^{-6} \dots 10^{-7}$	II. 1	1050	2,3 - 3,4	2,9
Mineralienag. Quarz	schwach bis stark kluftig	A - B standfest, gering nachbruchig	schwach wasser-durchlässig bis Stauer	bergfeucht, stellenweise Tropfwasser	0,1 - 1	$1 \cdot 10^{-7} \dots 10^{-8}$	I. 1/II. 1	1050	0,6 - 3,5	2,5
<b>Strukturzone</b>										
<b>Deformationshof</b>										
in Gestein und Quarz										
	C Klüftzone bis Grobzerscherung	C standfest bis gering nachbruchig	gering bis mäßig durchlässig	bergfeucht, an Klüften Tropfwasser, lokal starkes Tropfen	0,5 - 1	$1 \cdot 10^{-6} \dots 10^{-4}$	II. 2	1050	4,0 - 5,6	4,7
	C - D nachbruchig bis sehr nachbruchig	C - D nachbruchig bis sehr nachbruchig	gering bis mäßig durchlässig	intensiv durchfeuchtet, flächenhaftes Tropfwasser	0,5 - 1	$1 \cdot 10^{-4} \dots 10^{-5}$	II. 2	1050	4,0 - 5,6	4,7
	D - E sehr nachbruchig bis gebrochen	D - E sehr nachbruchig bis gebrochen	gering bis mäßig durchlässig	intensiv durchfeuchtet, starkes flächenhaftes Tropfwasser, vereinzelt Ausflüsse	1 - 2	$1 \cdot 10^{-3} \dots 10^{-4}$	II. 3	1050	6,6 - 8,7	7,2
	E - F gebrochen bis sehr gebrochen	E - F gebrochen bis sehr gebrochen	hochdurchlässig	intensiv durchfeuchtet, starkes flächenhaftes Tropfwasser, mehrfach Ausflüsse	1 - 5	$1 \cdot 10^{-2} \dots 10^{-3}$	II. 3	1050	6,6 - 8,7	7,2
	F - G sehr gebrochen bis druckhaft	F - G sehr gebrochen bis druckhaft	gering bis mäßig durchlässig	durchfeuchtet, linienhaftes Tropfwasser, einzelne Ausflüsse	0,1 - 1	$1 \cdot 10^{-4} \dots 10^{-5}$	II. 3	1050	6,6 - 8,7	7,2
<b>Deformationshof</b>										
in Mineralienag.										
	D - E sehr nachbruchig bis gebrochen	D - E sehr nachbruchig bis gebrochen	gering bis mäßig durchlässig	intensiv durchfeuchtet, flächenhaftes Tropfwasser, vereinzelt Ausflüsse	0,5 - 2	$1 \cdot 10^{-4} \dots 10^{-5}$	II. 3	1050	6,6 - 8,7	7,2
	D - F sehr nachbruchig bis gebrochen	D - F sehr nachbruchig bis gebrochen	mäßig bis gut durchlässig	intensiv durchfeuchtet, flächenhaftes Tropfwasser, vereinzelt Ausflüsse	1 - 3	$1 \cdot 10^{-3} \dots 10^{-4}$	II. 3	1050	6,6 - 8,7	7,2
	E - F gebrochen bis druckhaft	E - F gebrochen bis druckhaft	mäßig bis hoch durchlässig	flächenhaft starke Tropfen, mehrfache Ausflüsse	1 - 5	$1 \cdot 10^{-2} \dots 10^{-3}$	II. 3	1050	6,6 - 8,7	7,2
	F - G sehr gebrochen bis druckhaft	F - G sehr gebrochen bis druckhaft	hochdurchlässig (Schlottenbildung)	flächenhafte Ausflüsse	1 - 10	$1 \cdot 10^{-1} \dots 10^{-2}$	II. 3	1050	6,6 - 8,7	7,2
<b>Tektonisch beanspruchter Verdrängungsquarz</b>										
	F - G sehr gebrochen bis druckhaft	F - G sehr gebrochen bis druckhaft	gering bis mäßig durchlässig	durchfeuchtet, linienhaftes Tropfwasser, einzelne Ausflüsse	0,1 - 1	$1 \cdot 10^{-5} \dots 10^{-6}$	II. 3	1050	6,6 - 8,7	7,2
	G druckhaft	G druckhaft	durchlässig, bei Druckbelastung fließend	wassergerüstigt, als Feinabsonderung ausfließend	Porosität > 2	$1 \cdot 10^{-6} \dots 10^{-7}$	II. 3	1050	6,6 - 8,7	7,2

1) GLK = Gebirgsrückklasse nach LAUFFER  
2) Grundwasserpendeschlüssel n. KAUF u. SCHÄDLER (1982)



### 3.3.1.2 Hydrogeologische Einheiten

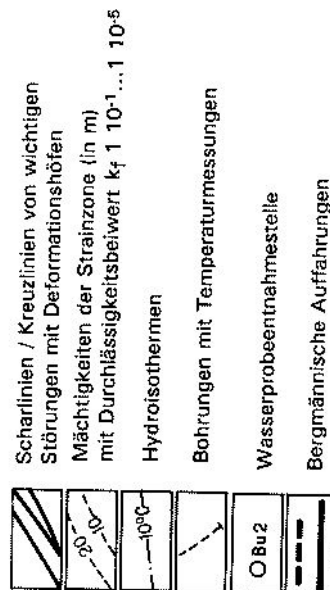
Nach den hydrogeologischen Eigenschaften lassen sich für die Lagerstätte Brunndöbra folgende hydrogeologische Einheiten ausgliedern:

1. Lockergesteinsbedeckung und Verwitterungszone des Festgesteins
2. anstehendes Festgestein (Nebengestein), nicht oder wenig tektonisch beansprucht; nicht oder kaum beanspruchte Mineralgänge
3. Störungszone/Deformationshof
  - a) Schwachstrainzone
  - b) Starkstrainzone

#### Lockergesteinsbedeckung und Verwitterungszone des Festgesteins

Die Lockergesteinsauflage über der Lagerstättenstruktur ist im allgemeinen 1,5 bis 2 m mächtig und besteht aus grusig-lehmigen, gesteinschutführenden Podsolböden über dem aufgelockerten C-Horizont der phyllitischen Gesteine. Die Verwitterungszone reicht, verbunden mit starker Klüftigkeit, meist nur 1-5 m hinab, nur an einer Stelle wurde durch Flachbohrungen lehmiger Zersatz bis zu 50 m Teufe angetroffen. Die wasserleitenden Eigenschaften dieser Einheit sind unterschiedlich, meist aber relativ gut durchlässig.

Abb. 36: Hydrologische Verhältnisse in der Hauptgangzone von Brunndöbra



## Anstehendes Festgestein

Die kontaktmetamorphen Schiefer und Phyllite außerhalb der Schwach- und Starkstrainzone sind klüftig und von vielen schiefrigen Ablösungsflächen mit meist 20-40° Neigung durchzogen. Dieser Komplex ist im allgemeinen ein schlechter Wasserleiter bis Wasserstauer. Das Kluftvolumen beträgt meist ein bis wenige Zehntelprozent. Der Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert) wird mit  $1 \cdot 10^{-6}$  -  $1 \cdot 10^{-7}$  eingeschätzt (vgl. Tab. 13). Die in diesem Gestein aufsetzenden Mineralgänge, Quarz-Hämatit- sowie Barytgänge haben im tektonisch unbeeinflussten Zustand ähnliche hydrogeologische Eigenschaften wie das Nebengestein und wurden deshalb nicht als besondere hydrogeologische Einheit ausgehalten.

## Störungszone, Deformationshof

Die Störungszone hat mit zunehmender tektonischer Beanspruchung immer besser werdende wasserleitende Eigenschaften. Von KUSCHKA (1991) werden zwei Zonen unterschieden (vgl. dazu Abb. 19 und Tab. 13):

### a) Schwachstrainzone

Ihr zugeordnet werden die Außenzone des Deformationshofes der größeren Störungen mit Kluftzone und Grobzerscherung, einzelne Nebenstörungen geringeren Ausmaßes sowohl im Nebengestein als auch in Quarz- und Barytgängen. Im Barytgang ist die Klüftung gewöhnlich intensiver, die Wasserdurchlässigkeit größer. Das Kluftvolumen kann mit 0,5-1 %, im Baryt bis 2 % eingeschätzt werden mit geringer bis mäßiger Durchlässigkeit.

### b) Starkstrainzone

Zu diesem Bereich gehört die Innenzone des Deformationshofes größerer Störungen, vor allem der Hauptstörung, sowohl im Nebengestein als auch in den Gängen mit Engklüftung, Klein- bis Feinzerscherung, mit Mikrobekzie, Schermylonit und Störungskataklasit. Die nur 0,1 m mächtige, schlechter durchlässige Lettenzone der Hauptstörungen ist in diese Zone integriert. Im Barytgang können in diesem Bereich Schlotten auftreten, die teils von Lehm oder Schwimmsand gefüllt oder offen sind und Wasser führen.

Die Starkstrainzone ist mäßig bis gut durchlässig mit hochdurchlässigen Partien. Das Hohlraumvolumen ist hier meist größer als 1 % und kann im beanspruchten Baryt bis 10 % betragen.

Stark- und Schwachstrainzone bilden im groben steilstehende quader- bis plattenförmige Körper,

die im einzelnen linsenförmig und ineinander verschachtelt auftreten können. Über diese hydrogeologische Einheit fließen dem Grubengebäude die meisten Grundwässer zu. Das Grubengebäude selbst ist hydrogeologisch ein idealer Sammler mit meist ungehindert durchlässigen kommunizierenden Hohlräumen (Strecken, Querschläge und Hochbrüche) und versetzten Abbauräumen. Letztere sind bis auf eine Restgangstrecke mit Haldenmaterial versetzt. Das Porenvolumen wird im Versatz mit 36 % eingeschätzt.

### 3.3.1.3 Hydrochemische Verhältnisse

Die Untersuchung der hydrochemischen Verhältnisse erfolgte zwischen 1981 bis 1983 kontinuierlich in vierteljährlichen Abständen, später bis 1991 sporadisch an 5 Probenahmestellen (BEKKER, 1983 und 1989) (s. Abb. 36).

Die Probennummern kennzeichnen folgende Probenahmestellen:

Bu1	655 m - Sohle	Grubenwasser aus dem Maischacht (Schacht 244)
Bu2	655 m - Sohle	Grubenwasser aus Querschlag 52 (bei Schnitt $\pm 0$ )
Bu3	655 m - Sohle	Gangwasser Linse IV, dieser Entnahmepunkt mußte bald nach seiner Einrichtung wegen Trockenfallens aufgegeben werden
MSu	475 m - Sohle	Grubenwasser aus dem Sumpf des Maischachtes (470 m NN)

Die Auswertung der Analysen nach KREJCI-GRAF ergab, daß es sich bei den Proben Bu2 und Bu3 um oberflächennahes Grundwasser handelt. Die pH-Werte betragen 5,2 bis 7,4, im Mittel 6,3. Generell wiesen alle Wässer einen sauren Charakter auf. Dies ist mit der auf großen Flächen des Einzugsgebietes verbreiteten Torfbedeckung und anmoorigen Gebieten erklärbar. Bei den Grubenwässern tritt durch Zufluß über Klüfte und Poren der Strukturen eine Vermischung mit weniger sauren Wässern und damit ein Verdünnungseffekt ein.

Die Mineralisation ist mit 32-72 mg/l AR relativ niedrig. Beim Stollenwasser der Probe Bu2 wurden Werte bis 102 mg/l erreicht. Hauptträger der Mineralisation sind Ca, Mg, SO<sub>4</sub> und HCO<sub>3</sub>. Die Na- und Cl-Werte lagen sehr niedrig. Von Probe MSu existiert nur eine Analyse. Die Bestimmung des AR fehlt, dürfte aber nach Vergleich mit Bestimmungen an Pumpenwässern des Maischachtes über 140 mg/l liegen.

Die untertägigen Wässer haben mit 14-136 mg/l eine etwas höhere Mineralisation. Auch hier sind die Hauptbestandteile Ca, Mg, SO<sub>4</sub> und HCO<sub>3</sub>, Na ist etwas betont. Nach der Auswertung nach KREJCI-GRAF handelt es sich um oberflächennahes Grundwasser.

Die Temperaturen in einzelnen Tiefbohrungen ließen 1985 die Konstruktion von Hydroisothermen zu (vgl. Abb. 36). Nach diesem Bild treten geringe Temperaturerhöhungen im Bereich der Scharung H/"Zone II" und Sapadnaja/"Zone II" auf. Diese Erhöhung, die auf den Einfluß von Tiefenwässern zurückgeführt werden kann, spiegelt sich aber noch nicht auf der 655 m-Sohle, dem Entnahmeniveau der Wasserproben, wider.

### 3.3.1.4 Hydrodynamische Verhältnisse

Die Aussagen zur Hydrodynamik basieren auf den durch die Grube Brunndöbra durchgeführten Mengen- und Temperaturmessungen sowie wasserchemischen Analysen.

Für die 655 m-Sohle/Stollen sind die Daten durch den Meßzeitraum 1962, 1975-7/91 ausreichend. Von tieferen Horizonten bis zum tiefsten Entwässerungsniveau +488,3 m NN fehlen Angaben. Da von Brunndöbra keine Meßwerte für die einzelnen hydrogeologischen Einheiten vorliegen, mußte auf Schätzungen des Kluft- und Porenvolumens, des Durchlässigkeitsbeiwertes und der Transmissibilität anhand von Literaturdaten und empirischen Beobachtungen aus dem Vortrieb zu den Wasserführungsverhältnissen (Schloten, Schwimmsandbereiche) zurückgegriffen werden. Für den Schwimmsand wurden Korngrößenuntersuchungen durchgeführt und daraus der  $k_f$ -Wert abgeleitet (s. Tab. 13).

Bis 6/91 ist die Grube Brunndöbra durch den Stollen (655 m-Sohle), der zugleich das höchste Flutungsniveau ist, und durch die Sumpfung im Maischacht bis zum tiefsten Absenkungsniveau (488,3 m) entwässert worden. Seit Abschaltung der Pumpen im Maischacht sind die Wässer wieder angestiegen. Durch die langjährigen Beobachtungen am Überlaufrohr im Bereich des Stollenmundlochs fielen zwischen 2 und 12 m<sup>3</sup>/min Wasser an. Als Mittelwert wird 3,6 m<sup>3</sup>/min angegeben. Die großen Schwankungen widerspiegeln die starke Niederschlagsabhängigkeit der Zuflüsse. Die zeitlichen Verzögerungen zwischen Niederschlag und Grubenwasseranfall betragen 7 bis 16 Tage.

Die hydrogeologischen Verhältnisse werden durch die Wirkung der Grubenanlage als Entwässerungs-

faktor bestimmt. Durch die Wasserhaltung ist eine Entlastung der hoch bis mäßig durchlässigen Strainzone im Störungs- und Gangbereich hervorgerufen worden. Dabei wurden zwei hydrodynamische Mechanismen wirksam:

Erstens: Die durch den Bergbau entlastete Gang- und Störungszone (Strainzone) ist ein abgeschlossenes (nach oben offenes) hydrodynamisches System, das mit fortschreitendem Vordringen des Bergbaus zur Teufe sukzessiv erweitert und durch die Niederschläge im zugehörigen Einzugsgebiet ernährt wurde. Die hydrochemischen Ergebnisse der Proben deuten einen Trend vom Oberflächenwasser zum oberflächennahen Grundwasser mit zunehmender Teufe an.

Zweitens: Der nicht entlastete Teil des Strainhofes der Gang- und Störungszone ist kein zur Teufe abgeschlossenes hydraulisches System. Die Hydrodynamik wird hier wesentlich von der Durchlässigkeit bestimmt, die durch Inhomogenitäten variiert wird.

Zwischen dem tiefsten Entwässerungsniveau 488,3 m NN und dem Flutungsniveau (655 m-Sohle, 650,6 m NN Rampenscheitelpunkt) führt die Entlastung noch nicht spürbar zu einem Anstieg temperierter Tiefenwässer. Es liegen keine Beobachtungsdaten aus der Zeit des Wismutbergbaus vor, zu der das tiefste Entwässerungsniveau der Hauptgangzone Brunndöbra von der 175 m-Sohle (bei ca. +175 m NN) gebildet wurde. Jedoch gestattet das Isothermenbild (vgl. Abb. 36), konstruiert nach Temperaturmessungen im Bohrnetz, einige Aussagen:

- der normale Temperaturgradient beträgt ca. 2,5°C/100 m
- in drei beschreibbaren Bereichen erhöht sich der Temperaturgradient:
  - a) Scharungsbereich der Strukturen "Zone II", SBh und SBI, R mit der Hauptgangzone, Störung H: Gradient ca. 4,5-5°C/100 m
  - b) Scharbereich Sapadnaja/Hauptgangzone: Gradient 3-4,5°C/100 m
  - c) Scharbereich Severnaja/Hauptgangzone: Gradient 4,5-5 °C/100 m

D. h., höhere tektonische Zerrüttung in der Hauptgangzone stimmt mit höheren Temperaturgradienten überein.

Tab. 14: Analysenergebnisse des Grubenwassers - Stollenauslauf - in mg/l

	August 1992	November 1992	Februar 1993	Juni 1993
PH	6,31	6,68	6,67	6,40
Härte (Grd PH)	4,4	n.b.	n. b.	n.b.
Feststoff	20,1	12,3	14,7	<5
BSB/5	n. b.	n.b.	n.b.	n.b.
CSB	n.b.	n.b.	5	n.b.
Ammonium	<0,02	n.b.	n.b.	n.b.
Carbonat	62,5	60	12	10
Chlorid	2,4	2,2	2,3	n.b.
Fluorid	0,23	n.b.	n.b.	n.b.
Nitrat	<0,05	<0,01	8,4	n.b.
Nitrit	0,013	n.b.	n.b.	n.b.
Phosphat	<0,05	n.b.	n.b.	n.b.
Sulphat	102	85	94	62
Calcium	11	10	3,2	n.b.
Kalium	3,2	n.b.	n.b.	n.b.
Natrium	10	6,4	3,2	n.b.
Magnesium	36	33	10	11
Eisen gesamt	0,5	0,9	0,7	0,05
Eisen gelöst	n.b.	n.b.	0,6	<0,05
Arsen	0,001	n.b.	n.b.	n.b.
Blei	<0,1	n.b.	n.b.	n.b.
Cadmium	<0,01	n.b.	n.b.	n.b.
Chrom	<0,05	n.b.	n.b.	n.b.
Kupfer	0,2	n.b.	n.b.	n.b.
Mangan	1,0	1,2	1,0	1,1
Nickel	0,1	n.b.	n.b.	n.b.
Quecksilber	<0,001	n.b.	n.b.	n.b.
Zink	0,21	n.b.	n.b.	n.b.
Barium	n.b.	n.b.	0,072	n.b.

Mit den höher temperierten Bereichen scheinen die Schlottensysteme im Baryt, deren Achsen generell mit 90° nach NW zur Teufe geneigt sind, im Zusammenhang zu stehen. Im Bestätigungsfall könnte dies auf ein Hohlraumssystem hinweisen, in dem ehemals Tiefenwasser aufstiegen.

Der Absenkungstrichter in Brunndöbra hat im Streichen der Struktur größere Ausmaße als quer dazu. Im Aquifer der Hauptgangzone wurden mit Erreichen des 488,3 m- bzw. 475 m-Sohlenniveaus eine Längserstreckung des Einzugsgebietes von 6 km erlangt. Der Querschnitt wird durch die Breite der Starkstrainzone bestimmt (18-28 m,  $k_f$   $1.10^{-1} \dots 1.10^{-3}$ ), weniger durch die Schwachstrainzone (10-14 m,  $k_f$   $1.10^{-3} \dots 1.10^{-5}$ ). Die am Wiederanstieg des Grubenwassers beteiligten Hohlräume schließen das Grubengebäude der Schachanlage Schneckenstein (bis 1,5 km breit) mit ein.

Für die Grube Brunndöbra ist ein komplizierter Ablauf des Wiederanstieges anzunehmen. Daran

sind neben dem Grubengebäude auch der entlastete Aquifer (Strainzone) beteiligt.

Der Wiederanstieg vollzieht sich auf den ungehindert durchlässigen bergmännischen Auffahrungen einschließlich der versetzten Abbaue (im Versatz ca. 36 % Porenräume) unter allmählichem Depressionsabbau. Bei Erreichen des Überlaufes wird eine kaum einschätzbare Zeit mit dem Einstellen eines neuen Absenkungstrichters durch Vordringen des Wassers in die jetzt z. T. luftgefüllten Poren- und Klufthohlräume vergehen, ehe sich der konstante Abfluß wieder einstellt.

Mit Abschalten der Pumpen am 05.06.1991 wurde die Flutung der Grube Brunndöbra begonnen und am 13.11.1991 (nach 161 Tagen) mit Austritt des Wassers aus der Rampe abgeschlossen. Damit werden die von KUSCHKA u. JUST (1991) prognostizierten Angaben des Zeitbedarfs für die Flutung bis zum Überlauf voll bestätigt.

Tab. 15: Analysenergebnisse des Grubenwassers - Rampenauslauf - in mg/l

	August 1992	November 1992	Februar 1993	April 1993	Juni 1993
PH	5,81	5,97	5,82	6,48	5,86
Härte (Grd PH)	9,3	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Feststoff	312,5	195,9	183,4	36,2	25
BSB/5	67	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
CSB	n.b.	8,0	n.b.	21,0	n.b.
Ammonium	0,1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Carbonat	123	110	35	60	17,5
Chlorid	3,6	3,3	3,4	4,9	n.b.
Fluorid	0,31	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Nitrat	7,9	7,9	1,3	0,7	n.b.
Nitrit	<0,001	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Phosphat	0,05	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Sulphat	170	160	142	172	94
Calcium	18	24	9,2	14	n.b.
Kalium	3,9	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Natrium	12	7,1	6,4	5,4	n.b.
Magnesium	23	24	19	14	17
Eisen gesamt	15	25	19,3	2,7	5,6
Eisen gelöst	n.b.	n.b.	18,7	0,05	0,73
Arsen	0,023	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Blei	<0,1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Cadmium	<0,01	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Chrom	<0,05	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Kupfer	<0,05	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Mangan	9,9	9,2	8,6	7,25	6,45
Nickel	0,4	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Quecksilber	<0,001	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Zink	0,29	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Barium	n.b.	n.b.	0,03	n.b.	n.b.
Aluminium ges.	n.b.	n.b.	n.b.	0,31	n.b.
Aluminium gel.	n.b.	n.b.	n.b.	<0,05	n.b.

### 3.3.1.5 Zur Entwicklung der Wasserqualität

Nach dem Anstau der Grubenwässer wurden ab August 1992 in vierteljährlichen Abständen die aus der Rampe und dem Stollen austretenden Wässer analysiert. Wie die Tabellen 14 und 15 zeigen, hat sich die Qualität, insbesondere des aus der Rampe austretenden Wassers laufend verbessert.

Auffällig ist der schlagartige Rückgang bei Feststoff und Eisen ca. 1,5 Jahre nach Flutung der Grube.

Das aus dem Stollen austretende Wasser zeigt in abgeschwächter Form eine gleiche Tendenz, wobei die Werte des Jahres 1992 noch durch Tätigkeiten in der Grube (Aufwirbelungen in den Wassersaigen) beeinträchtigt wurden. Es kann davon ausgegangen werden, daß sich die Wasserqualitäten im Laufe des folgenden Jahres angleichen.

### 3.3.2 Ingenieurgeologische Übersicht

#### 3.3.2.1 Charakteristik des Gebirgsverbandes

Aus ingenieurgeologischer Sicht wird der Gebirgsverband gegliedert in

- das Gebirge bzw. Gestein und
- die Gang- und Störungszonen

#### Das Gebirge bzw. Gestein

besteht aus

- mehr oder weniger kontaktmetamorph überprägtem Phyllit, mit eingeschalteten Quarzitlagen bis -bänken, im gesteinsmechanischen Verhalten determiniert durch Schieferung, Klüftung und Grad der Verwitterung (Zersetzung).
- sporadisch auftretenden Quarz- und Lamprophyrgängen, als geringmächtige Bildungen den Phyllit durchsetzend. Ihr gesteinsmechanisches Verhalten wird durch Klüftung und verschiede-

artige Vergreisung sowie Zersetzung geprägt.

Die Schieferung als wichtigstes Element der Lagerungsverhältnisse des Gebirges streicht sowohl im hangenden als auch im liegenden Gesteinskomplex der Hauptgangzone meist SW-NO und fällt flach bis mäßig steil nach NW ein. Als mittlere Raumparameter können 50/30<sup>9</sup> NW angenommen werden. Für die Standfestigkeit des Gebirges hat die relativ flach einfallende Schieferung kaum Bedeutung. Steil einfallende Schieferung dagegen kann sich negativ auf die Standsicherheit auswirken, da mit hereinrutschenden Gesteinspartien gerechnet werden muß. Solche Verhältnisse sind im Störungs- und Gangzonenbereich von Brunndöbra zu erwarten.

Die Klüftung des Gebirgsverbandes wird hauptsächlich von zwei sich etwa rechtwinklig kreuzenden Hauptklüftscharen bestimmt. Als mittlere Raumparameter wurden 130/85<sup>9</sup> SW und 40/85<sup>9</sup> SO ermittelt. Zu beiden Hauptklüftscharen gehören außerdem noch zahlreiche andere Klüfte, die etwa das gleiche Streichen besitzen, aber entgegengesetztes Einfallen aufweisen. Die Intensität und Lage der Klüftung hat für die Gebirgsfestigkeit große Bedeutung.

Die Verwitterung bzw. Anwitterung (Zersetzung) des Gesteins ist im wesentlichen vom Mineralbestand, von der tektonischen Beanspruchung (Klüftigkeit), von der hydrothermalen Zersetzung und von den zirkulierenden Wässern abhängig. Ingenieurgeologisch gesehen, bewirkt die Verwitterung eine Festigkeitsminderung.

### Gang- und Störungszonen

Von Bedeutung sind die NW-SO-verlaufende Hauptgangzone und die mit ihr verbundenen Ansbareiche von aus dem Liegendkomplex kommenden Störungs- und Gangzonen, wobei die Standfestigkeit der Scharungsbereiche entscheidend vom Grad der prämineralischen Deformation abhängt. Stark vereinfacht konnte hier folgende Regel für die Standfestigkeit abgeleitet werden:

Hauptgangzone	anscharende Struktur	Scharbereich
mineralisiert (Gang)	mineralisiert (Gang)	Standfest
mineralisiert	unmineralisiert	gering standfest
unmineralisiert	unmineralisiert	sehr gebräch

Ingenieurgeologisch relevant sind die am Aufbau der Hauptgangzone und der Scharbereiche beteiligten

- Hauptstörungen mit ihren bis 10 m breiten gegliederten Deformationshöfen
- sekundäre Längs-, Diagonal- und Querstörungen, jeweils mit geringer entwickelten Deformationshöfen (wenige cm bis 5 m Breite)
- Quarzsandgänge
- Quarz-(Hämatit- ± Gesteinsbrekzien)-Gänge und
- die Barytgänge

Die Hauptgangzone ist auch der Verbreitungsschwerpunkt der verwitterten (zersetzten) Gesteine. Dieses Inventar führt zu außerordentlich raschem Wechsel der gebirgsmechanischen Eigenschaften (oft im Meterbereich), wobei die geringere Standfestigkeit bei weitem die festeren Gebirgsverhältnisse übersteigt.

### 3.3.2.2 Ingenieurgeologische Einheiten

Die im ehemaligen Abbaufeld Brunndöbra (oberhalb der 655 m-Sohle) auftretenden Gesteine und Gangzonen lassen sich hinsichtlich ihrer Standfestigkeit bei bergmännischen Auffahrungen in Homogenbereiche, die als ingenieurgeologische Einheiten zu bewerten sind, bzw. in Gebirgsgüteklassen (GKL) nach LAUFFER einstufen (vgl. Tab. 13). Eine scharfe Abgrenzung der aufgeführten Gebirgsgüteklassen innerhalb der Lagerstätte Brunndöbra ist jedoch kaum möglich, da sowohl auf engem Raum, insbesondere innerhalb der Hauptgangzone, die Gebirgsgüteklassen einen raschen Wechsel aufweisen, als auch allmähliche Übergänge ohne erkennbare Begrenzung auftreten. Es machte sich daher erforderlich, Gebirgsgüteklassen zusammenzufassen. In Auswertung der Streckendokumentationen und der Ergebnisse der Kernbohrungen kann der Gebirgskörper in 4 große Gruppen unterteilt werden:

- frisches, festes, nicht oder nur wenig beanspruchtes Gestein (GKL A und B)
- angewittertes, tektonisch beanspruchtes Gestein (GKL C und D)
- zerschertes und zersetztes Nebengestein (GKL E und F)
- Hauptstörungen mit Schermylonitbereich und schwimmsandartigem Quarzsand (GKL E bis G)

Am Beispiel eines Ausschnitts des 655 m-Sohlenrisses und des Längsschnitts durch die Lagerstätte Brunndöbra (Abb. 37 und 38) ist zu sehen, daß Gesteine der Gebirgsgüteklassen C-D und E-F stark vertreten sind. Gesteine der Gebirgsgüteklassen A-B sind nur außerhalb der Gang- bzw. Störungszonen, etwa 30-50 m von diesen Strukturen entfernt, anzutreffen.

Die ungünstigsten Gebirgsverhältnisse (GKL F-G) herrschen im Scharungsbereich Hauptgangzone/ "Zone II" und damit gleichzeitig an der Grenze Zentralbereich/NW-Flanke. Hier ist das Gestein auf eine Länge von mehr als 100 m und eine Breite von etwa 30-50 m sehr stark tektonisch beansprucht, intensiv zerschert, z. T. tonig zersetzt, entfestigt und druckhaft.

Weitere ungünstige Gebirgsverhältnisse liegen innerhalb der Hauptgangzone bei den sogenannten Quarzsandgängen (GKL G) vor. Letztere treten hauptsächlich im Zentralbereich und z. T. an der SO-Flanke der Lagerstätte auf und sind zwischen 0,5 und 2,0 m mächtig. Diese Gänge enthalten hauptsächlich schwimmsandartiges Material, welches beim Abbau und bei Streckenauffahrungen große Schwierigkeiten bereitet. Ihre teufenmäßige Erstreckung reicht bis zur Grenze des produktiven Baryts (ca. +250 m NN).

- Die Einschätzung der Gebirgs- und Abbauverhältnisse des unteren Lagerstättenteils wurde anhand der gut dokumentierten Hauptsohle (655 m), von Staffelfrissen und vom Längsschnitt durch die Lagerstätte (vgl. Abb. 38) vorgenommen. Dabei kann grundsätzlich festgestellt werden, daß unterhalb der 655 m-Sohle im Zentralbereich zwischen den Schnitten -10 bis -16 mit den gleichen Gebirgs- und Abbauverhältnissen zu rechnen ist, wie auf der Hauptsohle. Die Mächtigkeit der Gang- und Störungszonen nimmt zwar nach der Tiefe ab, dafür ist aber mit anderen Faktoren zu rechnen, die insgesamt keine Verbesserung der Abbauverhältnisse erwarten lassen:
- die Barytkörper werden kleiner,
- der Schwimmsandanteil der Linsenkörper wird größer,
- die tektonische Beanspruchung des Hangenden bleibt bestehen bzw. kann sich noch verstärken,
- der Anteil des zwischen den Barytlinsen befindlichen tektonisch beanspruchten Gesteins wird größer,
- wegen der hydrostatischen Druckentlastung und der damit verbundenen geringeren Standfestigkeit ist deshalb mit schwierigeren Abbauverhältnissen zu rechnen.

Als sehr ungünstig müssen auch die Anscharungen der Gang- und Störungszonen auf den Sohlen +565 m, +355 m und +295 m NN zwischen den Schnitten -10 und -16 eingeschätzt werden. In diesen Bereichen ist infolge tektonischer Beanspruchung mit Nachbrüchigkeit und geringer Standfestigkeit zu rechnen.

### 3.3.3 Vorratssituation

Nachdem bereits durch die SDAG Wismut im Jahre 1957 eine grobe Schätzung der möglichen Barytmengen in der Schwerspatlagerstätte am Schneckenstein vorgenommen wurde, erfolgte erstmals durch RICHTER (1960) im Ergebnis der durchgeführten Rekonstruktionsarbeiten und bergmännischen Auffahrungen eine Vorratsberechnung, nach der im bis zum damaligen Zeitpunkt aufgeschlossenen Grubengebiet (bis zur 295 m-Sohle) drei Barytlinsen nachgewiesen wurden. Mit Stand vom 30. 11. 1959 wurden danach für die Lagerstätte Brunndöbra-Schneckenstein 2171 kt Barytvorräte mit 73 % BaSO<sub>4</sub> ermittelt, die als Grundlage für die Aufnahme der Schwerspatproduktion dienen konnten.

Durch die nun folgende systematische Nacherkundung im Bereich der Lagerstätte oberhalb der 655 m-Sohle wurden weitere Barytlinsen aufgeschlossen. Eine Vorratsberechnung für diesen oberen Bereich wurde von GORNY (1979) vorgenommen.

Mit den bis 1984 durchgeführten Sucharbeiten (Schürfe, Übertagebohrungen) und den bergmännischen Vorerkundungsarbeiten wurde die Lagerstätte Brunndöbra sowohl nach der Teufe als auch nach den Flanken abgegrenzt. In ihrem Ergebnis wurde eine Vorratsberechnung für die gesamte Lagerstätte Brunndöbra vorgenommen (KUSCHKA, GORNY, HAHN; 1985). Der Vorratsberechnung lagen nachstehende Konditionsparameter zugrunde, die auf der Grundlage volkswirtschaftlich vertretbarer Aufwände durch den Gewinnungsbetrieb erarbeitet und von der Staatlichen Vorratskommission der DDR bestätigt wurden:

Industrieller Minimalgehalt:

53 % BaSO<sub>4</sub> in der Förderung

69 % BaSO<sub>4</sub> im Anstehenden

Geologischer Schwellengehalt:

27 % BaSO<sub>4</sub> in der Förderung

35 % BaSO<sub>4</sub> im Anstehenden

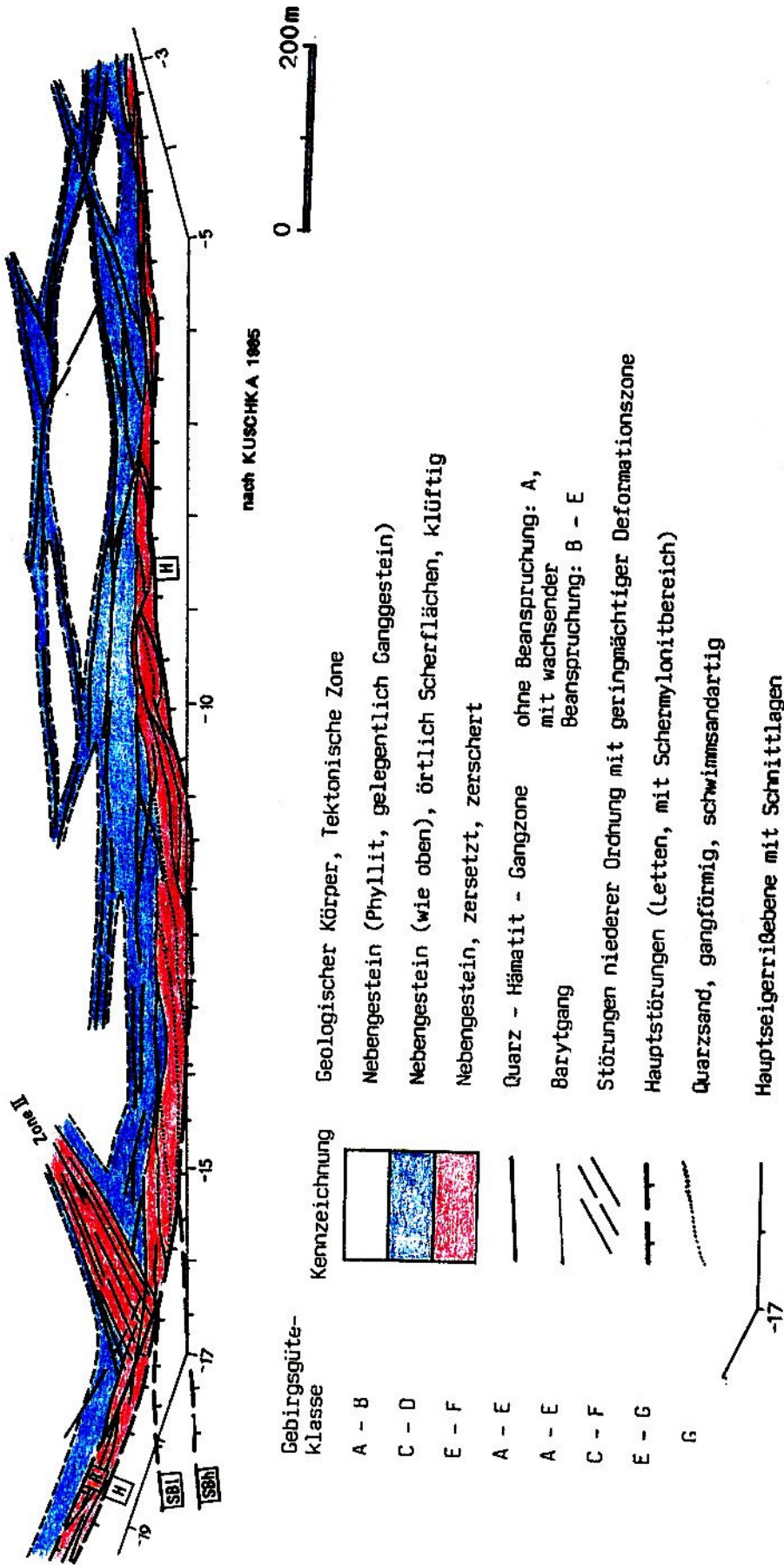
Mindestmächtigkeit (m %):

42 m % im  
Anstehenden

Mindestabbaubreite:

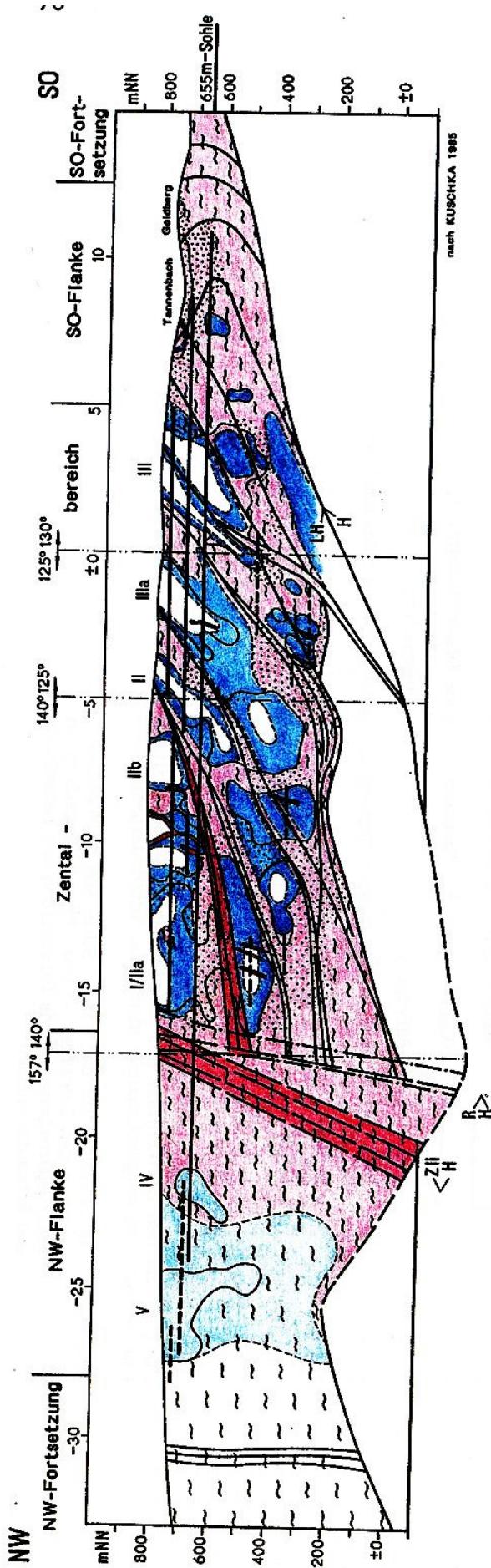
1,2 m





Die geologischen Verhältnisse und Zuordnungen zur Gebirgsgütekategorie im Hangenden der Hauptstörung (H, Hangendkomplex) sind i. w. nicht dargestellt.

Abb. 37 Geologischer Riß der 655m - Sohle von Brunnödra zwischen den Schnitt -3 und -19 mit Einteilung in Gebirgsgüteklassen (ohne Darstellung der bergmännischen und Bohraufschlüsse)



nach KUSCHKA 1985

Abb. 38: Längsschnitt durch die Lagerstätte Brundöbra im Bereich der Hauptgangzone (speziell im Barytlinienbereich)

<p><b>Gebirgsklasse</b></p> <p>A - B</p> <p>C - D</p> <p>E - F</p> <p>E - G</p>	<p><b>Geologische Körner/tektonische Zone</b></p> <p>Phyllit, unbeansprucht; Quarz, Baryt</p> <p>Phyllit, Quarz, Baryt; schwach beansprucht bis grob zerschliffen</p> <p>Phyllit, Quarz, Baryt; stark beansprucht, zerschliffen bzw. zersetzt</p> <p>Letten, Mylonit, Quarzand, toniger Phyllitzersatz</p> <p>Die Darstellung bezieht sich nicht auf den engeren hochbeanspruchten Bereich der Hauptstörungen H und R mit GKL E - G</p>	<p><b>LH</b></p> <p><b>H</b></p> <p><b>Z/H</b></p>	<p>wichtige Schmelzen von Störungen aus dem Lagerstättenkomplex mit der Hauptstörung</p> <p>Schichtweise Hauptgangzone/Struktur aus dem Lagerstättenkomplex</p> <p>vorherrschend stark beanspruchtes Nebengestein</p> <p>vorherrschend Quarzand</p> <p>schlotterartige Blöcke im Baryt mit Brauchweissen und Lehm</p> <p>Konturen der Barytlinien</p> <p>Bergwässrische Aufsetzungen</p>
---	---	--	--

Die Vorratsberechnung weist eine Vorratsmenge von rd. 3,6 Mio t Rohspat mit einem durchschnittlichen BaSO<sub>4</sub>-Gehalt von 76 % aus (vgl. Tab. 16). Insgesamt sind seit Aufnahme der Produktion im Jahre 1966 bis zur Schließung der Grube Brunndöbra im Jahre 1991 rd. 0,9 Mio t Rohspat im oberen Lagerstättenbereich (oberhalb der 655 m-Sohle) abgebaut worden. Der größere Teil der noch in der Lagerstätte vorhandenen Vorräte (ca. 77 %) liegt im Bereich zwischen der 655 m- und der 295 m-Sohle, also in einer Tiefe zwischen 200 bis 500 m unter der Tagesoberfläche, und sollte nach Sumpfung des alten Gruben-

feldes der SDAG Wismut durch Auffahrung einer Hauptrampe sowie mittels Untertagebohrungen und Nebenrampen weiter erkundet und erschlossen werden.

Insgesamt stehen in der Lagerstätte Brunndöbra noch rd. 2,7 Mio t Rohspat mit rd. 2,1 Mio t BaSO<sub>4</sub>-Inhalt an. Wie diese Mengen über die Lagerstätte verteilt sind und in welchen Rohstoffkörpern (Linsen) sich diese konzentrieren, ist aus der Tabelle 15 und dem Längsschnitt durch die Lagerstätte (Abb. 39) ersichtlich.

Tab. 16: Lagerstättensubstanz Brunndöbra

Rohstoffkörper	Gesamtvorräte		Förderung 1966 bis 1991			Vorräte per 31.01.1991 <sup>1)</sup>	
	anstehend (kt)	BaSO <sub>4</sub> -Inhalt (kt)	trocken (kt)	anstehend (kt)	BaSO <sub>4</sub> -Inhalt (kt)	anstehend (kt)	BaSO <sub>4</sub> -Inhalt (kt)
Tannenbach	19	11	29	19	11	-	-
Linse III	240	182	310	240	182	-	-
Linse IIIa	224	171	266	224	171	-	-
Linse II	133	100	155	133	100	-	-
Linse Iib	145	103	86	69	48	76	55
Linse Iia	254	177	146	110	75	144	102
Linse I	343	239	99	71	42	272	197
Linse IV	28	21	3	1	1	27	20
Linse V	227	198	-	-	-	227	198
Vorräte unterhalb der 655 m-Sohle	2006	1549	-	-	-	2006	1549
Summe	3619	2751	1094	867	630	2752	2121

1) nach Konditionen: 1,2 m Abbaubreite, 69 % BaSO<sub>4</sub> im Anstehenden

nach HAHN 1993

### 3.3.4 Bergbautechnologie

#### 3.3.4.1 Uranbergbau

Die Erschließung der Uranlagerstätte Schneckenstein (Brunndöbra) begann nach umfangreicher Schurfattivitàt mit dem Abteufen von Schurfschächten mit Teufen bis zu 100 m. In der Folge wurden Hauptschächte mit rd. 300 m Teufe, meist bis zur 475 m-Sohle (entsprechend 6. Sohle) niedergebracht, von denen aus Richtquerschläge und daraus Gangstrecken aufgefahren wurden.

Die Hauptsohlenabstände betragen 60 m. Von den Hauptsohlen wurden Gesenke von 30 m abgeteuft und Zwischensohlen angelegt. Die Lagerstättenteile unterhalb der 475 m-Sohle wurden über zwei größere Blindschächte und mehrere Gesenke bis zur 40 m-Sohle aufgeschlossen.

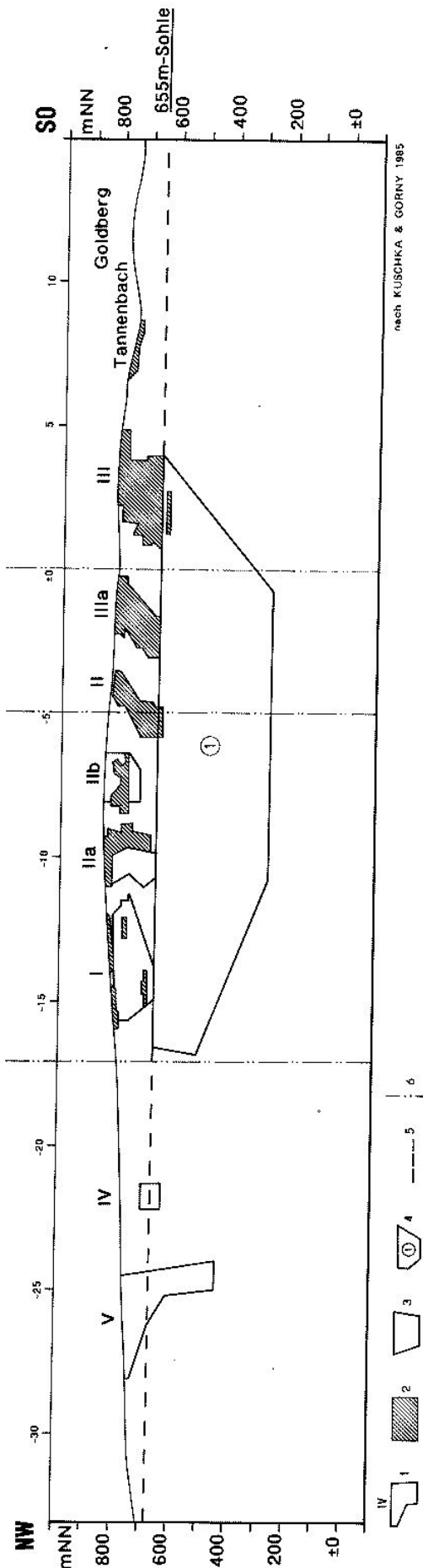
Da die Gänge nach der Teufe verstaubten, verringerte sich das Auffahrungsvolumen auf den tieferen Sohlen immer mehr.

Insgesamt wurden rd. 250 km Strecken, davon ca. 160 km Gangauffahrungen in den Sohlenniveaus im Objekt Schneckenstein vorgetrieben.

In erzführenden Bereichen wurden Überhauen zur Untersuchung aufgefahren. Von diesen wurden zwischen den Sohlen noch umfangreiche Etagestrecken zur Gangerkundung angelegt. Die Überhauenabstände bei den Abbauen betragen meist 50 m, wobei dazwischen jeweils eine Rolle mitgeführt wurde.

Neben Magazinbauen für geringhaltige Gangbereiche war der sogenannte Projektabbau das überwiegende Abbauverfahren. Dabei wurde nach Auffahrung der Nulllinie Ausbau eingebracht und die Kappen mit Pfosten abgedeckt.

Grundsätzlich wurden nach Abbohren der Scheiben sämtliche Bohrlöcher mittels Geigerzähler vermessen (Karrotage). Festgestelltes Erz wurde durch Pickarbeit gewonnen, in Kisten verpackt und abgefördert. Erst nach Auserzen wurde zum



Erreichen der Mindestabbaubreite nachgeschossen. Das taube Gestein fiel in die offenen, durch Ausbau gesicherten Abbauhohlräume. Überschüssige Mengen wurden durch die Mittelrolle abgezogen. In reichen Abbauen erfolgte der Versatz unvollständig, so daß Teile des Abbaus unversetzt blieben.

Die Abbaubreite betrug bei Gangmächtigkeiten von 10-30 cm meist 1,2 m.

Im Vortrieb waren Preßluftschlämmer im Einsatz, die Ladearbeit erfolgte anfangs mit Hand, ab Mitte der 50er Jahre mit Überkopfladern sowjetischer Bauart (PML).

Die Förderung in den Hauptstrecken erfolgte mit Akku-Loks, in kürzeren Gangstrecken von Hand oder mit Haspel.

Das Erz wurde übertage mit Speziallastkraftwagen unter militärischer Bewachung der Roten Armee zu den Aufbereitungen transportiert. Berge wurden auf sogenannten Terrakonikhalden (Spitzhalden) gelagert.

Das gesamte Betriebsgelände war gesichert, die Eingänge mit Geigerzählern ausgestattet.

Infolge des großen Einzugsgebiets (die Ausdehnung des Grubengebäudes betrug ca. 8 km<sup>2</sup>) setzten pro Minute 7-10 m<sup>3</sup> Wasser zu. Dazu waren an den meisten Hauptschächten separate Wasserhaltungen angelegt.

Abb. 39: Übersicht über die bereits abgebauten und noch vorhandenen Vorräte in der Lagerstätte Brunndöbra (Längsschnitt)

- 1 - Rohstoffkörper (Barytlinsen) mit Bezeichnung
- 2 - bereits abgebaute Vorräte
- 3 - noch vorhandene Vorräte
- 4 - Vorräte unterhalb der 655 m - Sohle
- 5 - Niveau der 655 m - Sohle
- 6 - Knicklinie in der Hauptseigerrißebene

Die Bewetterung erfolgte über Hauptgrubenlüfter sowie zusätzliche Lüfterstationen auf den Richtquerschlägen der Hauptsohlen.

### 3.3.4.2 Schwerspatbergbau

Die Ausrichtung der Schwerspatlagerstätte begann nach Fertigstellung des Wasserlösungsstollns mit der Auffahrung einer Richtstrecke im Liegenden des Schwerspatganges in 30 bis 50 m Abstand zu diesem auf der 655 m-Sohle (Stollnsohle) und dem Aufbrechen des Blindschachtes I zur Auffahrung der 715 m- und 775 m-Sohle. Der Blindschacht war mit einer Zweitrommelfördermaschine (FM 13) ausgerüstet. Von der Richtstrecke aus wurden Querschläge zum Gang gefahren, aus denen nach Bedarf Gangstrecken und zur Einrichtung der Abbaue Überhauen angelegt wurden. Die Profile der Strecken ohne Ausbau lagen bei 4,8 bis 6,6 m<sup>2</sup>. Die Überhauen zur Untersuchung wurden mit Rolle und Fahrtrum, die zentralen Abbaue Überhauen zusätzlich mit Materialtrum aufgefahren. Der Ausbau erfolgte in Holz. Nach verschiedenen Abbaueversuchen wurde für den SO-Teil der Lagerstätte (Linse III) ein Firstenstoßbau mit schräggestellten Abbauscheiben (ca. 10-15 % Steigung) gewählt. Zwischen dem Barytgang von 1,5 bis 2,5 m Mächtigkeit und der zum Auslaufen neigenden Hauptstörung befand sich in diesem Feldesteil ein 1 bis 2 m mächtiger Quarzgangteil, durch den in den Abbauen eine gute Standfestigkeit gewährleistet war. An Stellen, wo der Quarz nur 0,5 m Mächtigkeit oder weniger besaß, wurde Schwerspat im Hangenden angebaut.

Die Abbauförderung und Versatzeinbringung erfolgte mit Schrapfern (S 1000, S 1600). In den Abbauen wurden Leistungen von 12 bis 16 t/MS erreicht.

Der Versatz wurde, soweit keine Berge aus höher gelegenen Streckenauffahrungen zur Verfügung standen, über bis Übertage geführte Versatzbunker von Wismuthalden entnommen und den Abbauen zugeführt.

In der Streckenförderung waren Akku-Loks (EL 9 und EL 61) im Einsatz. Die Kippförderwagen hatten ein Fassungsvermögen von 600 Liter.

Im Streckenvortrieb wurden Preßluftschlämmer mit Bohrstütze und Überkopflader verwendet. Die Leistungen ohne Ausbau betragen 50 bis 70 cm/MS. Gesprengt wurde mit Gelamon und Dekamon.

Mit der weiteren Erschließung des Zentralteiles zur Linse II wurde ein weiterer Barytkörper (Linse IIIa) nachgewiesen und vorgerichtet. In diesem Körper wurden Mächtigkeiten bis 6 m festgestellt.

Für diese Abbaue wurde ein abwärtsgeführter Teilsohlenabbau mit Versatz erprobt. Die zwischen den Teilsohlen belassene Schwebelänge von 6 m sollte in 2 Etappen hereingewonnen werden, wobei der verbleibende Deckel von 0,5 bis 1 m nach Abförderung des Spates hereinbrechen oder auch geschossen werden sollte. Es gelang jedoch nicht immer, alle Schweben vollständig zu lösen. Einerseits traten dadurch hohe Verluste ein, andererseits verblieben offene Hohlräume, deren Zusammenbrechen nicht berechenbar war und somit eine Gefährdung der weiteren Arbeiten darstellte. Deshalb konnte dieses Verfahren trotz Leistungen von 15 bis 20 t/MS nicht weiter angewendet werden.

Bei der Erkundung des NW-Teiles der Lagerstätte wurden nach Weiterführung der Richtstrecke der 655 m-Sohle in zunehmendem Umfang vor Auffahrung der Querschläge horizontale Kernbohrungen zur Feststellung der Spatführung des Ganges gestoßen. Zur Ausrichtung der Lagerstättenteile oberhalb der 655 m-Sohle wurde der Blindschacht II (Zweitrommelfördermaschine Typ FM 48689) und von diesem ausgehend die 745 m-Sohle angelegt. Der größere Sohlenabstand wurde durch die seit Mitte der 70er Jahre vorhandenen Aufbruchbühnen (Typ Alimak) mit Fahrkörben (FK 3 und FK 5) und damit verbundenem Stahlausbau in den Überhauen ermöglicht. Zentrale Überhauen wurden mit ein oder zwei Schienensegmentrollen versehen. Der Abbau erfolgte im Firstenstoßbau, die Abbauförderung mittels Bunkerladern.

In einigen Abbauen wurden Teilsohlenabbau mit Schießen aus dem Zwang zur Gewinnung der Schweben mit Erfolg angewendet.

Die geringere Standfestigkeit des Nebengesteins im nordwestlichen Lagerstättenteil erforderte in den meisten Fällen Ausbau, im wesentlichen Holz. Die Abbauleistungen erreichten dadurch nur 8 bis 12 t/MS. Durch Einsatz von leistungsfähigen Ladegeräten mußte aber auch die Abbaubreite auf durchschnittlich 3 m erhöht werden, wodurch bei Gangmächtigkeiten von 1,5 bis 3,5 m eine höhere Verdünnung eintrat, so daß nur Fördergehalte von 50 bis 65 % BaSO<sub>4</sub> erreicht werden konnten.

Da mit Annäherung an die Tagesoberfläche das Nebengestein noch gebrüchler wurde, erfolgte der Abbau auf der gesamten Ganglänge ab 1979 im Tagebau. Insgesamt wurden rd. 120 kt mit 37 % BaSO<sub>4</sub> im Tagebau gewonnen. Im zentralen Lagerstättenteil wurde ein Abbau im Teilsohlenbruchbau (Linse II a) durch Auffahrung einer Wendel vorgenommen, von der aus die Etagenstrecken aufgefahren wurden. Eine über dem Abbau liegende Wismuthalde sorgte für selbsttätigen

Versatz. In diesem Abbau gelangten gleislose Bohrwagen und Diesel-Fahrschauellader der Typen PN 1500, UL 2/1 und UL 2/2 zum Einsatz.

Zu Beginn der 80er Jahre wurde der Aufschluß der Lagerstättenteile unterhalb des Stollenniveaus vorbereitet. Die Auffahrung der dazu vorgesehenen Rampe erfolgte gleislos mit dreiarmigen Bohrwagen (Boomer), die Beladung der Trucks (20 t) mittels Hummerscherenlader. Die Fahrbahn wurde betoniert (ca. 50 cm). Als Ausbau wurden 12 bis 20 cm Spritzbeton mit ein bis zwei Lagen Streckmetall eingebracht.

Für die Sumpfung der Grube wurden nach schrittweiser Rekonstruktion der nicht verfüllten Schachtröhre des "Maischachtes" UTA-Pumpen eingesetzt.

Am Fuße der Rampe wurde eine Wasserhaltung errichtet, in der zwei Pumpen (Typ AVKN/3) mit einer Leistung von 300 m<sup>3</sup>/h zum Einsatz kamen. Zusätzlich war im Maischacht eine UTA-Pumpe (U 200/4) mit 250 m<sup>3</sup>/h installiert. Das Wasser

gelangte durch zwei Druckleitungen über den Maischacht in die Wasserseige des Wasserlösungsstollns und eine Leitung in der Rampe direkt nach Übertage.

Die Bewetterung der Grube erfolgte so, daß ein Überdruck gewährleistet wurde, um die Radon-entgasung zu minimieren. Zum Einblasen der Wetter war im Wasserlösungsstollnbereich ein Wetterüberhauen aufgefahren worden, durch das vor allem der SO-Teil der Grube versorgt wurde. An der NW-Flanke wurden Wetter in den "Waldschacht" eingeblasen. Weitere Wetter konnten über den Dorothea-Stolln der 755 m-Sohle und ein Tagesüberhauen der 745 m-Sohle zugeführt werden. Die eingeblasenen Wetter zogen im SO-Teil über die Rampe, den Maischacht, die Blindschächte und Abbauüberhauen aus. In den Hauptstrecken und an den Arbeitsorten wurden die Wettermengen und Radongehalte monatlich gemessen, personengebunden registriert und ausgewertet. Die Belegschaftsangehörigen unterlagen auf der Grundlage der Auswertung einer ständigen medizinischen Kontrolle.

Tab. 17: Bergtechnische Kennziffern der Grube Brunndöbra

Jahr	Förderung (trocken)			Auffahrungen			Leistungen			
	gesamt kt	dar. Tagebau kt	BaSO <sub>4</sub> %	horizontal m	vertikal m	Rampe m	horizontal h/m <sup>3</sup>	vertikal h/m <sup>3</sup>	Abbau h/m <sup>3</sup>	Tagebau h/m <sup>3</sup>
1960				1060						
1961				1950	140					
1962				2030	350					
1963				1120	225					
1964				1560	345					
1965				810	115					
1966	2,7		70	450	20					
1967	3,6		70	730	180					
1968	7,5		71	1610	240		2,02	5,81	4,00	
1969	33,2		66	1100	420		2,05	5,38	2,41	
1970	48,1		65	680	265		2,02	5,67	2,06	
1971	66,2		64	970	195		2,17	4,30	1,82	
1972	82,8		61	1630	205		2,05	3,99	1,74	
1973	70,3		62	670	200		2,85	5,78	2,02	
1974	28,3		61	350	90		2,07	5,37	2,18	
1975	40,0		62	160	85		3,35	6,67	2,26	
1976	40,4		64	90	85		2,62	4,67	2,00	
1977	39,9		66	160	60		2,35	4,66	1,72	
1978	37,8		70	660	150		3,20	6,11	1,69	
1979	41,7	10,1	59	1090	90		3,00	4,85	2,2	0,46
1980	50,9	18,4	52	1010	175		3,01	5,12	2,39	
1981	47,7	10,9	55	1110	225		2,23	4,31	1,91	
1982	50,1	9,2	53	840	180		2,44	4,94	2,13	0,43
1983	48,8	7,2	55	810	245	40	2,14	3,71	1,93	
1984	48,2	0,5	52	520	170	255	1,95	3,96	2,16	
1985	50,2	-	55	590	115	385	2,00	3,94	1,62	
1986	42,6	6,9	56	800	85	360	2,60	4,80	1,60	
1987	49,2	12,5	50	600	145	95	2,86	4,89	2,54	0,37
1988	60,7	21,6	45	880	80	250	3,13	5,96	2,85	0,29
1989	59,3	22,6	48	800	130		3,32	5,38	3,14	0,42
1990	40,7	11,6	52	330	120		2,21	4,41	2,16	0,42
1991	3,4	0,4	56							
Summe	1094,3	131,9		27170	5130	1385				

### 3.3.5 Entwicklung der Produktion

Der Produktionsumfang der Grube Brunndöbra wurde durch den vorwiegend inländischen Bedarf, die Produktionsmöglichkeiten der thüringischen Werke Trusetal und zeitweise Ilmenau sowie der Produktionsverteilung von Fluß- und Schwespat innerhalb des Werkes Lengenfeld gesteuert. Die Veränderung der Produktionshöhe wurde somit beeinflusst durch:

1968 - 1972 den Bedarfsanstieg in der chemischen, Farben- und Lackeindustrie sowie für Erdölbohrungen

1973 - 1975 Absenkung wegen Aufnahme der Schwespatproduktion in Ilmenau-Gehren  
 1974 - 1979 Umsetzung von Arbeitskräften von der Grube Brunndöbra zur Grube Schönbrunn  
 1980 - 1989 Absinken der Produktion im Werk Trusetal durch Auslaufen der Tagebaue.

Diese Schwankungen werden sehr deutlich in den jährlichen Fördermengen der Grube Brunndöbra sichtbar (vgl. Tab. 17 und Abb. 40).

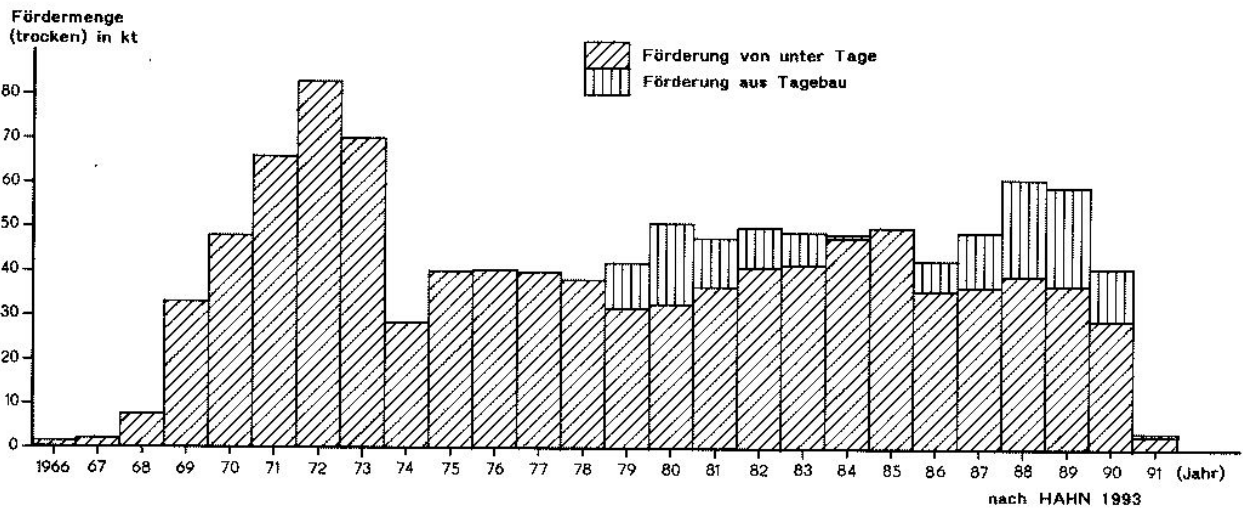


Abb. 40: Förderung der Grube Brunndöbra in den Jahren 1966 bis 1991

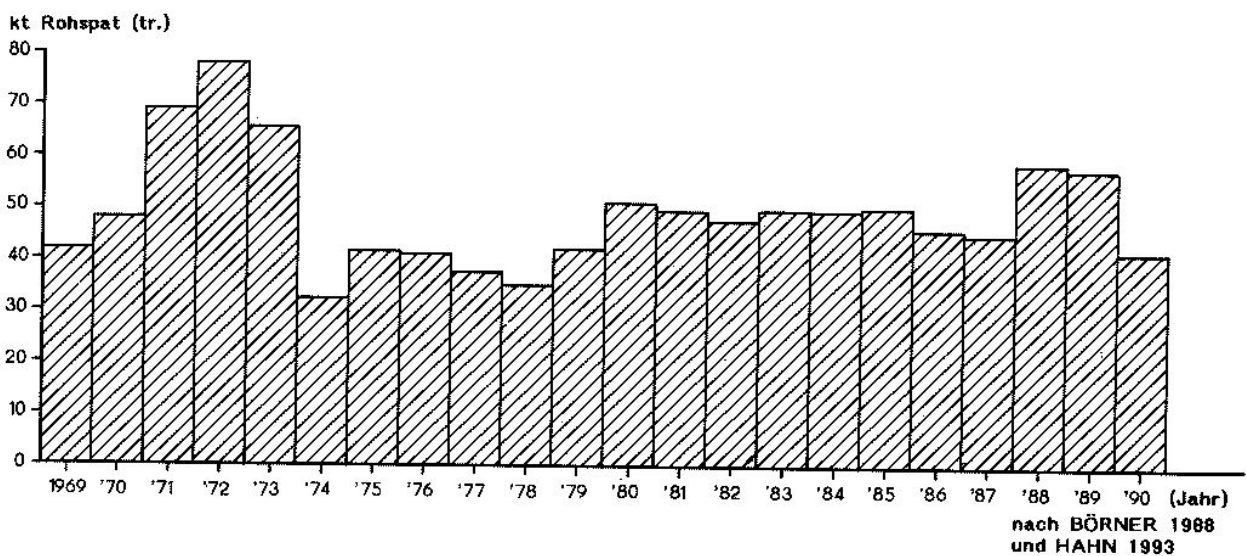


Abb. 41: Durchsatzmenge von Baryt-Rohspat aus der Lagerstätte Brunndöbra in der Aufbereitung Lengenfeld

### 3.3.6 Aufbereitung, Produkte und ihr Einsatz

In der näheren Umgebung der Grube Brunndöbra existierte keine Aufbereitungsanlage für Schwerspat. Deshalb wurde im Jahre 1964 durch die VVB NE-Metallindustrie entschieden, in Lengsfeld (Kreis Reichenbach) eine zentrale Aufbereitung zu errichten, die neben dem Flußspat der Lagerstätte Schönbrunn auch Schwerspat der Lagerstätte Brunndöbra aufbereiten sollte. Als günstig erwies sich hierbei, daß die in Lengsfeld bis Kriegsende betriebene Wolframerzaufbereitung, die ab 1949 von der SDAG Wismut erweitert und als Uranerzaufbereitung bis zum Jahre 1960 betrieben wurde, stilllag. Diese Umstände erlaubten, in kurzer Zeit mit relativ geringem Aufwand die Aufbereitungsanlage 1968 für Schwerspat und 1969 für Flußspat in Betrieb zu nehmen. Vorteilhaft war auch, daß nach Stilllegung der Wolframerzgrube Pechtelsgrün im Jahre 1968 bergbauverfahrenes Verwaltungspersonal und Aufbereiter zur Verfügung standen.

In der Aufbereitung, die eine Gesamtkapazität von 150 kt Durchsatz pro Jahr besaß und mit 45 Arbeitskräften (davon 39 Produktionsarbeiter) betrieben wurde, erfolgte der Durchsatz von Schwerspat und Flußspat im zeitlichen Wechsel von 1 bis 4 Monaten. In Abhängigkeit von der Förderung in der Grube Brunndöbra wurden jährlich zwischen rd. 32 und rd. 78 kt Baryt-Rohspat durchgesetzt (vgl. Abb. 41). Für die zyklische Fahrweise waren Lagerplätze für den Rohspat in Lengsfeld und in Brunndöbra mit einer Kapazität von 15 kt geschaffen worden.

Der Transport des Rohspates erfolgte von Brunndöbra nach Lengsfeld mit Lastkraftwagen von 5 bis 20 t Transportvermögen durch verschiedene Transportunternehmen.

Die Produktion von Schwerspatkonzentrat erfolgte durch Flotation nach einem relativ einfachen Verfahrensschema (Abb. 42).

Zunächst wurde der Rohspat mittels Portalkran auf den Vorbrecher aufgegeben. Von der nachgeschalteten Mittelzerkleinerung gelangte das Gut über Bandanlagen in die Bunker der Aufbereitung. Eisenteile wurden durch Magnete abgenommen, große Holzstücke verblieben auf dem Rost.

Aus den Bunkern wurde das Haufwerk über Schubwagenspeiser den zwei parallel geschalteten Kugelmöhlen zugeführt und auf Flotationsfeinheit ( $<0,3$  mm) aufgemahlen. Das aus den Kugelmöhlen austretende Grobkorn wurde durch Schraubenklassierer den Kugelmöhlen wieder zugeführt.

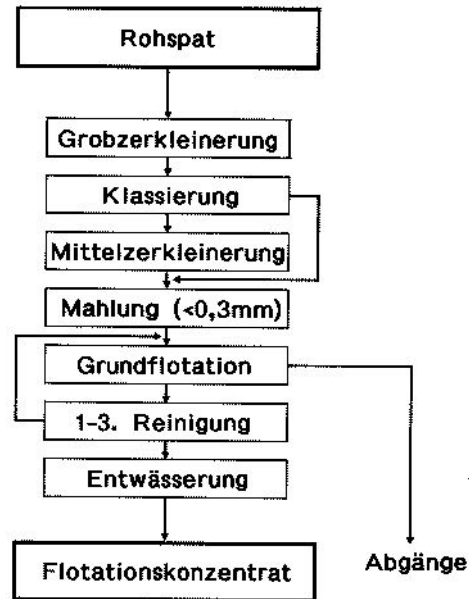


Abb. 42: Verfahrensschema der Barytaufbereitung

Von den Kugelmöhlen gelangte das Mahlgut in die Flotation. Diese war mit zwei Systemen von 24 bzw. 30 Zellen mit je  $1,5 \text{ m}^3$  Fassungsvermögen ausgestattet. Für die Aufbereitung des Schwerspates wurde in der Regel jedoch nur ein System betrieben. Zunächst erfolgte die Grundflotation und anschließend drei Reinigungsflotationsstufen.

Das in der Flotation von 50 bis 60 %  $\text{BaSO}_4 + \text{SrSO}_4$  auf über 97 % angereicherte Haufwerk wurde über vier Vakuum-Trommel-Zellenfilter auf 8 %  $\text{H}_2\text{O}$  entwässert und gelangte über Bandanlagen in das Fertigproduktenlager, von dem es mittels Portalkran auf Reichsbahnwaggons verladen werden konnte. Versand mit Lastkraftwagen erfolgte nur in Ausnahmefällen im Exportgeschäft.

In der Flotation kam als sammelndes Reagenz FAS-Paste (Alkylsulfat) im Gemisch mit Petroleum als Haftkraftverstärker und zur Schaumbeherrschung zum Einsatz. Natronwasserglas wurde als regelndes Reagenz und Quarzdrücker eingesetzt.

Im Durchschnitt betrug der Verbrauch dieser Reagenzien

- bei FAS-Paste 850 - 1100 g/t Durchsatz
- bei Petroleum 1100 - 1300 g/t Durchsatz und
- bei Wasserglas 180 - 240 g/t Durchsatz.

Die Flotationsabgänge wurden, nachdem ein Teil des Grobkorns mittels Schraubenklassierer als Mörtelsand abgetrennt wurde, auf eine in 500 m Entfernung betriebene Absetzanlage eingespült.



Wie aus der Tabelle 18 und Abbildung 43 ersichtlich, betrug das Wertstoffausbringen bei Baryt in der Aufbereitung Lengsfeld meist über 95 % bei ansteigender Tendenz in den letzten Jahren, obwohl sich die Aufgabehalte des Rohspats (Abb.

44) infolge komplizierter gewordener Lagerstättenbedingungen und durch Zunahme der als Schadstoffkomponenten zu betrachtenden Begleitminerale (vorwiegend Quarz, Eisen) in den letzten Jahren verringerten.

Tab. 18: Produktionskennziffern der Zentralaufbereitung Lengsfeld

Jahr	Durchsatz			davon				Fertigerzeugnisse				Wert (IAP)		Sand		
	Rohsp. trock.	BaSO <sub>4</sub> - Geh.	Ausbr. %	Tagebau		Fremdspat		ges.	Konzentrat		Belastungs- spat 4g/cm <sup>3</sup> kt	ges.	spez.	Prod. kt	Erlös Tm	Bemerkun- gen
				Rohsp.	BaSO <sub>4</sub> - Geh.	Fremd- spat	BaSO <sub>4</sub> - Geh.		97	95						
kt	%	%	kt	%	kt	%	kt	kt	kt	kt	TM	Mt	kt	Tm		
1969	41,9	62	87	-	-	-	-	23,3	-	23,3	-	4882	209	-	-	
1970	48,0	63	94	-	-	-	-	29,8	-	29,8	-	6233	209	-	-	
1971	69,3	61	95	-	-	-	-	41,6	-	38,5	3,1	8347	201	-	-	
1972	77,7	61	97	-	-	-	-	47,7	-	47,1	0,6	10615	223	-	-	
1973	65,5	63	97	-	-	-	-	41,2	26,4	14,8	-	9551	232	-	-	
1974	32,4	58	96	-	-	-	-	18,5	10,0	8,4	0,1	4350	235	-	-	
1975	41,6	61	95	1,9	28	-	-	24,4	16,2	8,2	-	5716	234	-	-	
1976	40,9	63	97	-	-	-	-	25,3	26,2	-0,9	-	9096	359	-	-	
1977	37,5	66	98	-	-	-	-	25,0	25,0	-	-	8919	357	-	-	
1978	35,3	70	97	-	-	-	-	24,6	24,6	-	-	8811	358	-	-	
1979	42,2	60	92	6,8	43	0,5	-	24,1	23,8	-	0,3	8585	356	-	-	Reibolds- grün
1980	50,8	52	92	18,1	39	0,2	-	25,0	24,9	-	0,1	8996	360	-	-	Schlettau
1981	49,4	53	95	13,2	31	0,8	50	25,0	25,0	-	-	8971	358	n.b.	-	Zschopau
1982	47,5	53	97	8,5	25	-	-	25,1	25,1	-	-	8982	359	n.b.	-	
1983	49,5	52	93	7,2	23	-	-	24,6	24,6	-	-	8820	359	n.b.	-	
1984	49,4	52	96	3,0	22	-	-	25,1	25,1	-	-	13713	547	n.b.	-	
1985	50,0	55	94	-	-	-	-	26,5	26,5	-	-	14532	548	4,6	28	
1986	45,8	55	96	6,3	55	-	-	26,2	24,4	-	1,8	13813	526	n.b.	-	
1987	44,8	49	95	-	-	-	-	23,6	21,4	-	2,2	12227	518	8,1	55	
1988	58,6	45	95	-	-	1,7	10	27,7	25,8	-	1,9	14614	528	13,4	87	Kamsdorf
1989	57,6	48	97	-	-	-	-	29,7	27,4	0,2	2,1	22765	767	14,2	92	
I.H/	20,8	46	97	13,1	-	-	-	10,5	9,5	-	1,0	9722	927	-	-	
1990																
II.H/	20,7	55	97	-	-	-	-	10,2	11,4	-	-1,2	1186*	116*	17,7	-	*)TDM
1990																
1991	7,1	66	97	-	-	-	-	4,6	4,6	-	-	50*	110*	-	-	
ges.	1084,3			78,1		3,2		609,3	427,9	169,4	12,0					

HAHN 1993

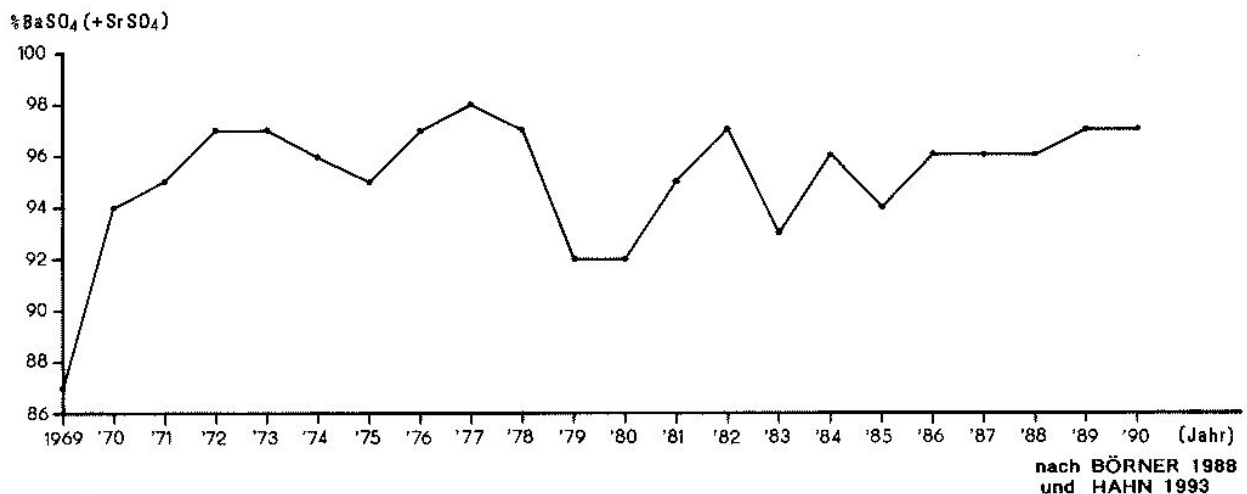


Abb. 43: Wertstoffausbringen in % BaSO<sub>4</sub> (+ SrSO<sub>4</sub>) in der Aufbereitung Lengsfeld

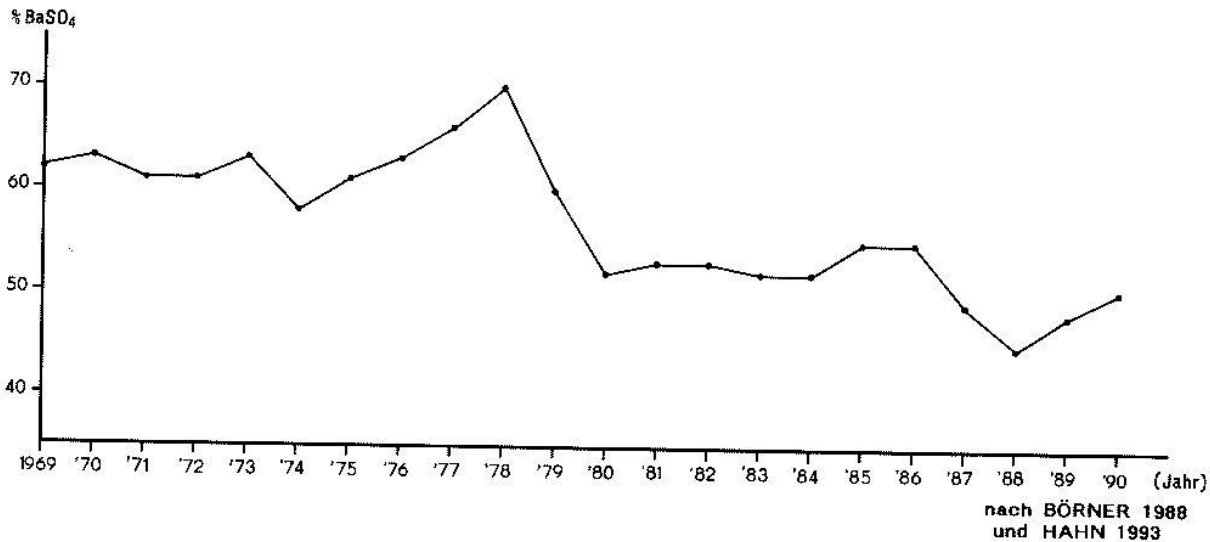


Abb. 44: Aufgabehalte Rohspat in % BaSO<sub>4</sub> in der Aufbereitung Lengsfeld

In der Aufbereitung Lengsfeld wurden in den Jahren 1969 bis 1972 ausschließlich Reduzierspat der Klasse R 95 A, ab 1973 Reduzierspat der Klasse R 97 A und in geringen Anteilen R 95 A entsprechend den in der TGL 6555 Schwerspat gestellten Qualitätsanforderungen hergestellt.

Als Hauptlieferant für den VEB Gärungschemie Dessau zur Erzeugung von Barium-Chemikalien war der relativ geringe Strontiumgehalt von weniger als 2 % SrSO<sub>4</sub> von besonderem Interesse.

Zur Bedarfsdeckung von Belastungsspat (mit Dichten von 3,71 bis über 4,25 g/cm<sup>3</sup>) für Erdöl-Erdgasbohrungen wurde ein Teil des Reduzierspates in Fremdbetrieben abgeröstet, um die Reagenzienreste zu entfernen.

Ab 1981 wurde die Produktion von Mörtelsand aufgenommen und dieser an die Bauindustrie verkauft, was zu einer Verringerung der Belastung der Industrieabgabepreise beitrug.

Die anfangs niedrigen Kosten (vgl. Tab. 18) der Erzeugnisse erhöhten sich durch steigende Materialpreise, Löhne und Allgemeinkosten sowie die aufwendigere Vorrichtung und Förderung. Der Kostensprung im Jahre 1984 ist auf die Refinanzierung der durch den Staatshaushalt vorfinanzierten geologischen Erkundungsaufwendungen zurückzuführen. Im gleichen Zeitraum wurde der sogenannte "Gesellschaftliche Fonds" mit 70 % Zuschlag zu den Lohnkosten preis- und kostenwirksam.

### 3.4 Verwahrung der Gruben und Schutz der Tagesoberfläche

Grundlage für die erforderlichen Verwahrungsarbeiten bildet die durch die Fluß- und Schwerspat GmbH erarbeitete bergschadenkundliche Analyse. Im Abschlußbetriebsplan vom April 1991 wurden, ausgehend von dieser Analyse und dem Bericht des Markscheiders Bodemann, H. über die "Festlegung übertägiger Gefahrenbereiche für die Betriebsabteilung Brunndöbra und Schönbrunn" aus markscheiderischer Sicht vom 15. 03. 1988, globale Festlegungen über die Verwahrung getroffen.

Danach sind die Blindschächte sowie der Waldschacht und Maischacht mit Pfropfen zu verschließen und oberhalb der Pfropfen zu verfüllen. Zu Tage gehende Überhauen und Tagebaue werden verfüllt. Die Mundlöcher des Dorothea Stolln und des Wasserlösungsstolln werden versetzt und am Tagesausgang betoniert.

Im Bereich des Betriebsgeländes werden Baracken abgerissen und die mit Asbest versehenen Dach- und Dämmplatten in die Grube entsorgt.

Ein Teil der Gebäude bleibt erhalten und soll durch Verkauf einer Nachnutzung zugeführt werden.

Mit Ende des Jahres 1993 sind bis auf die Stolln sämtliche Grubenbaue verschlossen, die Tagebaue verfüllt. Die Oberfläche der Tagebaue kann dann wieder forstwirtschaftlich genutzt werden.

Zur Radonführung der Grubenwässer bzw. potentiell der zu Tage austretenden Grundwässer liegen folgende Informationen vor:

- Dem Abschlußbericht „Informations- und Datenrecherche über Flutungen von Erzbergwerken im Erzgebirge Vogtland“ (1995 der C-W-H-GB Bergbau und Umweltberatung, ist zu entnehmen:

„Bei Rn-Messungen in den Jahren 1954 bis 1957 ergab sich im Grubengebäude Schneckenstein eine deutliche Teufenabhängigkeit der Gehalte in den Tropfwasser- und Grubenwasserprobepunkten. Die Gehalte lagen auf

- den oberen Sohlen (bis +535 m) bei 200-675 Bq/l (n = 109, Ø 550 Bq/l)
- den mittleren Sohlen (+475-+265 m) bei 1430-3245 Bq/l (n = 1843, Ø 2115 Bq/l)
- den unteren Sohlen (unter +235) bei 2990-5240 Bq/l (n = 277, Ø 4500 Bq/l)
- und im gesamten Grubengebäude (+ 655-+145 m) bei durchschnittlich 2345 Bq/l.

Das könnte auf dem verstärkten Aufnehmen der radioaktiven Stoffe durch das Wasser beim Durchsickern der Gänge bis zu den tieferen Sohlen beruhen. Dieser Effekt dürfte allerdings

in der gefluteten Grube entfallen. Für diese Deutung sprechen auch durchschnittlich höhere Gehalte im Tropfwasser aus Gängen mit ca. 875 Bq/l gegenüber dem allgemeinen Grubenwasser mit sicher größeren Anteilen an Brauch- und Oberflächenwasser mit nur ca. 460 Bq/l. Gleichlaufend dazu ist das Verhältnis des Ra-Gehaltes in Gangwässern mit  $2,2 \cdot 10^{-9}$  g/l zu dem in Grubenwässern mit  $1,9 \cdot 10^{-9}$  g/l. Lediglich beim Uran ist der Durchschnittsgehalt in beiden Wassergruppen mit etwa 0,06 mg/l gleich hoch. Die Datenangaben beruhen jeweils auf zusammengefaßten Angaben (ZASTEZKO 1955), Einzelanalysen sind nicht vorhanden.“

- Aus dem Geologischen Archiv der Wismut GmbH stammt folgende Tabelle 19 über die Radioaktivität der Schachtwässer des Revieres Schneckenstein von 1953:

Tab. 19: Radioaktivität von Schachtwässern (1953)

Schacht	Durchschnittswerte			Maximalwerte		
	Rn (ME)	Ra (g/l · 10 <sup>-9</sup> )	U (mg/l)	Rn (ME)	Ra (g/l · 10 <sup>-9</sup> )	U (mg/l)
241 Schneckensteinschacht	50	2,5	0,06	744	49,47	0,06
244 Maischacht	25	1,2	0,06	1410	8,42	0,06
252 Jugendschacht	45	1,4	0,075	10210	21,34	0,075
343 Seeschacht	25	2,1	0,05	1165	5,05	0,08
344 Waldschacht	25	2,5	0,05	481	12,72	0,10

- Weitere Meßdaten über Urangehalte von Haldenausflüssen wurden zu einer radiohydrogeologischen Bearbeitung von Halden im Revier Schneckenstein (Archivbericht G 1208 der SDAG Wismut) ermittelt.

Acht Wasseraustrittsstellen (Haldenausfluß, geschlossene Drainagen) aus einem rd. 200 m langen, teilweise gemauerten Haldenfuß eines größte-

ren, im Seitentälchen des Bodabaches gelegenen Haldenkomplexes, 1 km nordöstlich des Schachtes 434 (Seeschacht), wurde beprobt. Es ergaben sich Werte zwischen 2,6 und 2210,0 mg/l U (Durchschnitt 554,6 mg/l U) bei Gesamtwasserschüttung aller Austritte von 11,55 l/min (Spanne 0,15-3 l/min). Gegenwärtige Meßdaten, die nach Einstellung und Flutung wesentlich geringer liegen dürften, liegen nicht vor.

## 4 Die Barytgangstruktur Schnarrtanne

Das Untersuchungsgebiet von Schnarrtanne befindet sich im Südwesten des Regierungsbezirkes Chemnitz, etwa 4 km südöstlich der Stadt Auerbach in der Landschaftseinheit Westertgebirge-Vogtland. Es tangiert im Osten die Straße Vogelsgrün-Bad Reiboldsgrün-Morgenröthe-Rautenkrantz, die zur Landstraße F 169 nach Auerbach führt. Die nächste Bahnstation befindet sich in ca. 12 km Entfernung in Auerbach.

Die Entwässerung des Untersuchungsgebietes erfolgt nach NNW über das Eulenwasser zur Göltzsch, einem Nebenfluß der Weißen Elster.

Die Gangstruktur ist auf über 1.000 m Länge bekannt, wovon ca. 800 m zwischen dem Ortsteil Vogelsgrün der Gemeinde Schnarrtanne und Bad Reiboldsgrün in den letzten Jahrzehnten näher untersucht wurden.

#### 4.1 Geschichte der geologischen Untersuchung

SCHRÖDER, M. (1908) hat bei der geologischen Bearbeitung der Spezialkarte Falkenstein in der Umgebung von Schnarrtanne mehrere NW-SO- bzw. NNW-SSO-streichende Gänge der Eisenerzformation mit einer Längserstreckung von ca. 500 m ausgehalten, auf denen offensichtlich zu früherer Zeit Bergbauversuche auf Eisenerze unternommen wurden. Im Bereich der Schwerspatstruktur Schnarrtanne ist etwa 180 m nordwestlich des Schachtes 32 der SDAG Wismut ein völlig verbrochenes Stollmundloch mit einer kleinen Halde zu erkennen. Weiterhin befinden sich oberhalb dieses Mundloches in südöstlicher Richtung einige kleine Pingen, deren Streichrichtung der des Schwerspatganges entspricht. Reißkundige Unterlagen über diesen Altbergbau existieren allerdings nicht.

In den Jahren 1949 bis 1951 und 1955-1957 führte die SDAG Wismut auch in der Umgebung von Schnarrtanne bergmännische Auffahrungen zur Gewinnung von Uranerzen durch. Dabei wurden in einzelnen Querschlägen des Schachtes 32 (675 m- und 615 m-Sohle) sowie des Schachtes 381 (435m-Sohle) Schwerspat angetroffen. Ein Schurf etwa 20 m nördlich des Schachtes 32 schloß den Barytgang an der Tagesoberfläche auf. Die Grubenbaue wurden aber nach kurzer Zeit wieder geschlossen und verfüllt. Im Zuge der Auffahrungen wurden insgesamt 0,4 t Uran gewonnen.

Da keine eindeutigen Angaben über die Gangzonenbildung erhalten werden konnten und aussagefähige geologische Unterlagen über die in den verfüllten Auffahrungen angetroffenen Gangverhältnisse fehlten, wurde eine Beschürfung des Schwerspatganges innerhalb des nachgewiesenen Gangabschnittes seitens der Staatlichen Geologischen Kommission im Jahre 1958 für erforderlich gehalten. Dabei lag der Schwerpunkt der Arbeiten von vornherein in der Ermittlung der späteren Verwendbarkeit des Schwerspats. Die Untersuchungsarbeiten des Geologischen Dienstes Freiberg nach den 1958 durchgeführten Schurfarbeiten ergaben, daß der angetroffene Schwerspat in der Industrie wahrscheinlich nur als Reduzierspat eingesetzt werden kann (FRÖHLICH, 1959).

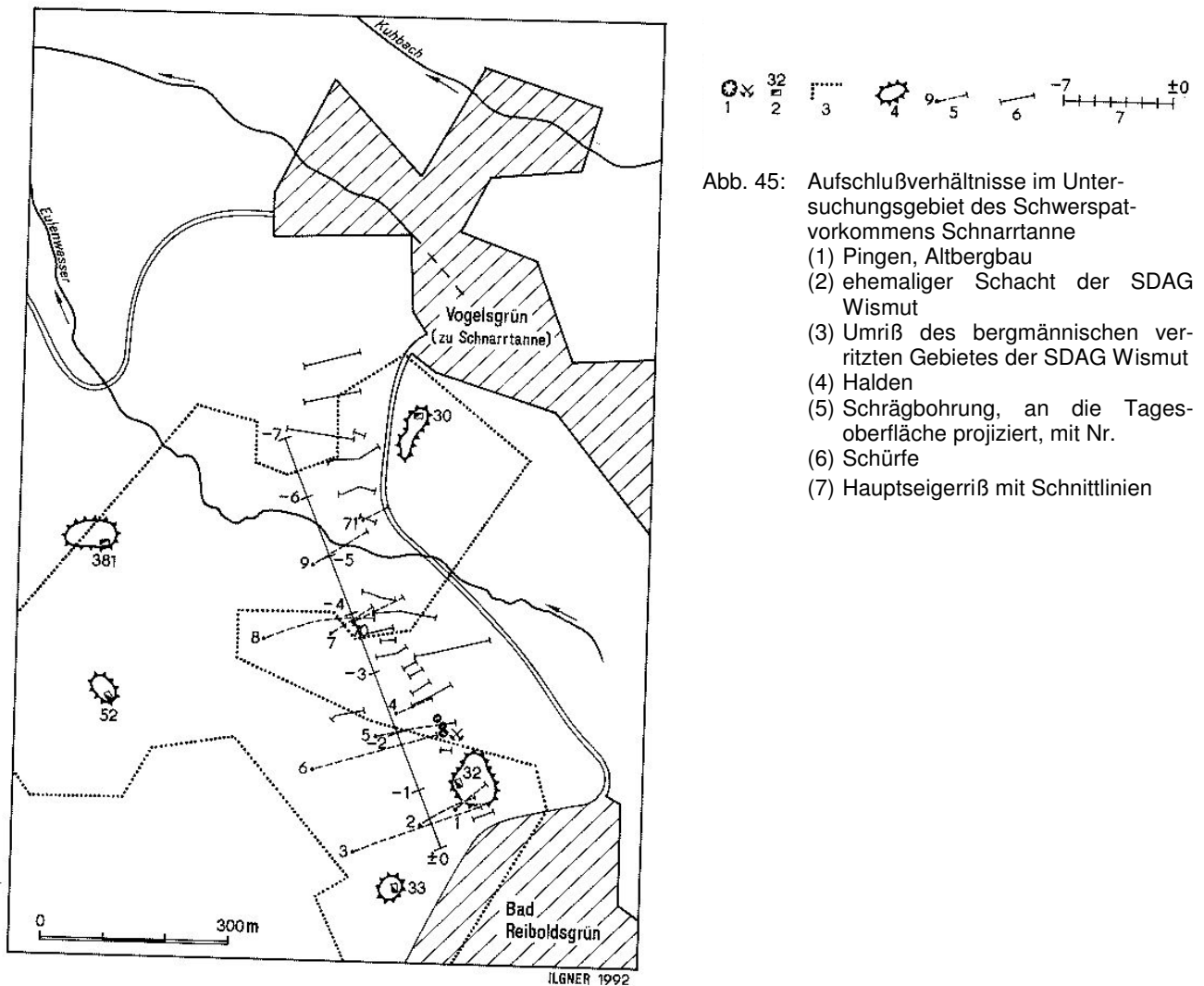
Mit dem steigenden Bedarf der Industrie an Reduzierspat in der DDR Anfang der achtziger Jahre flammte auch das Interesse an dem Schwerspatvorkommen bei Schnarrtanne wieder auf. Neben der bauenden Grube Brunndöbra galt die Barytgangstruktur Schnarrtanne-Vogelsgrün als perspektivste der im nahen Einzugsbereich der zentralen Spataufbereitung Lengenfeld gelegenen Strukturen (ILGNER u. a., 1980).

Im Rahmen von Sucharbeiten auf Fluß- und Schwerspat im Ostvogtland wurden im Auftrage des VEB Geologische Forschung und Erkundung Freiberg in den Jahren 1983 bis 1984 zunächst komplexe geophysikalische Oberflächenvermessungen im Raum zwischen Hammerbrücke im Süden bis Lengenfeld im Norden, die das Gebiet um Schnarrtanne-Vogelsgrün mit einschlossen, durch den VEB Kombinat Geophysik Leipzig ausgeführt (DRECHSEL u. a., 1985). Dabei kamen hauptsächlich elektromagnetische Messungen (VLF) und ergänzende Widerstandskartierungen zur Erfassung des bruchtektonischen Inventars zum Einsatz. Flächendeckende pedogeochemische Untersuchungen überstrichen das Gebiet von Schnarrtanne nur am Rande.

In den Jahren 1984/85 wurden dann durch den VEB Geologische Forschung und Erkundung Freiberg umfangreiche Untersuchungsarbeiten in Form von Schürfen und Kernbohrungen (s. Abb. 45 und 46) zur Klärung der lagerstättengeologischen Verhältnisse, der Qualitäten und technologischen Eigenschaften des Rohstoffs sowie zur Einschätzung der bergtechnischen und bergwirtschaftlichen Verhältnisse durchgeführt. Von dem geplanten Programm kamen 20 Schürfe und 13 Schrägbohrungen mit flachen Teufen zwischen 57 und 571 m (vgl. Tab. 20) zur Realisierung. Auf der Grundlage der komplexen geologisch-tektonischen sowie minerogenetischen Auswertung der Bohr- und Schurfergebnisse unter Einbeziehung der Ergebnisse aus den geophysikalischen Arbeiten wurde von KUSCHKA (1986) ein geologisches Lagerstättenmodell erarbeitet, das eine detaillierte Darstellung des in den wesentlichen Zügen geklärten Baus des Schwerspatvorkommens gibt. Zugleich mußte festgestellt werden, daß der angetroffene Schwerspat qualitätsmäßig zwar den Reduzierspatsorten der Grube Brunndöbra nahekommmt, daß aber wegen seiner geringen Menge und schwieriger ingenieurgeologischer Verhältnisse ein Abbau des Baryts aus wirtschaftlicher Sicht nicht vertretbar ist (KUSCHKA u. a., 1986).

Tab. 20: Verzeichnis der auf dem Schwerspatvorkommen Schnarrtanne niedergebrachten Bohrungen

Bez.	Nr./Jahr	Hochwert		Rechtswert		NN-Höhe höchster Punkt (m)	Flache Teufe (m)	NN-Höhe tiefster Punkt (m)	Bohrlochabweichung	
		(m)	45	(m)	(m)				Horizont Abw. (m)	Richtungs- winkel (g)
Snat	1/84	55	95244,1	45	32279,4	696,1	57,3	644,1	24	54
	1A/84		95241,9		32277,2	696,2	154,6	556,3	66	54
	2/84		95218,1		32225,1	704,3	350,0	364	80	66
	2A/84		95218,9		32226,7	704,4	244,7	479	95	67
	3/84		95174,2		32117,9	705,3	570,7	177	216	77
	4/84		95394,6		32182,2	686,8	150,0	550,5	63	73
	5/84		95357,5		32150,4	692,5	300,0	424	132	88
	6/85		95302,4		32052,4	688,6	460,0	281	213	81
	7/84		95520,7		32073,5	651,6	229,0	436	78	64
	8/85		95508,6		31969,4	642,4	466,1	371	180	87
	9/85		95631,9		32043,4	636,3	250,0	407	100	66
	70/84		95540,2		32110,8	651,2	200,0	471,3	87	70
	71/85		95703,5		32122,2	643,0	100,0	552,9	43	70



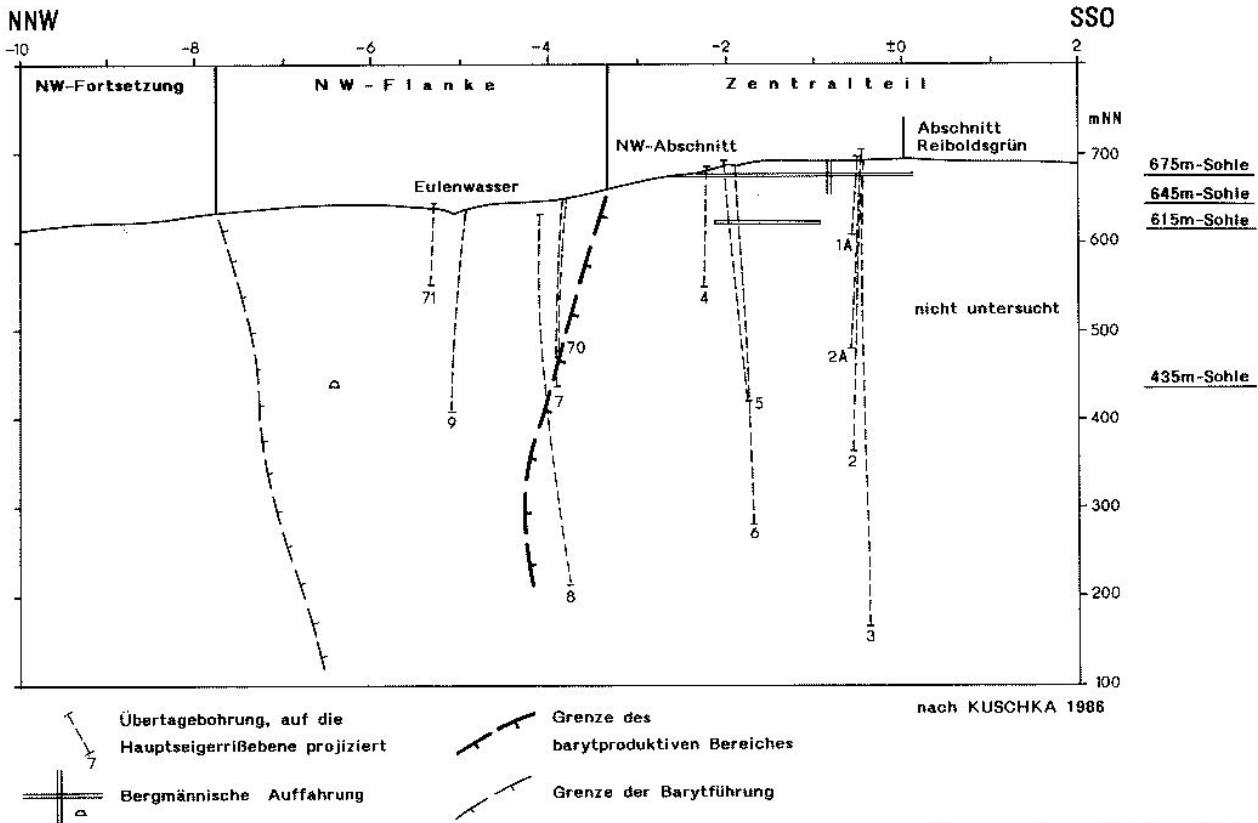
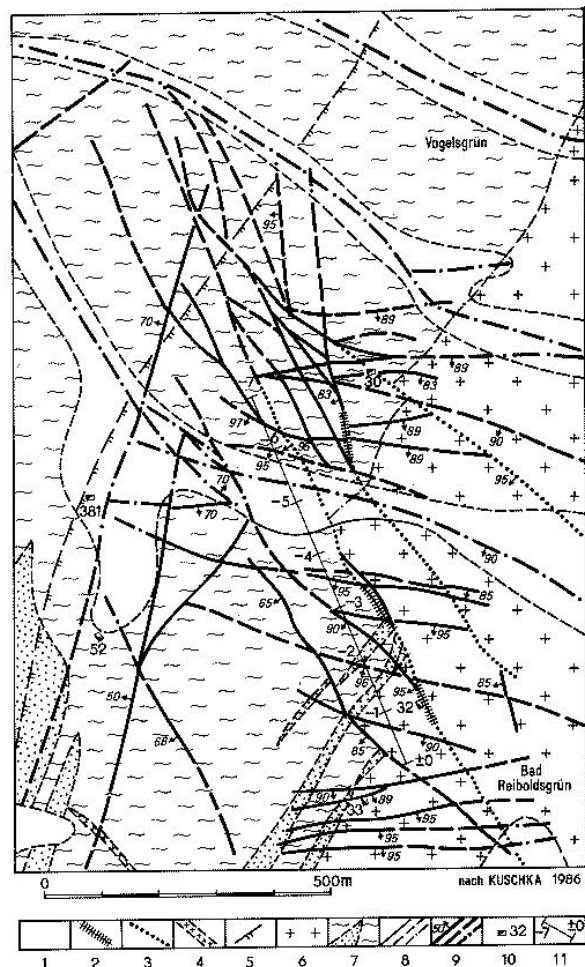


Abb. 46: Längsschnitt durch die Barytgangstruktur Schnarrtanne  
Übersicht über die Einteilung und die Aufschlußverhältnisse

Abb. 47: Geologisch-tektonische Übersichtskarte Schwespatstruktur Schnarrtanne  
1 - Alluvionen, 2 - Hämatit-Baryt-Mineralisation (z. T. mit Verdrängungsquarz), 3 - Quarz-Hämatit-Mineralisation, 4 - Granitgang, fein- bis feinkörnig, 5 - innerer Kontakthof, 6 - (Muskowit)-Biotit-Syenogranit, mittel- bis grobkörnig (Typ Eibenstock), 7 - Schluff- und Tonphyllit mit Einlagerungen von Quarzschiefer bis Quarzit, 8 - geologische Grenze, sicher/unsicher/unter Bedeckung, 9 - Störungen (Abschiebungen), sicher/unsicher/unter Bedeckung, 10 - ehemaliger Schacht der SDAG Wismut, 11 - Hauptseigerriß mit Schnittlinien



## 4.2 Geologie der Barytgangstruktur Schnarrtanne

Das Untersuchungsgebiet mit der Barytgangstruktur Schnarrtanne befindet sich im Westabschnitt der Fichtelgebirgisch-Erzgebirgischen Antiklinalzone, auf der kontaktmetamorph überprägten Schieferhülle des NW-Randes des Eibenstocker Granitplutons. Das wenig mehr als 1 km<sup>2</sup> einnehmende kleine Mineralgangsystem stellt die nordnordwestliche Zerschlagungssituation einer regionalen Störung dar, die auf ihrem letzten 3 km langen Abschnitt mineralisiert (Quarz-Hämatit) ist.

### 4.2.1 Stratigraphie

Das Nebengestein der Barytgangstruktur Schnarrtanne besteht im wesentlichen aus unterschiedlich kontaktmetamorph überprägten ordovizischen Phylliten mit Einschaltungen heteroklastischer Quarzite und dem jüngeren Intrusivkomplex des Eibenstocker Granits (s. Abb. 47).

### Ordovizium/Frauenbachfolge

Die im Untersuchungsgebiet angetroffenen Phyllite werden dem mittleren Teil der Schönecker

Schichten der Frauenbachfolge zugerechnet und bestehen überwiegend aus anchimetamorphitartigen bis normalmetamorphen Schluffphylliten mit einem geringen Anteil an Tonphylliten. In diese eingelagert sind in unterschiedlichem Maße heteroklastische Quarzitschiefer bis Quarzite bzw. quarzitisches Sandsteine als dezimeter- bis ca. 20 m mächtige Einschaltungen.

### Karbon/Perm

Der jüngere Intrusivkomplex des Eibenstocker Granitmassivs ist im Untersuchungsgebiet als mittel- bis grobkörniger serialporphyrischer (Muskowit)-Biotit-Syenogranit von rötlichgrauer bis hellrotbrauner Farbe ausgebildet, in dem zuweilen schlierenartig ein fein- bis feinkörniger (Muskowit)-Biotit-Monzogranit eingeschaltet ist. Vereinzelt tritt letzterer auch gangförmig auf. Beide Granite sind von ihrer Zusammensetzung her sehr ähnlich. Die Bestandteile sind Quarz, Orthoklas, Plagioklas, Dunkelglimmer, akzessorisch Topas, Zirkon und Apatit.

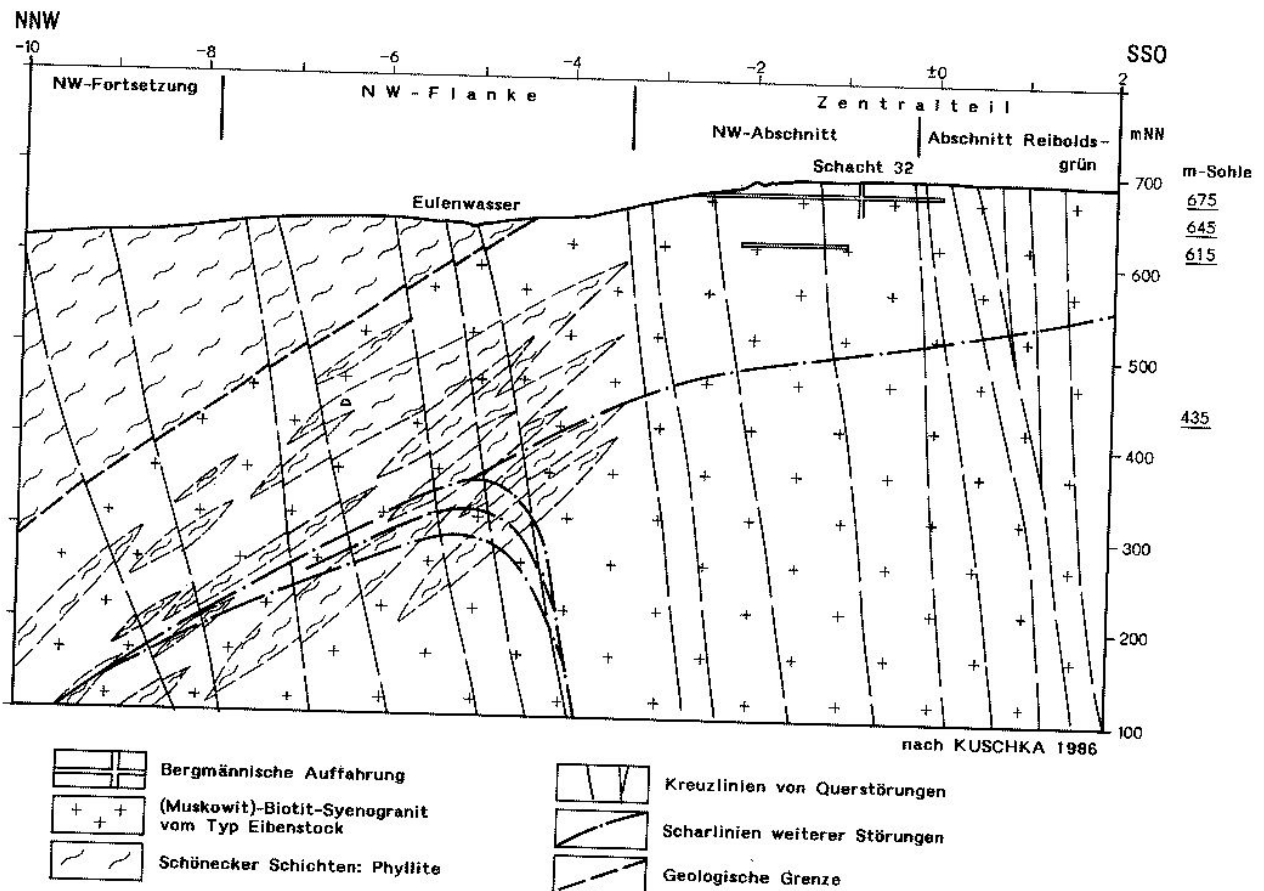


Abb. 48: Geologie im Liegenden der Hauptgangzone Schnarrtanne

Das gesamte Untersuchungsgebiet liegt zum überwiegenden Teil im äußeren und inneren Kontakthof des Eibenstocker Granitmassivs, wobei ausgangsmaterialbedingt die Grenzen zwischen beiden Kontaktstufen unscharf sind. Im äußeren Kontakthof sind die Schluff- und Tonphyllite zu Knoten- und Fruchtschiefern mit Cordierit sprossung, im inneren Kontakthof zu Fleckschiefern mit Biotitsprossung umgewandelt. Der Gesteinscharakter nähert sich in letzterem dem eines Biotit-Quarz-Seritzitschiefers bis Glimmerfels, wobei jedoch typische Horn- und Glimmerfelse fehlen. Teilweise sind Neusprossungen von Andalusit und Turmalin zu beobachten. In beiden Höfen, jedoch stärker im inneren, tritt Hämatitisierung auf, die an rötlich-violettgrauen bis roten und rotviolettten Farben der Gesteine zu erkennen ist.

Gangsteine in Form von Mikrogabbros bzw. Mikrodiorite (Lamprophyre) sind nur auf der 435 m-Sohle des Wismutschachtes 381 aufgeschlossen worden.

**Quartär**

Pleistozäne Bildungen sind als periglaziäre Deckserie (Berglehm-Braunerde) in einer Mächtigkeit

zwischen 1,5 bis 3,5 m über das gesamte Untersuchungsgebiet verbreitet. Holozäne Ablagerungen in Form von Geröllen, Kiesen und Lehmen sind in der Aue des Eulenwassers angetroffen worden. Örtlich treten auch anmoorige Bildungen über Stagnogley auf.

**4.2.2 Lagerungsverhältnisse**

Die kontaktmetamorphen Gesteine (Phyllite und Quarzite der Schönecker Schichten) bilden im Untersuchungsgebiet die NW-Abdachung des Eibenstocker Granitplutons in gewölbartiger Lagerung. Das Generalstreichen beträgt im SW des Untersuchungsgebietes etwa 25°/35-45° WNW und biegt in Richtung Nord und Nordost allmählich über 30°/35-45° NW auf ca. 50°/35-45° NNW um. In den Schürfen ließ sich gut beobachten, wie die Lagerung im Detail durch Wellungen, Stauchungen und Schleppungen an Bruchstörungen kompliziert wird. Die Oberfläche des Granitplutons folgt, von Vorsprüngen, Einbuchtungen sowie Schollenverschiebungen abgesehen, im allgemeinen den oben beschriebenen Lagerungsverhältnissen.

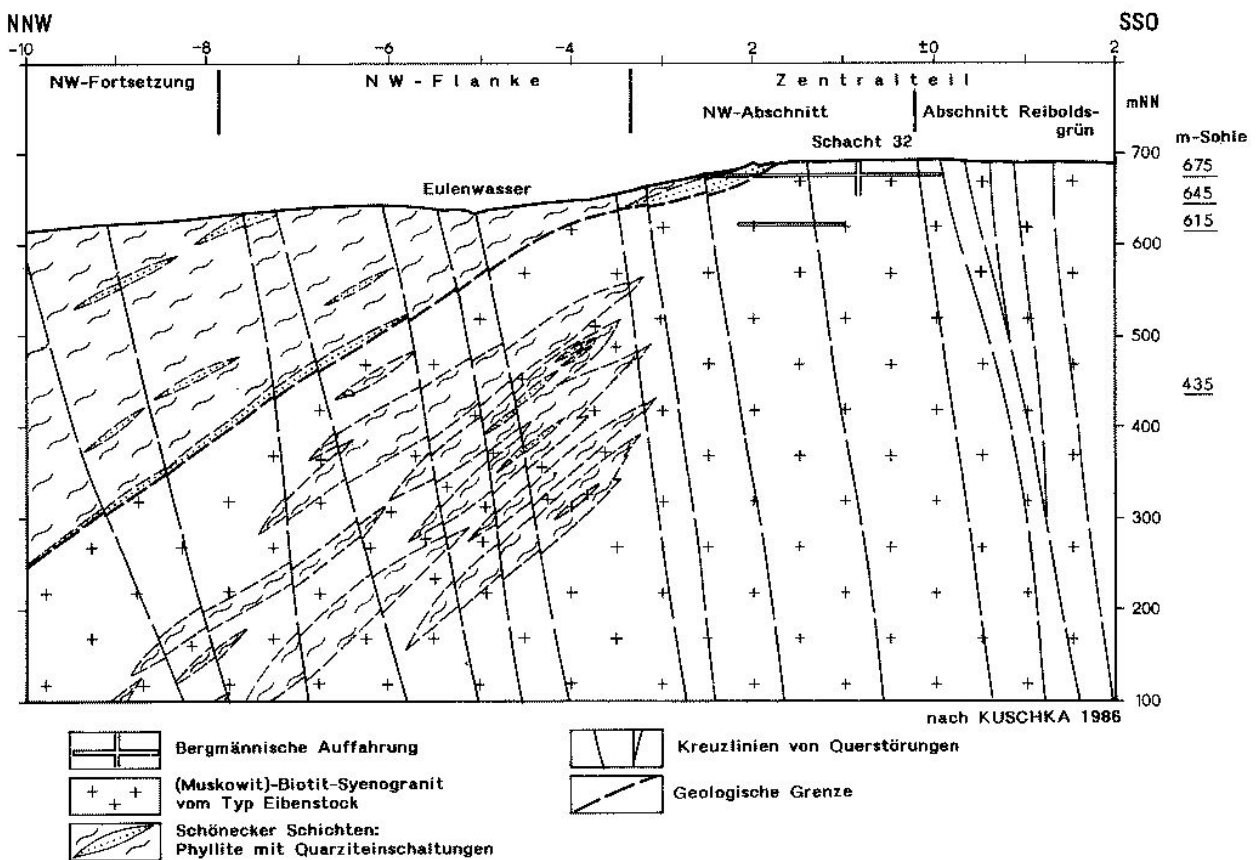
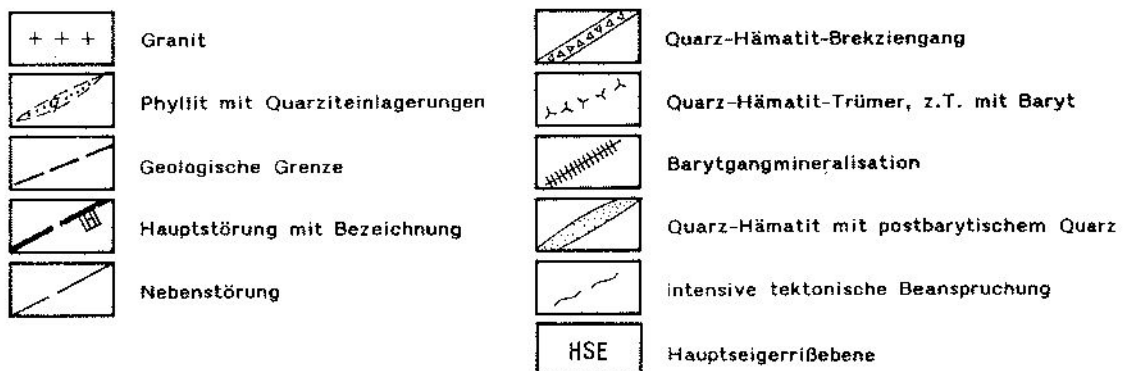
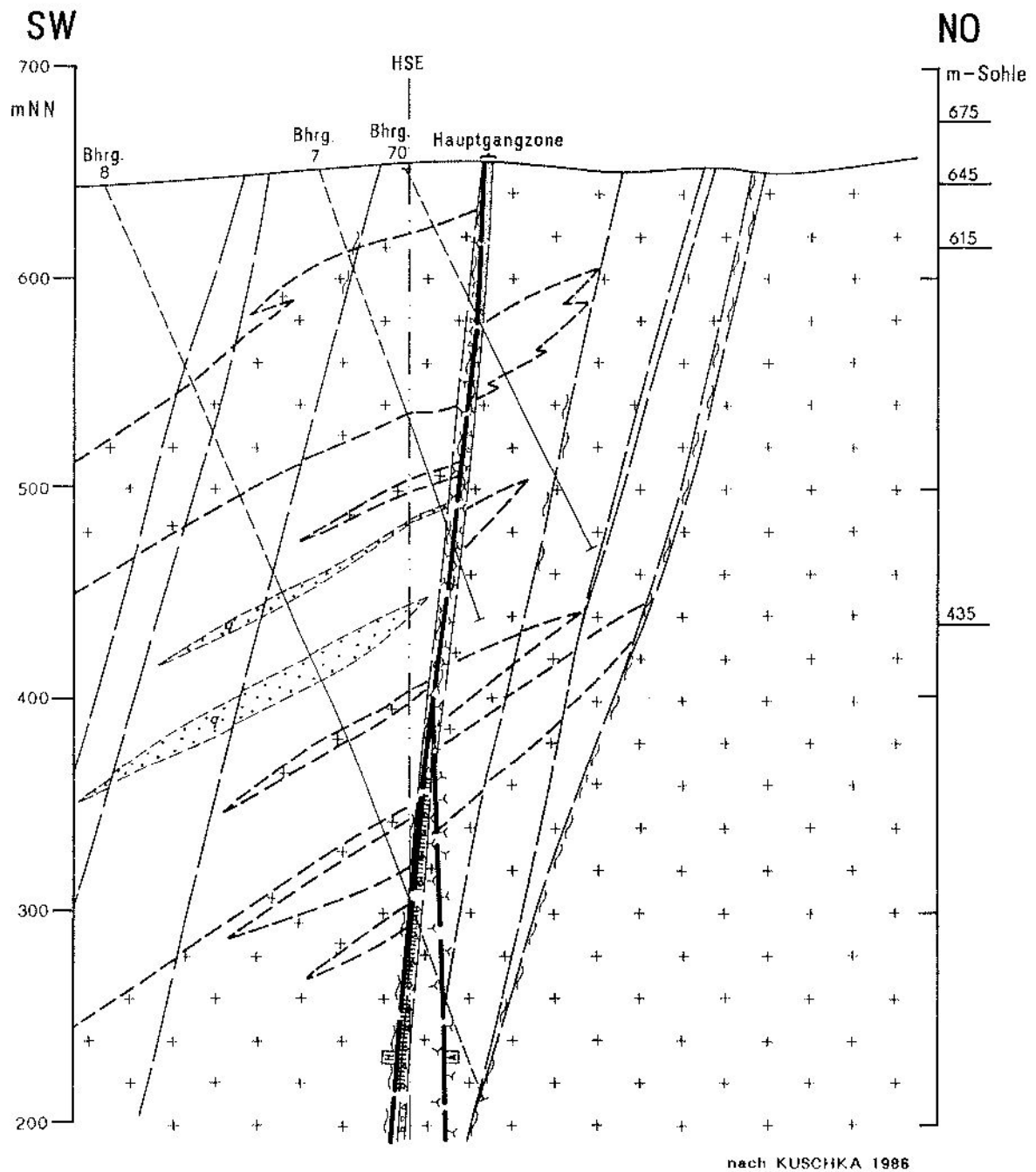
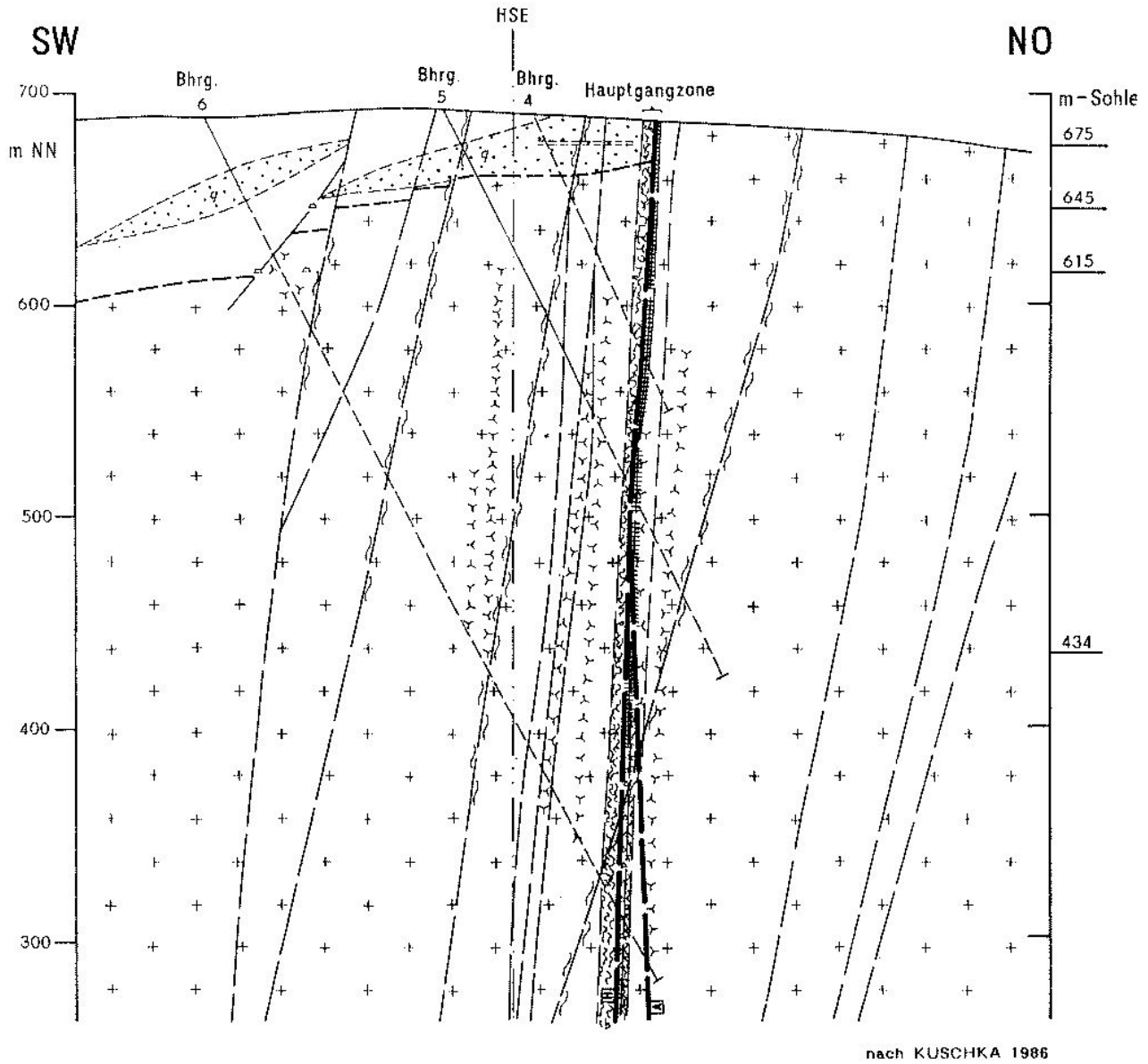


Abb. 49: Geologie im Hangenden der Hauptgangzone Schnarrtanne



Abb. 50: Schnitt - 4 durch die Barytgangstruktur Schnarrtanne





- |  |                                  |  |                                      |
|--|----------------------------------|--|--------------------------------------|
|  | Granit                           |  | Quarz-Hämatit-Trümer, z.T. mit Baryt |
|  | Phyllit mit Quarziteinlagerungen |  | Barytgangmineralisation              |
|  | Geologische Grenze               |  | intensive tektonische Beanspruchung  |
|  | Hauptstörung mit Bezeichnung     |  | Myionit                              |
|  | Nebenstörung                     |  | Bergmännische Auffahrungen           |
|  | Quarz-Hämatit-Brekziengang       |  | HSE Hauptseigerrißebene              |

Abb. 51: Schnitt - 2 durch die Barytgangstruktur Schnarrtanne

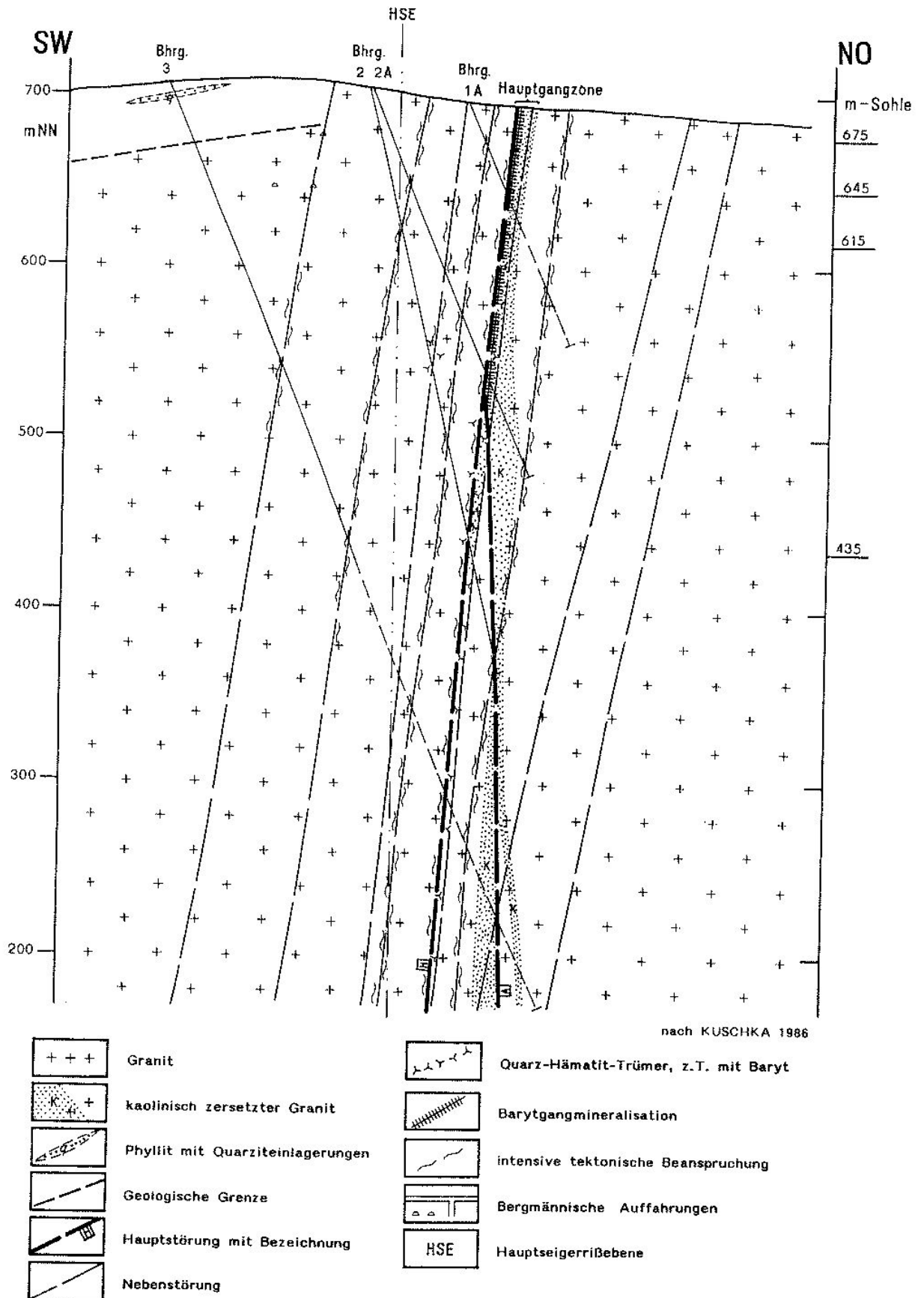


Abb. 52: Schnitt - 0,5 durch die Barytgangstruktur Schnarrtanne

Im Bereich der Barytgangstruktur Schnarrtanne taucht die Granitoberfläche mit ca. 40<sup>9</sup> nach NNW ab. In ihrer Nähe führt das Granitmassiv eine Anzahl größerer, aus dem Dach hereingebrochener Phyllitschollen (vgl. Abb. 48 und 49).

Das bruchtektonische Netz des Untersuchungsgebietes wird durch *zwei Hauptrichtungen* bestimmt: die herzyne bis steilherzyne und die flachherzyne bis O-W-Richtung (vgl. Abb. 47).

Zur *ersteren* gehört die generell ca. 172<sup>9</sup>-streichende und sehr steil nach WSW fallende Barytgangstruktur von Schnarrtanne (vgl. Abb. 50 bis 52). Ihre Hauptstörung (H) ist eine schwach schräg gerichtete Abschiebung. Die etwa gleichsinnig verlaufenden Begleitstörungen sind weit weniger ausgeprägt und besitzen wahrscheinlich nur geringe Abschiebungsbeträge.

Eine weitere Gruppe der ersten Hauptrichtung bilden um 140<sup>9</sup> streichende und ebenfalls steil fallende Brüche, von denen allerdings nur die bei dem Wismutschacht 30 entlangstreichende Störung mit Abschiebungen von 30-50 m Bedeutung erlangt. Eine Staffel unbedeutender Abschiebungen gleichen Streichens und Fallens scharf im Südabschnitt des Untersuchungsgebietes vom Hangenden her an die Barytgangstruktur Schnarrtanne an, ohne diese in ihrem Verlauf zu beeinflussen.

Die *zweite Hauptrichtung* umfaßt eine Serie von um O-W bzw. 90-110<sup>9</sup> streichenden und steil nach Süden fallenden Brüchen. Als Querstörungen beeinflussen sie den Verlauf der steilherzynen Störungen, indem diese grundrißlich gesehen NW-Verschiebungen vortäuschen. Die Abschiebungsbeträge an diesen Störungen liegen im Meterbereich.

Im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes befindet sich eine Schar NNO-SSW-streichender und zwischen 50-85<sup>9</sup> einfallender Störungen geringerer Bedeutung, die wahrscheinlich dem System der Falkensteiner Störungen angehören.

### 4.2.3 Tektonik der Barytgangstruktur

Die Barytgangstruktur Schnarrtanne ist die ausgeprägteste Störungszone des gesamten Untersuchungsgebietes. Ihr Generalstreichen und -fallen beträgt 172<sup>9</sup>/95<sup>9</sup> WSW. Im Streichen pendelt die unregelmäßig wellenförmige Struktur häufig zwischen den Richtungen 140<sup>9</sup> und 174-180<sup>9</sup>, während das Fallen wesentlich richtungsbeständiger ist und zwischen 92 und 99<sup>9</sup> WSW wechselt.

Im Vergleich mit anderen Fluß- und Schwerspatstrukturen des Vogtlandes ist die Mächtigkeit der Struktur von Schnarrtanne sehr gering. Bei durchschnittlich 4,2 m wechselt sie zwischen 0,5 und 6,0 m und erreicht nur an wenigen Stellen 12 m.

Da beide Grenzflächen der Struktur infolge zahlreicher an- und abscharender sowie kreuzender Einzelstörungen unscharf sind, wurde ihre Hangend- und Liegendbegrenzung festgelegt. Diese verlaufen entlang der jeweils äußersten Störungsfläche, die das reich durchtrümete, relativ hoch beanspruchte Strukturvolumen gegen das relativ geringer beanspruchte und durchtrümete Nebengestein abgrenzen.

Nach der Intensität der Mineralisierung gliedert sich die gesamte Barytgangstruktur in folgende Abschnitte (vgl. Abb. 53):

Zentralteil: Er ist der am stärksten und nachweislich mit Barytgängen mineralisierte Strukturabschnitt. Nur dessen NW-Abschnitt, zwischen den Schnittlinien  $\pm 0$  und -4 gelegen, ist erkundet worden, während der sich nach SO anschließende Reiboldgrüner Abschnitt wegen der Ortslage Bad Reiboldgrün nicht untersucht werden konnte. Die Südostgrenze des Zentralteiles kann deshalb nur vermutet werden.

NW-Flanke: Dieser Bereich schließt nach NW an den Zentralteil an und umfaßt einen Strukturabschnitt, in dem die Mineralisation nur als Trümer (kleiner 0,3 m Mächtigkeit) vorliegt. Seine NW-Grenze ist zugleich die Grenze der Barytverbreitung.

Die NW-Fortsetzung der Barytgangstruktur ist nach Lesesteinbefunden mit hoher Wahrscheinlichkeit frei von Mineralisation.

Eine natürliche Teufengrenze der Mineralisation konnte nicht nachgewiesen werden. Die tiefsten Gangaufschlüsse durch die Bohrungen 3, 6 und 8 wiesen noch in 350 bis 400 m Teufe die gleiche Ausbildung der Struktur nach wie im Ausbiß an der Tagesoberfläche.

Am Bau des Volumens der Störungs- und Barytgangstruktur sind ein sehr schmales System von 2 bis 6 subparallel bis spitzwinklig zueinander verlaufenden Längs- und Diagonalstörungen mit gekrümmten Flächen, die Deformationshöfe dieser Störungen sowie ein bis zwei Mineralgänge und bzw. oder Mineraltrümerzonen beteiligt.

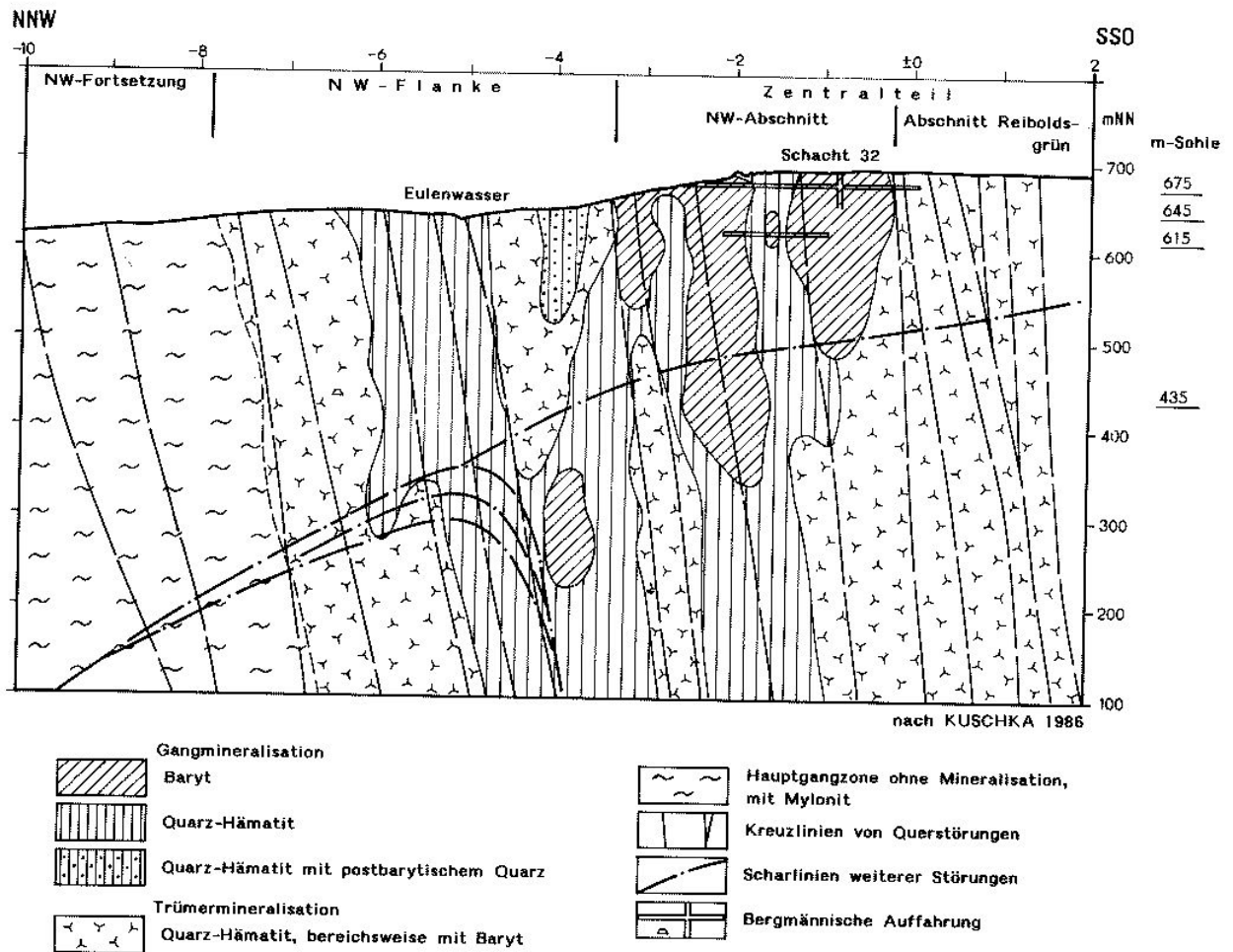


Abb. 53: Minerogenetischer Längsschnitt durch die Barytgangstruktur Schnarrtanne

Das Innengefüge der Hauptgangzone ist maßgeblich vom Einfluß der geringen Mächtigkeit der Gesamtstruktur gekennzeichnet. Das dominierende Scherlinsengroßgefüge ist nur in den mächtigsten Partien der Lagerstättenstruktur gut erkennbar, da die Innenwinkel der beiden Linsenflächen jeder Linse mit  $2-6^\circ$  sehr spitz sind. Sonst sind weite Bereiche durch Parallelstörungsgefüge geprägt.

Dominierendes tektonisches Element ist die *Hauptstörung H*, die über die gesamte Lagerstättenstruktur, meist in deren Hangendpartie, ununterbrochen und unversetzt existent ist. Ihre Störungsfläche ist wellig verbogen. Die um  $140^\circ$  streichenden Abschnitte stehen in engem Zusammenhang mit den Anschärbereichen flacher herzynisch streichender Störungen und vor allem mit Kreuzungsbereichen von Querstörungen (vgl. Abb. 54). Die Kreuzlinien dieser Störungen verlaufen zwischen  $15$  und  $10^\circ$  nach SSO zur Teufe geneigt und markieren gleichzeitig als Gleitschiene den Bewegungssinn an der Störungsfläche. Die Summenbewegung ergibt sich aus der petrogra-

phisch-lithologischen Analyse des Hangend- und Liegendkomplexes und beträgt ca. 40 m in der Vertikalen und ca. 7 m in der Horizontalen nach SSO. Der Deformationshof der Hauptstörung besteht aus einer bis 2 cm mächtigen Lettenzone, einer bis 0,5 m mächtigen Schermylonitzone, an die sich eine bis 1 m mächtige Zerschlagungszone und eine Klüftungszone von 1-3 m anschließt.

Die *Liegendstörung* der Hauptgangzone hat einen schwächer ausgeprägten Deformationshof, der aber örtlich genau so mächtig sein kann wie an der Hauptstörung (z. B. bei Schnitt -2). Die Verschiebungsbeträge an dieser Störung sind im Vergleich zur Störung H sehr gering, so daß innerhalb der Hauptgangzone die gleichen Nebengesteinsverhältnisse herrschen, wie der Längsschnitt im Liegenden der Hauptgangzone zeigt (s. Abb. 48). Im Zentalteil bildet zwischen den Niveaus 450 und 550 m NN die ca.  $95^\circ$  WSW fallende Störung A eine  $10-15^\circ$  nach NNW flach zur Teufe einschiebende Scharlinie mit der Störung H.

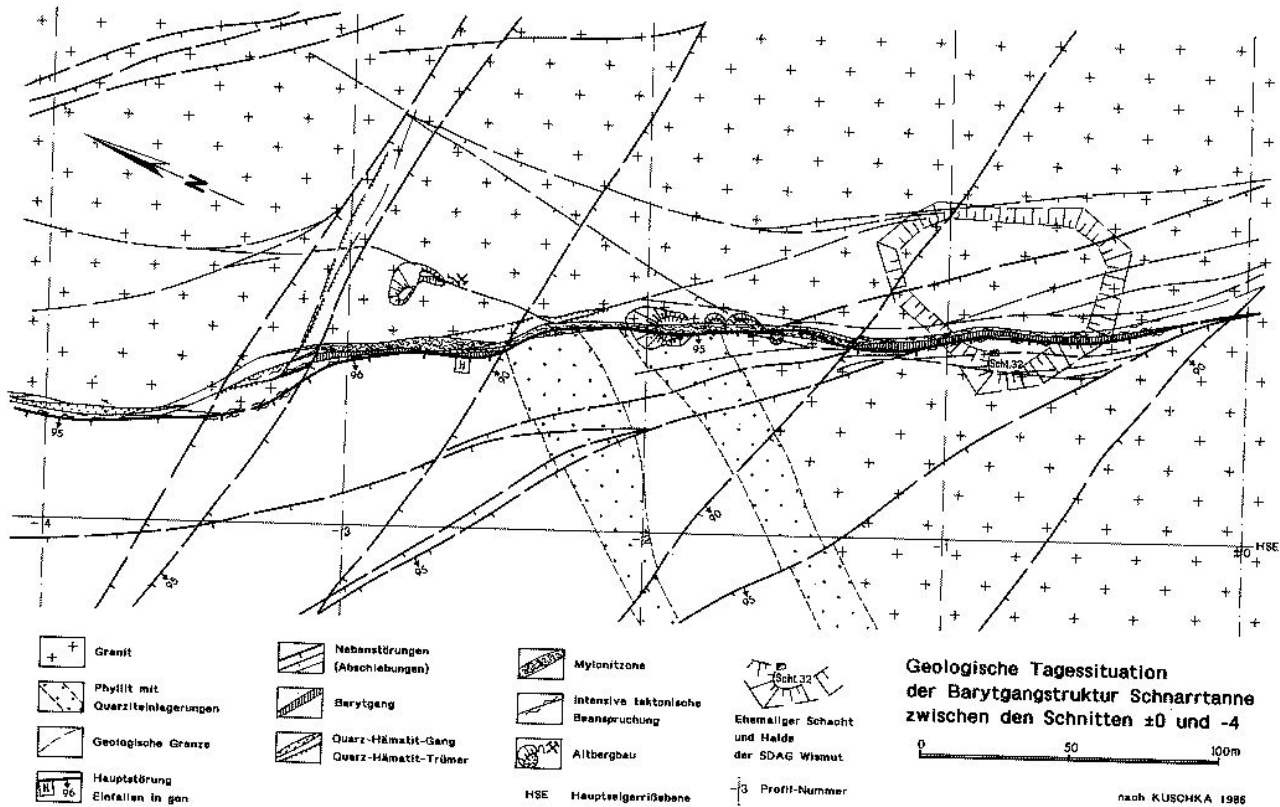


Abb. 54: Geologische Tagessituation der Barytgangstruktur Schnarrtanne zwischen den Schnitten  $\pm 0$  und  $-4$

Die bereits erwähnten *Querstörungen* kreuzen die Hauptgangzone Schnarrtanne in einem Winkel von  $50-70^\circ$ . Im Kreuzungsbereich verflacht und verbreitert sich meist die Hauptgangzone im Streichen unter Komplizierung des gesamten tektonischen Innenbaus durch Flächenvergitterung beider Störungen bzw. Störungssysteme.

Der streichrichtungsmodifizierende Einfluß der abscharenden flacher oder steiler streichenden herzynen Störungen ist demgegenüber gering. In den Scharbereichen mit der Hauptgangzone erfährt letztere eine Verbreiterung insbesondere des Deformationshofes der Störungen.

Der Hauptmineralgang auf der Störungs- und Barytgangstruktur Schnarrtanne ist nur im Zentralteil (NW-Abschnitt) und in der NW-Flanke bis etwa zur Schnittlinie  $-6,5$  und dabei meist als nur ein Gang ausgebildet. Charakteristisch dabei ist der Wechsel von Gang- und Trümerzonen. Verdoppelungen durch Aufspaltungen treten nur im Kreuzungsbereich mit den Querstörungen auf. Die Mächtigkeit des Ganges wechselt zwischen  $0,3$  m und  $2$  m, nur bei Schnitt  $-3$  erreicht sie  $4$  m.

Die Gestalt der Gänge folgt dem Scherlinsen- und Parallelstörungsgefüge. Genetisch sind die Gänge Komplexgänge, wobei die meist randlich auftretende Schergangstruktur gegenüber der Zerrgangstruktur zurücktritt.

Die Mineralgänge sind mehrfach brekziiert worden. Ihre Salbänder sind meist durch randliche Übergänge zu Trümerzonen unscharf. Besonders an Kreuzungsbereichen mit Querstörungen besteht eine deutliche Neigung zur Auftrümmung (vgl. Abb. 54). Da die Kreuzungsbereiche auf  $25$  bis  $120$  m Entfernung aufeinanderfolgen und keine weiteren zusätzlichen Horizontal- und Diagonalgliederungen zu beobachten sind, erstrecken sich die Gangkörper - seigerröhlich gesehen - linealförmig mit schwacher SSO-Neigung in die Tiefe. Die Aufschlüsse belegen drei bis vier Barytgangkörper, die auf den NW-Abschnitt des Zentralteiles beschränkt sind. Im Streichen sind diese zwischen  $30$  und  $110$  m lang, ihre vertikale Erstreckung beläuft sich auf  $100$  bis  $350$  m. Die linsig- bis linealförmigen Spatkörper fallen etwas steiler als die gesamte Hauptgangzone mit ca.  $95-99^\circ$  WNW ein. Ihre Mächtigkeiten schwanken zwischen  $0,3$  und  $3,5$  m und liegen im Durch-

schnitt bei 1,85 m. In den mächtigsten Partien sind hohe Barytgehalte (75-95 % BaSO<sub>4</sub>) angetroffen worden, die Randpartien führen Bruchstücke älterer Paragenesen oder des Nebengesteins.

Der barytproduktive Bereich der Barytgangstruktur Schnarrtanne ist nach der von den Bearbeitern vorgenommenen Gliederung zugleich der Zentralteil der Struktur. Die vorhandenen Aufschlüsse lassen eine sichere Abgrenzung gegen die unproduktiven Strukturteile nur nach NW zu (vgl. Abb. 53). Hier verläuft diese Grenze zwischen den Kreuzlinien zweier Störungen mit der Hauptgangzone zwischen Profil -3 und -4.

Die SO-Grenze ist nicht durch Aufschlüsse belegt und nur ungefähr über Indizien faßbar. Dafür, daß sie bereits wenige Dekameter südöstlich des Profils +2, etwa am Südrand von Bad Reiboldsgrün verläuft, spricht folgendes:

- Innerhalb der Ortslage Reiboldsgrün wurde durch die SDAG Wismut stark verquarzter Baryt erschürft, dessen genaue Lage aber nicht mehr feststellbar ist.
- Weiter südlich von Reiboldsgrün belegen Leseiteinfunde von Gangmaterial in Form schwach mit Quarz und Hämatit mineralisierter Gesteinsbrekzie und Trümmerzonenmaterial Flankenposition.

- Die in den Profilen -4, -2 und -0,5 festgestellte primäre geochemischen Aureole (vgl. Abb. 61) läßt vermuten, daß ihr "Erzbereich" in der Nähe der Scharlinien Hauptgangzone/Störung A seine Untergrenze hat und mit der Scharlinie gegen SSO ansteigt.

Hinsichtlich der tektonischen Ausgestaltung und potentiellen Barytführung ist der Abschnitt Reiboldsgrün des Zentralteiles durch eine besonders dichte Aufeinanderfolge von Querstörungskreuzlinien (30-60 m Abstand) gekennzeichnet, das belegen Untersuchungsauffahrungen im Schacht 33 der SDAG Wismut. Da erfahrungsgemäß derartige Kreuzlinienbereiche Vertauungsbereiche sind, kann in diesem Abschnitt mit nur sehr kleinen Barytkörpern gerechnet werden.

**4.2.4 Mineralisation und Rohstoffcharakteristik**

**4.2.4.1 Mineralparagenesen**

Im Untersuchungsgebiet von Schnarrtanne sind nur hydrothermale Gangparagenesen bekannt. Im Vergleich zum benachbarten Zentrum hydrothermalen Gangmineralisationen, dem Gangnetz Brunndöbra-Schneckenstein, kommen hier weniger und zugleich unvollständige Paragenesen vor, denen eine Reihe sonst kennzeichnender Minerale als Komponenten fehlen (vgl. Abb. 55). Die Mineralisationen sind unter betont hohem Oxidationspotential gebildet worden, sauerstoffreiche Minerale fehlen.

Folgruppene	flq	hmba		bafl	qas	Umlagerungen	
Folgen(okal)	qc/(hm) <sub>1,-2</sub>	qc/hm	ba/(hm) <sub>1</sub>	ba/(hm) <sub>2</sub>	bafl qc/(sf)	qc-q (ohne Arsenide)	(Oxidationszonenprodukte)
Ausbildung der Hauptminerale	Chalzedon grau bis milchweiß grau bis hellbraun	Roter Hornstein	Rot b a r y t grobspätig - kollomorph	gebändert a   b	nur die Quarzfolge ausgebildet Quarz, zuckerförmig, stellenweise chalzedonartig	Chalzedon bis feinkörniger Quarz (z mit Fe-oxiden bzw.-hydroxid, in farblosen Keilquarz übergehend)	Limont, Manganhydroxide, Roter, Brauner, Schwarzer Glaskopf, Autunit (Baryt, Quarz)
habschematisches Bild der Mineralabscheidung	ohne Verdrängung mit Verdrängung						
Quarz							
Baryt							
Hämatit							
Manganoxid(hydroxid)							
Uraninit							
Eisenhydroxide							
Autunit							

KUSCHKA 1985

Abb. 55: Mineralabscheidungsfolge im Hauptgang von Schnarrtanne-Vogelsgrün

### Folgenreihe Fluorit-Quarz (flq)

Als älteste Mineralisation ist die Folgenreihe Fluorit-Quarz (flq) in den Gängen und Trümmern vertreten. Sie erscheint nur in der Folge qc(hm)<sub>1-2</sub>, gebildet von Chalzedon bis chalzedon-ähnlichem feinkörnigen Quarz in zwei Generationen:

1. Generation: grau bis milchigweiß, nahezu hämatitfrei
2. Generation (nach tektonischer Bewegung): grau bis hellbraun, mit geringem Anteil diffusen Hämatits als mikroskopische Flitter.

Örtlich verbreitete cavernöse Ausbildung könnte auf ehemals vorhandenen Fluorit hinweisen, er ist jedoch nirgends in situ angetroffen worden.

### Die Folgenreihe Hämatit-Baryt (hm<sub>ba</sub>) - (Hauptbaryt)

Sie ist im Untersuchungsgebiet von Schnarrtanne in zwei Folgen ausgebildet.

Die Folge qc/hm-"Roter Hornstein" tritt nur in einer Generation und in typischer Ausbildung auf. Sie eröffnet nach auffälligem tektonischen Hiatus eine neue Mineralisationsperiode (II. Mineralisationszyklus) und stellt sich als Gemisch von tektonischem Gesteinsdetritus mit Chalzedon und viel Hämatit dar. Letzterer ist als erdige, feinkörnige oder seltener kolloidale Masse ("Roter Glaskopf") in bis zu 50 % Anteil vertreten. Die tiefrotbraune, glanzlos matte Mineralabscheidung führt meist Bruchstücke geröteten Nebengesteins (Granit, Phyllit, Quarzit) und älteren Gangmaterials (Chalzedon).

Die Folge ba/(hm)-"Rotbaryt"-produktiver Hauptbaryt ist bei Schnarrtanne im Gegensatz zur Lagerstätte Brunndöbra nur in zwei Generationen abgeschieden worden. Sie folgen auf den "Roten Hornstein" nach deutlichem tektonischen Hiatus.

Die 1. Generation ba/(hm)<sub>1</sub> ist als kolloidale grobspätiger Baryt (Grobspat) von meist hell- bis dunkelorangebrauner Farbe ausgebildet. Die Kristallaggregate bestehen aus fächerartig angeordneten, häufig gekrümmten Einzelkristallen mit dispers eingelagertem, färbendem Hämatit. Auf diese Generation folgt nach tektonischer Bewegung die 2. Generation ba/(hm)<sub>2</sub>, ein kolloidale mittel- bis feinspätiger Baryt als 2-3 cm mächtige Mineralabscheidung, die über weite Bereiche der Gänge auch fehlen kann. Die rhythmisch-zonale Anreicherung des Begleitminerals Hämatit führt zur

mehr oder weniger deutlichen Bänderung des Baryts (Bänderspat). Gegen Abschluß der Bildung lösen sich einzelne Lagen (Bänder) krummschalig ab mit typisch kolloidale (blumenkohlartig) strukturierten Zwischenflächen.

Im Unterschied zur Hauptgangzone von Brunndöbra ist eine dritte Generation (Zonenspat) im Untersuchungsgebiet nicht ausgebildet.

In den Gängen und Rohstoffkörpern der Struktur Schnarrtanne kommt der Rotbaryt meist als mehrfache Brekzie, seltener als gering gestörte bilateral-symmetrische Gangfüllung vor.

### Folgenreihe Baryt-Fluorit (bafl)

Die im Grundgebirge der "Mitteldeutschen Hauptscholle" weit verbreitete, in drei Folgen (Baryt-, Fluorit- und Quarzfolge) auftretende Folgenreihe Baryt-Fluorit (bafl) ist im Untersuchungsgebiet von Schnarrtanne sowohl völlig baryt- als auch fluorit- und sulfidfrei, Weißbaryt fehlt. Hier ist nur die 3. Folge = q/(sf) ausgebildet. Selbst der sonst in dieser Paragenese meist vorkommende Chalkopyrit fehlt.

In der Folge q/(sf) - Verdrängungsquarz - wurde, eingeleitet durch geringe tektonische Bewegungen, Quarz als feinkörnige Massen mehr oder weniger bipyramidaler Kristalle ("zuckerkörnig") bis chalzedonartig-feinkristallin abgeschieden. Die quarzabscheidenden Lösungen drängen auf Kristallflächen und sonstigen Trennfugen in den Baryt beider Generationen ein und verdrängten diesen mehr oder weniger intensiv. Verdrängungspseudomorphosen von Quarz nach Baryt sind allorts zu beobachten. Am Ende der Quarzabscheidung kristallisierte auf Resthohlräumen ein Rasen farblosen Quarzes aus.

### Folgenreihe Quarz-Arsenide (qas)

Nach dem zuckerkörnigen Quarz der Folgenreihe bafl tritt nach geringer tektonischer Bewegung die Folgenreihe Quarz-Arsenide (qas) als jüngste hydrothermale Mineralisation in Schnarrtanne auf. Sie besteht aus Chalzedon bis feinkörnigem Quarz, der am Ende der Abscheidung in farblosen Keilquarz übergeht. Hier ist diese Folgenreihe frei von sonst vorkommenden Arseniden, Sulfiden und Sulfarseniden. Lediglich eine wolkig-verwaschene hellbraune Färbung durch fein eingesprengte Eisenoxide und -hydroxide war zu beobachten. Der Quarz dieser Folgenreihe ist mit an der Verdrängung der älteren Baryte beteiligt.



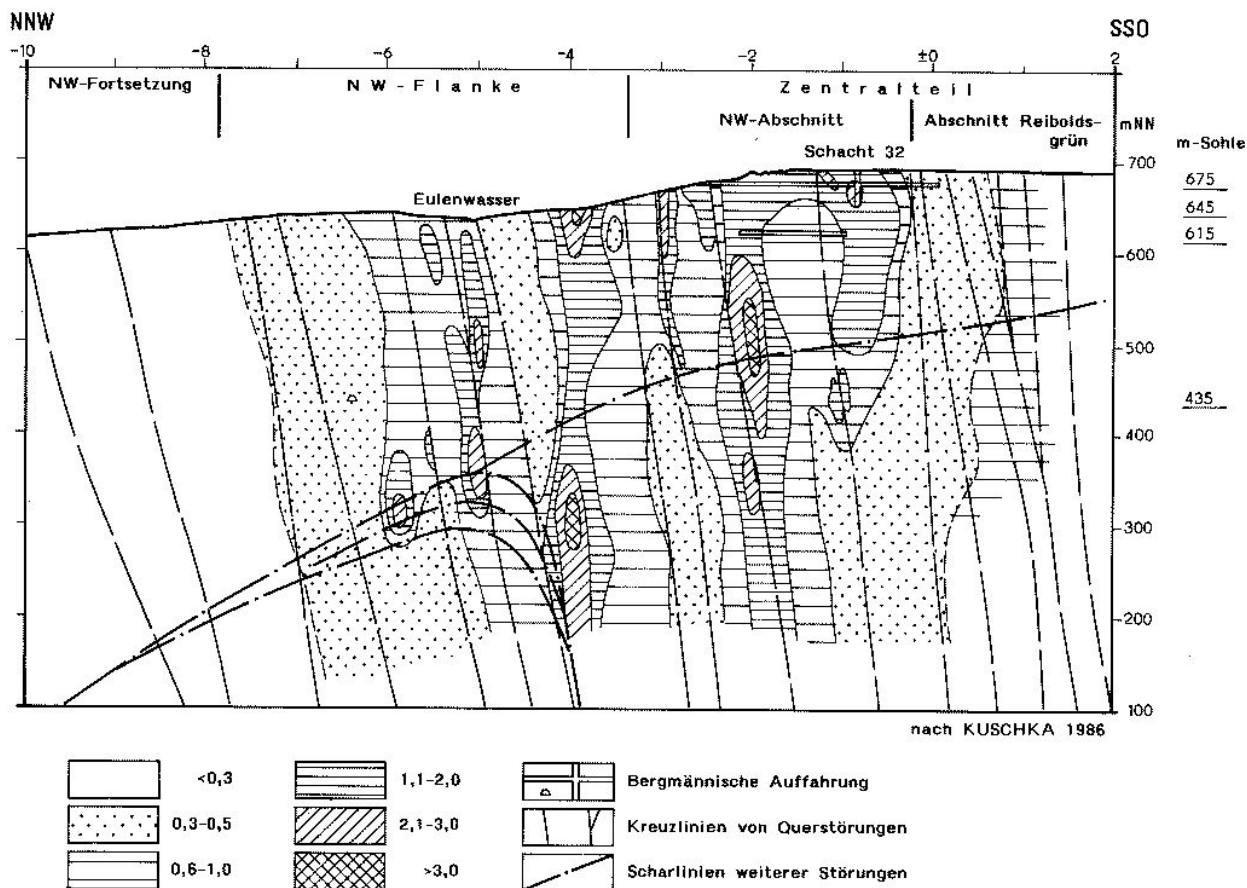


Abb. 56: Längsschnitt  
Summenmächtigkeit der Gangmineralisationen aller Paragenesen in der Hauptgangzone Schnarrtanne

### Umlagerungen

Als Umlagerungen im Ergebnis oxidativer Umwandlungen findet sich überall und bis in 300 m Tiefe Limonit teils als feinkörnig-erdige oder kompakte Massen, teils als brauner Glaskopf. Das Mineral kommt besonders in Oberflächennähe auf Rissen oder als Brekzienkitt in den Barytgängen vor. Örtlich erfolgten hier in früheren Zeiten Bergbauversuche auf Eisenerz.

Weit verbreitet tritt auch Hämatit als erdige, staubige Massen oder als roter Glaskopf auf, örtlich eng verwachsen mit feinkörnigem Quarz als "Eisenkiesel". Untergeordnet sind Manganhydroxide und -oxide (u. a. Schwarzer Glaskopf), Hollandit, Goethit, Lithiophorit, Autunit, Steinmark und Kaolin zu beobachten. Farblose Baryt- und Quarzkristalle sind als Drusen oder Kluftbeläge angetroffen worden.

#### 4.2.4.2 Verteilung der Mineralparagenesen

Der minerogenetische Längsschnitt durch die Schwerspätstruktur Schnarrtanne (vgl. Abb. 53)

sowie die Summenmächtigkeit der Gangmineralisationen aller Paragenesen (s. Abb. 56) lassen erkennen, daß die Verbreitung der Mineralisation im NW-Abschnitt des Zentralteils der Struktur am intensivsten ist. In der NW-Flanke nimmt sie sukzessive nach NW ab.

Nach den vorhandenen Aufschlüssen zu urteilen, ist die gesamte Paragenesenpalette allgemein über den gesamten Strukturbereich verbreitet.

Der Quarz/Hämatit der Folgegruppe flq ist bis zur Mineralisationsgrenze an der NW-Fortsetzung der Struktur anzutreffen und läßt keinerlei Zonierung erkennen. Eine ähnliche allgemeine Verbreitung nimmt der "Rote Hornstein", die erste Folge der Folgegruppe hmba, ein.

Die Barytgenerationen sind auf den NW-Abschnitt des Zentralbereiches konzentriert, in der NW-Flanke sind diese weit weniger vertreten (vgl. Abb. 57).

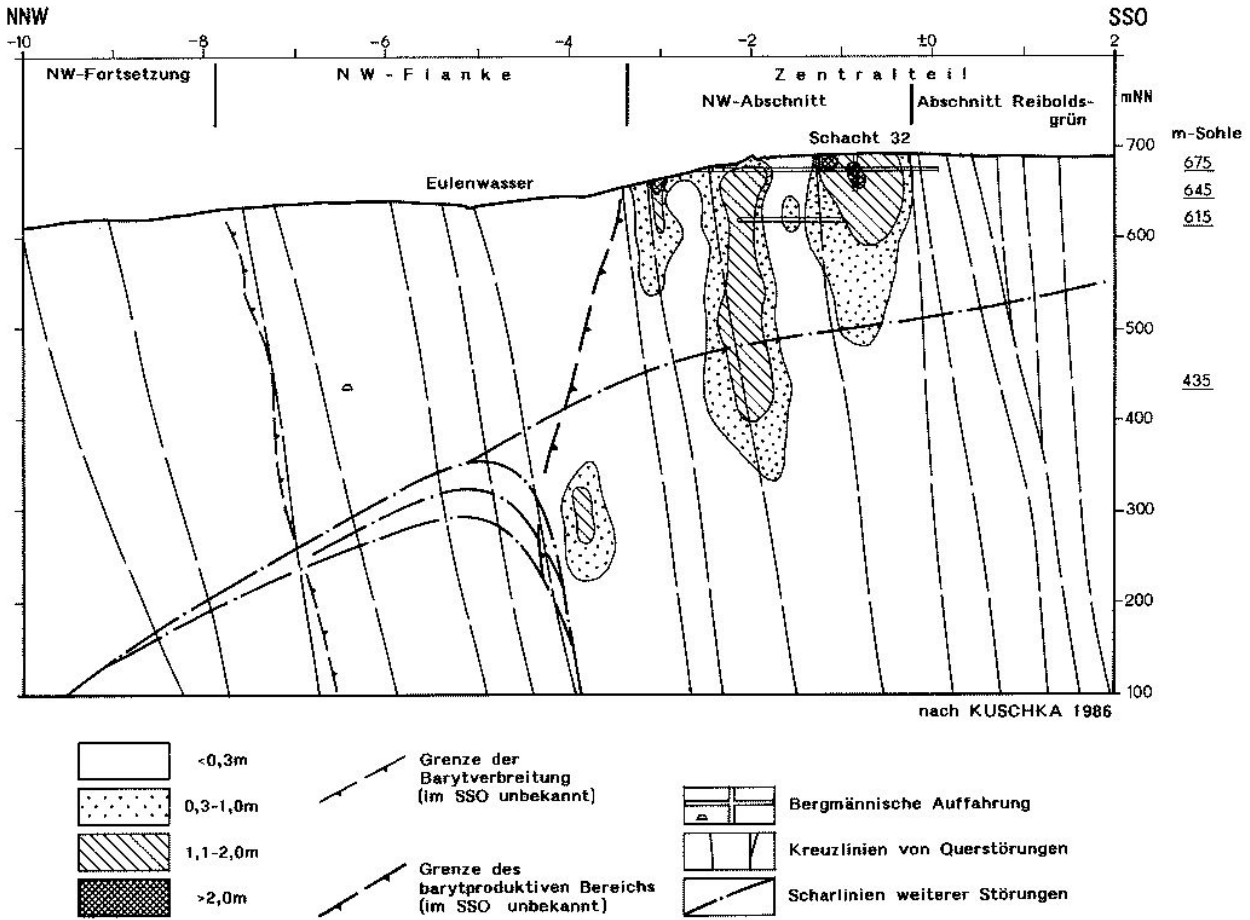


Abb. 57: Längsschnitt  
Verteilung und Mächtigkeit der Barytmineralisation in der Hauptgangzone Schnarrtanne

Verdrängungsquarz der Folgegruppen bafl und gas wurde bisher in allen Aufschlüssen festgestellt. Sein Anteil an den Gängen ist mit weniger als 30 % meist gering. Die stärkste Verbreitung erfährt er

- im Zentralbereich bei Profil  $\pm 0$ . Hier wurde erstmalig in einem Schurf als "Schwimmsand" in gleicher Ausbildung, wie von der Lagerstätte Brunndöbra her bekannt, aufgeschlossen.
- In der NW-Flanke wurde zwischen den Profilen -2 und -3 in zwei Schürfen Verdrängungsquarz in kompakter Ausbildung und bis 2 m Mächtigkeit angetroffen. Wie die Pseudomophosen belegen, wurde in diesen Bereichen der Baryt vollständig verdrängt. Eine Teufenzonalität der Mineralverbreitung ist - so lassen die tiefsten Gangaufschlüsse in den Bohrungen 3, 6 und 8 schließen - praktisch nicht vorhanden, da die Mineralabscheidungen sich in nichts von denen der Schürfe unterscheiden.

Die Untergrenze der Barytverbreitung konnte nicht nachgewiesen werden. Die Konzentration des Baryts in linsig-linealartige Rohstoffkörper ist streng

tektonisch determiniert: Sie liegen zwischen den Kreuzungsbereichen mit den Querstörungen mit jeweils nach NW verschobenen Schwerpunkten.

Die Vertaubungen der Gänge sind zurückzuführen auf

- öfFnungsmechanisch bedingte Endschaften der Barytrohstoffkörper
- Aufsplitterungen des bruchtektonischen Inventars
- Verdrängung des Barytinhalts der Gänge durch jüngeren Quarz.

4.2.4.3 Rohstoffcharakteristik

Mineralogische Rohstoffcharakteristik

Die Mineralgänge in der Hauptgangzone von Schnarrtanne sind mineralogisch gekennzeichnet durch die Hauptbestandteile Baryt und Quarz. Als Begleitminerale treten Oxide und Hydroxide hauptsächlich von Eisen, untergeordnet von Mangan auf. Kupferminerale fehlen gänzlich.

Tab.: 21: Gegenüberstellung der chemischen Komponenten des Barytrohstoffs von Schnarrtanne und Brunndöbra

Komponenten in Ge.-%	Schnarrtanne (18 Analysen)			Brunndöbra (187 Analysen)		
	von	bis	%	von	bis	%
BaSO <sub>4</sub>	41,3	95,1	80,12	6	96	76
SrSO <sub>4</sub>	0,62	1,11	0,85	0	6,2	1,47/1,43
SiO <sub>2</sub>	3,7	48,5	15,3	1	83	20
R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,2	7,4	2,7	0,3	12,9	4,0/1,5
(davon Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	(0,2)	(2,6)	(2,6)	(0,3)	(5,3)	(1,9)
CaCO <sub>3</sub>	0,11	1,5	0,29	0,2	0,38	0,2
CaF <sub>2</sub>	0,2	0,54	0,25	0,03	0,21	0,12
CaSO <sub>4</sub>	n.b.	n.b.	n.b.	0,02	0,2	-
PbSO <sub>4</sub>	n.b.	n.b.	n.b.	0,01	0,02	-

(gleich oder kleiner der Werte von Brunndöbra)

Der Baryt ist massig, grobspätig bis feinspätigkolomorph, divergentstrahlig kristallin ausgebildet. Er führt ausnahmslos Hämatit als disperse, schuppig-kolloidale pigmentartige Kristalleinschlüsse und -auflagen.

Der Quarz der älteren Mineralisation tritt in getrennten Gängen und Trümmern, als Bruchstücke im Baryt eingeschlossen in sehr grober bis mittelgrober Verwachsung mit letzterem auf. In dieser Paragenese wird er in unterschiedlichen Mengenverhältnissen von Eisen- und Manganoxiden sowie -hydroxiden begleitet und ist überwiegend feinkörnig bis chalzedonartig oder als Chalzedon ausgebildet.

Der Quarz als jüngere Mineralisation und Verdränger des Baryts erscheint in mittelgrober bis sehr feiner Verwachsung und ist ebenfalls von der Ausbildung her feinkristallin bis chalzedonartig.

Weitere Begleitminerale sind als jüngste Mineralabsätze der Gänge Oxide und Hydroxide von Eisen (Limonit und Roter Glaskopf) und Mangan (z. B. Schwarzer Glaskopf, Wad). Sie kommen auf Klüften und Reißfugen im Baryt vor, seltener als Zement von Barytbrekzien, dabei mehr oder weniger eng mit Quarz verwachsen (Eisenkiesel). Mineralogisch gleicht der Rohstoff Baryt völlig demjenigen der Lagerstätte Brunndöbra.

### Chemische Rohstoffcharakteristik

Im Vergleich zur Lagerstätte Brunndöbra standen aus Schnarrtanne aufgrund der Aufschlußverhältnisse nur 18 Baryt-Werksanalysen zur Verfügung.

Die chemischen Komponenten des Rohstoffs haben nach vorliegenden Analysen folgende prozentuale Anteile (vgl. Tab. 21).

Obwohl die Wertekollektive beider Lokalitäten ungleich stark statistisch gesichert sind, erlauben jedoch Gegenüberstellungen im Diagramm (vgl. Abb. 58 und 59) eine hinreichend verbindliche Aussage zur chemischen Rohstoffidentität.

Zum Vergleich wurden die vier chemischen Hauptkomponenten des Rohstoffs – BaSO<sub>4</sub>, SrSO<sub>4</sub>, SiO<sub>2</sub> und R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (= Summe aller Metalloxide mit Hauptanteilen F<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) - herangezogen.

### BaSO<sub>4</sub>

Wie die Abbildungen 58 und 59 zeigen, besetzen die BaSO<sub>4</sub>-Werte beider Lokalitäten die gleiche Punktwolke. Stünden von Schnarrtanne mehr Analysen zur Verfügung, gäbe es mit Sicherheit auch mehr niedrigere Werte, die Durchschnittswerte lägen in ähnlicher Größenordnung und die Gleichartigkeit der BaSO<sub>4</sub>-Gehalte träte noch besser hervor.

### SrSO<sub>4</sub>

In den Baryten von Schnarrtanne sind die Strontiumgehalte durchweg niedriger, da hier die Weißbaryte mit den höheren Sr-Werten fehlen.

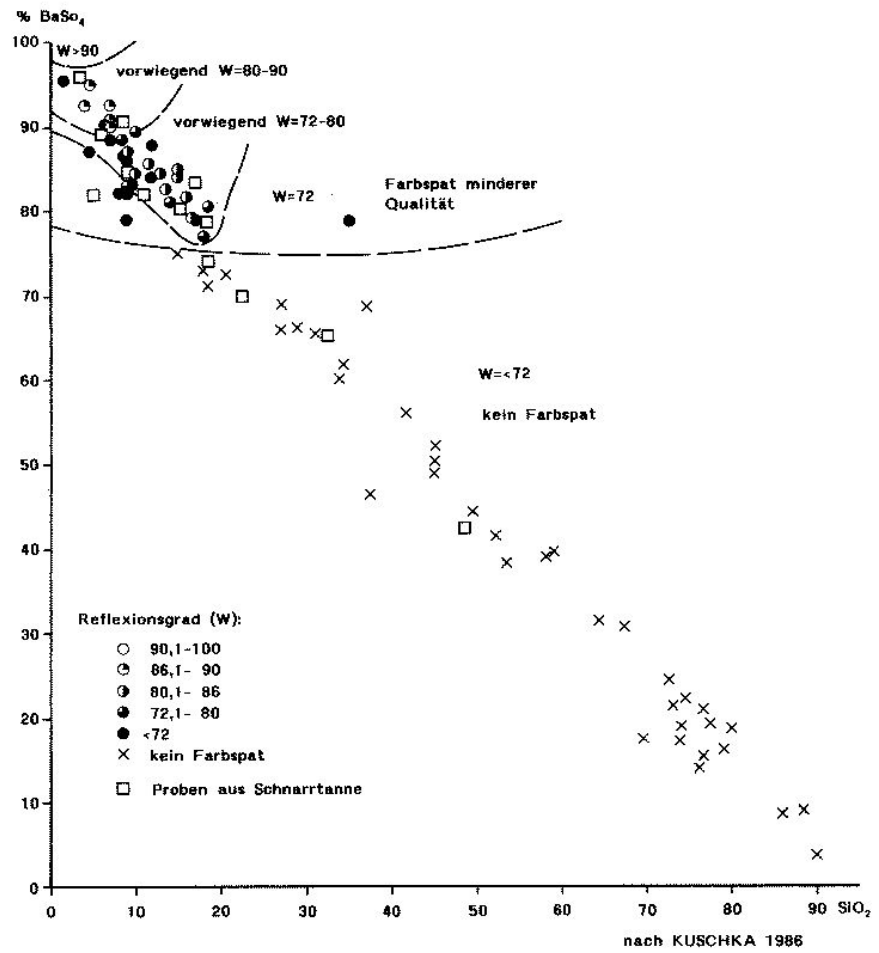
### SiO<sub>2</sub>

Wie aus der Abbildung 58 zu ersehen ist, besteht auch bezüglich der SiO<sub>2</sub>-Gehalte annähernde Übereinstimmung zwischen den Baryten von Schnarrtanne und Brunndöbra. Nach den Aufschlüssen in Schnarrtanne tritt Quarz in weitaus geringerem Maße als verdrängendes Mineral im Baryt in Erscheinung.

### R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> mit Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Die Gehalte liegen in beiden Barytgangstrukturen in ähnlicher Größenordnung (vgl. Abb. 59). Der Rohspat von Schnarrtanne läßt nur die Herstellung von Reduzierspat zu.

Abb. 58: Weißwertgehalte in Abhängigkeit vom Gehalt an BaSO<sub>4</sub> und SiO<sub>2</sub> bei Rotbaryt (0,2 - 1,4 % R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) von Proben aus Brunndöbra und Schnarrtanne



**CaCO<sub>3</sub>**

Die Baryte beider Gangstrukturen weisen CaCO<sub>3</sub>-Gehalte in gleicher Größenordnung auf.

**CaF<sub>2</sub>**

Bei Schnarrtanne liegen die CaF<sub>2</sub>-Analysenwerte - von Spitzenwerten im Material der Bohrungen 1 und 1a abgesehen - etwa doppelt so hoch wie in Brunndöbra, jedoch im Durchschnitt unter dem TGL-Grenzwert von 0,5 % im Fertigprodukt. Den in den Bohrungen festgestellten höheren Werten (bis 3,47 % CaF<sub>2</sub>, den Durchschnitt auf 0,63 % steigernd) wurde nachgegangen. Es fand sich jedoch optisch - auch im UV-Licht - kein Flußspat.

**CaSO<sub>4</sub>**

Anhydrit als Begleitmaterial ist visuell im Material von Schnarrtanne nicht festgestellt worden. Bei Brunndöbra wurden Gehalte von 0,02 bis 0,2 % CaSO<sub>4</sub> nachgewiesen, der isomorph im Baryt eingebaut ist.

**PbSO<sub>4</sub>**

wurde im Material von Schnarrtanne nicht untersucht. Die Baryte von Brunndöbra enthalten einen Anteil von 0,01 bis 0,02 % PbSO<sub>4</sub>. Dazu muß bemerkt werden, daß auf Brunndöbraer Barytgängen Spuren von Bleiglanz festgestellt wurden und die Bleigehalte aus der Gangzone nach spektrochemischer Bestimmung bis zu 0,03 % betragen. Die spektrochemisch bestimmten Pb-Werte aus der Gangzone Schnarrtanne erreichten bis zu 0,02 %. Sulfidische oder andere Bleiminerale konnten nicht festgestellt werden. Demzufolge dürfte der Baryt in Schnarrtanne höchstens gleiche, wenn nicht niedrigere PbSO<sub>4</sub>-Anteile wie in Brunndöbra führen.

In diesen Größenordnungen sind PbSO<sub>4</sub> und CaSO<sub>4</sub> wegen ihrer niedrigen Konzentration ohne Einfluß auf die Qualität des Rohstoffs.

Wie der Vergleich insgesamt zeigt, bestehen auch nach dem Chemismus keine nennenswerten Unterschiede zwischen dem Schwerspat von Schnarrtanne und Brunndöbra.

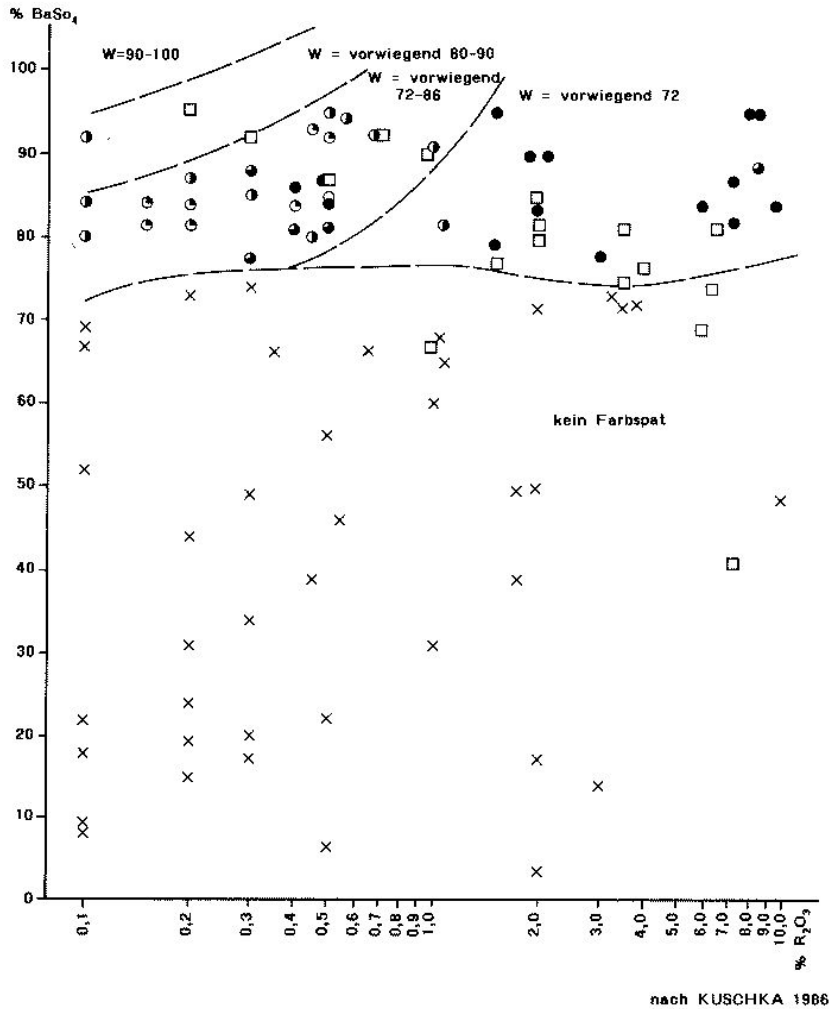


Abb. 59: Weißwertgehalte in Abhängigkeit vom Gehalt an BaSO<sub>4</sub> und R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> bei Rotbaryt (0,2 - 1,4 % R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) von Proben aus Brunndöbra und Schnarrtanne

### Physikalische Rohstoffcharakteristik

Der Baryt von Schnarrtanne ist von hell- bis dunkelorangebrauner Färbung und wechselnd weiß gefleckt. Im Unterschied zu Brunndöbra tritt hier aber kein Weißbaryt auf, wohl aber umgelagerter farbloser Baryt auf Reißklüften und als Hohraumbstände, allerdings sehr untergeordnet.

Der Baryt ist im allgemeinen kompakt und hat eine Dichte von 4,3 g/cm<sup>3</sup>. Durch Verwachsungen mit Quarz, Nebengesteinsmaterial und anderen Mineralen sinkt die durchschnittliche Dichte auf 3,9 g/cm<sup>3</sup>.

Aufgrund seiner geringen Härte und guten Spaltbarkeit sowie der meist auftretenden mittleren Beanspruchung würde bei Gewinnungsarbeiten analog des Barytrohstoffs von Brunndöbra ein relativ hoher Anteil feiner Kornfraktion anfallen. Hohlräume, wie z. B. Verkarstungserscheinungen im Barytgangvolumen wurden in den bisherigen

Aufschlüssen nicht festgestellt, jedoch kann auch hier ähnlich wie in Brunndöbra mit etwa einem Prozent Hohlraumanteil durch Reißfugen und Klüfte gerechnet werden. Aufschlüssen im Schurf und der Bohrung 8 zufolge können lokal grusig-sandige Ausbildungen des Ganges auftreten.

Da die Farbpigmentierung beider Baryte mineralogisch und chemisch gleichwertig ist, wurde angenommen, daß Bleichversuche zu analogen Ergebnissen wie an Baryten von Brunndöbra führen würden. Zur Überprüfung der Zuverlässigkeit dieses Analogieschlusses wurden die Weißwertbestimmungen an Brunndöbraer Proben mit Quarz, Nebengesteinsmaterial und anderen vorliegenden chemischen Analysen in den Diagrammen (vgl. Abb. 58 und 59) in Beziehung gesetzt und mit den Analysenwerten von Schnarrtanne verglichen. Daraus kann abgeleitet werden, daß das Material von Schnarrtanne sich den gleichen Weißwertklassen zuordnen läßt wie das von Brunndöbra.

Tab. 22: Untergrund- und Anomaliegehalte (ppm) der Nebengesteine von Schnarrtanne

	1	2		3	4		5
	M	x	s	x	x	s	x
As	n.b.	n.n.		29	(5)	0,719	70
B	35	23	6	43	100	37	94
Ba	110	203	56	1282	583	128	928
Be	12	11	0,282	13	8	3	4,2
Bi	n.b.	n.n.		(6)	n.n.		n.n.
Co	2	n.n.		4	12	6	15
Cu	2	4	0,349	28	16	0,381	52
Li	415	217	87	194	139	42	n.b.
Mn	190	177	50	567	565	239	1187
Ni	2	n.n.		8	35	11	42
Pb	19	10	2	29	12	4	12
Sn	29	19	4	15	12	0,247	15
W	12	n.n.		28	(15)	12	25
Zn	45	53	15	95	89	36	91

- 1 Regionaler Clarkewert Granit (JG), nach PÄLCHEN u. a. (1987)
- 2 Untergrundgehalt Granit, Hangendkomplex, Bohrungen, n = 222
- 3 Mittlerer Gehalt Anomalie, Granit, Bohrungen, n = 64
- 4 Untergrundgehalt Phyllit, Bohrungen, n = 94
- 5 Mittlerer Gehalt Phyllit, Schoenecker Schichten, Bohrungen Brunndöbra, n = 339

- x Untergrundgehalt  
s Standardabweichung  
n. b. nicht bestimmt  
n.n. nicht nachweisbar  
n Probeanzahl  
( ) Wert kleiner als Nachweisgrenze Gehalte vom Labor extrapoliert

Von den 18 untersuchten Proben haben

- 12 Proben Weißwerte unter 72 (kein Farbspat)  
4 Proben Weißwerte 72 - 80 (hoher Graugehalt) und  
2 Proben Weißwerte 80 - 90 (mittlerer Graugehalt).

Eigentlicher Farbspat hat Weißwerte ab 90 und wird hier von keiner Probe erreicht.

Aus den Befunden der mineralogischen, chemischen und physikalischen Rohstoffcharakteristik geht hervor, daß der Barytrohstoff von Schnarrtanne im wesentlichen dem von Brunndöbra entspricht. Insgesamt wird eingeschätzt, daß aus dem Rohspat aufwerk von Schnarrtanne ebenfalls wie in Brunndöbra ein hochwertiges Reduzierspatkonzentrat der Qualität R 97 A produziert werden könnte, jedoch kein Farbspat.

#### 4.2.5 Zur Geochemie der Barytgangstruktur Schnarrtanne

Wie bereits im Kapitel 3.2.5 beschrieben, untersuchte HERTWIG (1991) neben der Lagerstätte

Brunndöbra in seiner Dissertation auch die geochemische Aureole um die Barytgangstruktur Schnarrtanne. Ebenso wie dort wurden für Schnarrtanne die lokalen Untergrundgehalte sowie mittleren Elementgehalte der Gesteine ermittelt.

#### 4.2.5.1 Geochemische Charakterisierung der Gesteine einschließlich Nebengesteinsveränderungen

##### Elementgehalte in den Gesteinen

Die geochemische Charakterisierung des in der Barytgangstruktur Schnarrtanne erbohrten Granits zeigt seine Zugehörigkeit zum Erzgebirgsgranit (s. Tab. 22) Der ungefähr gleiche Gehalt an intermediären und granitophoben Elementen im Vergleich zum regionalen Clarkewert schließt eine größere Assimilation von Nebengestein im Granit nahezu aus, obwohl wir uns hier im unmittelbaren Kontakt zur Schieferhülle befinden. Der geringere Gehalt an granitophilen Elementen im Granit von Schnarrtanne ist demnach ein charakteristisches Merkmal dieses Granits bzw. durch die unmittelbare Lage des Untersuchungsgebietes am Kontakt zur Schieferhülle bedingt. (Entgasung ?, nachträgliche hydrothermale Beeinflussung).

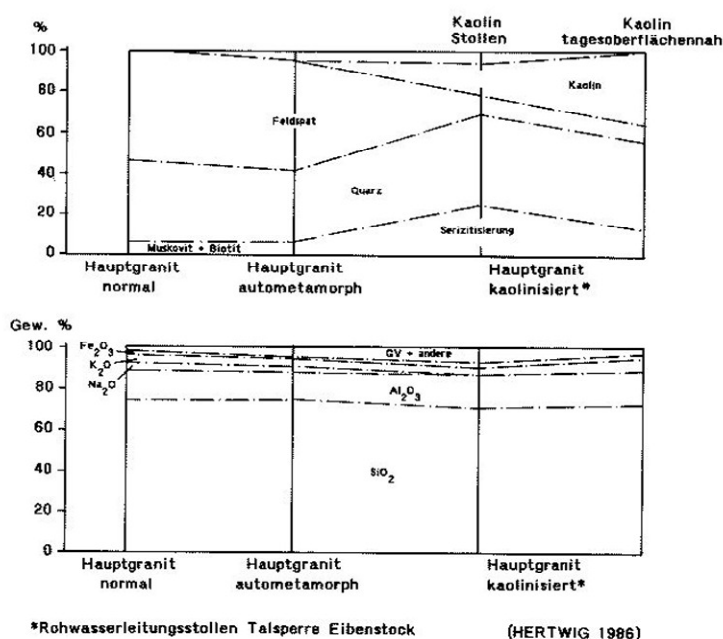


Abb. 60: Veränderung des Mineral- und Hauptelementbestandes des Hauptgranits vom Typ Eibenstock durch die Kaolinisierung in Schnarrtan

## Nebengesteinsveränderungen

Durch die hydrothermale Beanspruchung bei den barytzuführenden bzw. barytablagernden Prozessen wurde der Granit (Hauptgranit vom Typ Eibenstock) im Bereich der Hauptgangzone von Schnarrtan sehr stark bis vollständig kaolinisiert. Die Veränderungen im Mineral- und Hauptelementbestand bei diesem Vorgang sind in Abbildung 60 dargestellt.

Bei ungefähr gleichbleibendem Quarzgehalt geht im stark kaolinisierten Granit der Feldspatgehalt im Vergleich zum frischen Gestein bedeutend zurück und der Kaolinitgehalt steigt von 0 auf 33 % an. In gleicher Richtung wächst der Glimmeranteil (Muskovit und Biotit) von 6 % auf 12-27 % (Serzitisierung). Demgegenüber bleibt der Hauptelementchemismus mehr oder weniger konstant, nur der Na<sub>2</sub>O-Gehalt sinkt bis ca. 0,1 %.

Die Nebengesteinsveränderungen drücken sich mineralogisch, also durch die Kaolinisierung der Feldspäte und des Muskowits aus.

### 4.2.5.2 Primäre geochemische Aureole

Ausgehend von den Untergrund- bzw. mittleren Elementgehalten in den angetroffenen Gesteinen vom Untersuchungsobjekt Schnarrtan (vgl. Tab. 22 und 23) arbeitete HERTWIG (1986) heraus, daß der Hauptgangzonenbereich (meist durch Granit gebildet und sehr stark hydrothermal verändert bis fast vollständig zersetzt) durch erhöhte

bis anomale Gehalte von Cu, Mn, Pb, Bi, Co, B, Ni, Ba, As, W und Zn gekennzeichnet ist. Demzufolge werden durch die hydrothermalen Prozesse Spurenelemente eingebaut. Die Gehalte von Sn, Li und Sb sind in diesem Bereich leicht erniedrigt und der Be-Gehalt bleibt mehr oder weniger gleich.

Zur Abgrenzung der primären geochemischen Aureolen verwendete HERTWIG vier multiplikative Aureolenabgrenzungskoeffizienten, die auf der Grundlage von Korrelations- und Mehrfachkorrelationsuntersuchungen zwischen Elementen im Hauptgangzonenbereich gebildet wurden:

$$\begin{aligned} K1 &= Ba \times Cu \times Pb \\ K2 &= Ba \times Bi \times As \\ K3 &= Ba \times Mn \\ K4 &= Ba \times Cu \times Bi \times As \times Mn/Sn \times Li. \end{aligned}$$

Der Kontrast der Werte der Koeffizienten in der Aureole zum Nebengestein beträgt bei K1 bis K3 10<sup>2</sup> bis 10<sup>5</sup> und bei letzterem 10<sup>4</sup> bis 10<sup>13</sup>.

Die Zonalitätsreihe für die vertikale Zonalität ist nach Berechnungen von HERTWIG (1991) folgende:

As-Ba-Bi-Mn-Cu-Pb-Co-Ni-Mo-Zn-Sn-B-Li-Be,

dabei sind wie in Brunndöbra die links stehenden

Tab. 23: Mittlere Elementgehalte(ppm) in verschiedenen Gesteinen von Schnarrtanne

	1		2	
	x	x	x	s
Ag	n.b.		n.b.	
As	n.n.		38	19
B	27	10	45	15
Ba	258	63	371	108
Be	12	6	2,9	1,4
Bi	n.n.		n.n	
Co	n.n.		7	4
Cu	6	0,363	8	2
Li	242	82	(28)	10
Mn	162	40	153	70
Mo	n.b.		n.b.	
Ni	n.n.		18	7
Pb	11	2,6	11	1
Sn	16	3	6	2
V	n.b.		n.b.	
W	(16)	9	20	15
Zn	58	11	50	11
Zr	n.b.		n.b.	

1 Mittlerer Gehalt Granit, Liegendkomplex, Schnarrtanne Bohrungen, n = 101

2 Mittlerer Gehalt Quarzit, Schnarrtanne, Bohrungen, N = 13

Elemente As, Ba, Bi auf den oberen Niveaus, Cu, Pb, Mn, Co und Ni auf den mittleren und Zn, W, Mo, Be auf den unteren Niveaus des Vorkommens Schnarrtanne angereichert.

Die von HERTWIG berechnete *Längszonalität* ergab folgende Zonalitätsreihe (von NW nach SO):

B1-Zn1-Ni1-Sn-Co1-Be1-W-AS-Pb-Cu-Mo-Ba-Mn-Bi.

Somit sind im Zentralteil der Reihe (der Struktur) die gleichen Elemente angereichert wie auch in Brunndöbra, in Schnarrtanne kommt noch das Element Mo hinzu. Ebenso gibt es Übereinstimmung in den Elementen, die auch in Brunndöbra in der NW-Flanke der Hauptgangzone angereichert sind, dabei treten in Schnarrtanne noch zusätzlich die Elemente Sn, W und Co auf. Da die SO-Flanke der Hauptgangzone Schnarrtanne nicht aufgeschlossen wurde, können auch die rechts von Ba in der Zonalitätsreihe von Brunndöbra erscheinenden "Flankenelemente" hier nicht mehr auftreten.

Wie für Brunndöbra wurden auch für die Zonalitätsberechnung der Gesamtaureole von Schnarrtanne die Zonalitätsreihen und die Koeffizienten der Längs- und vertikalen Zonalität auf die Einzelbohrungen angewendet. Während die primäre geochemische Aureole nach NW hin mit Flankenbereichsverhältnissen zu begrenzen ist, weist sie im SO noch Zentralbereich auf (vgl. Abb. 61). Geophysikalische Messungen und Barytfunde an der Tagesoberfläche belegen hier die Fortsetzung

bzw. Mineralisierung der Struktur in dieser Richtung.

#### 4.2.6 Zum Bildungsablauf der Barytgangstruktur Schnarrtanne

Der Bildungsablauf der Störungs- und Barytgangstruktur läßt sich auf der Grundlage der Ergebnisse der Struktur- und Mineralparagenesenanalyse in groben Zügen entschlüsseln und unter Nutzung von Analogien mit der Lagerstättenstruktur Brunndöbra und weiteren Informationen aus der regionalen Umgebung weiter aufklären. Da absolute Zeitbestimmungen fehlen, können nur Aussagen zu den relativen Altersverhältnissen gemacht werden.

#### Prämineralische Entwicklung der Struktur

Das zum geologischen Rahmen der Struktur gehörende Phyllitstockwerk liegt auf der SO-Flanke des Zentralsächsischen Lineaments und wurde in dieser Position zur sudetischen tektonischen Phase orogenetisch-tektonisch überprägt. Dabei bildete sich das NO-SW-streichende B-Achsen- und Flächengefüge heraus. In der Endphase erfolgte der Übergang von der plastischen zur Bruchverformung. Das Ergebnis waren Auf- und Abschiebungen mit NO-SW- bis O-W-Streichen und NW-, N- bzw. SO-, S-Fallen (hOI-Flächen) sowie NW-SO- und N-S-Brüche (regionale ac-, Okl- und hKO-Flächen zu B).



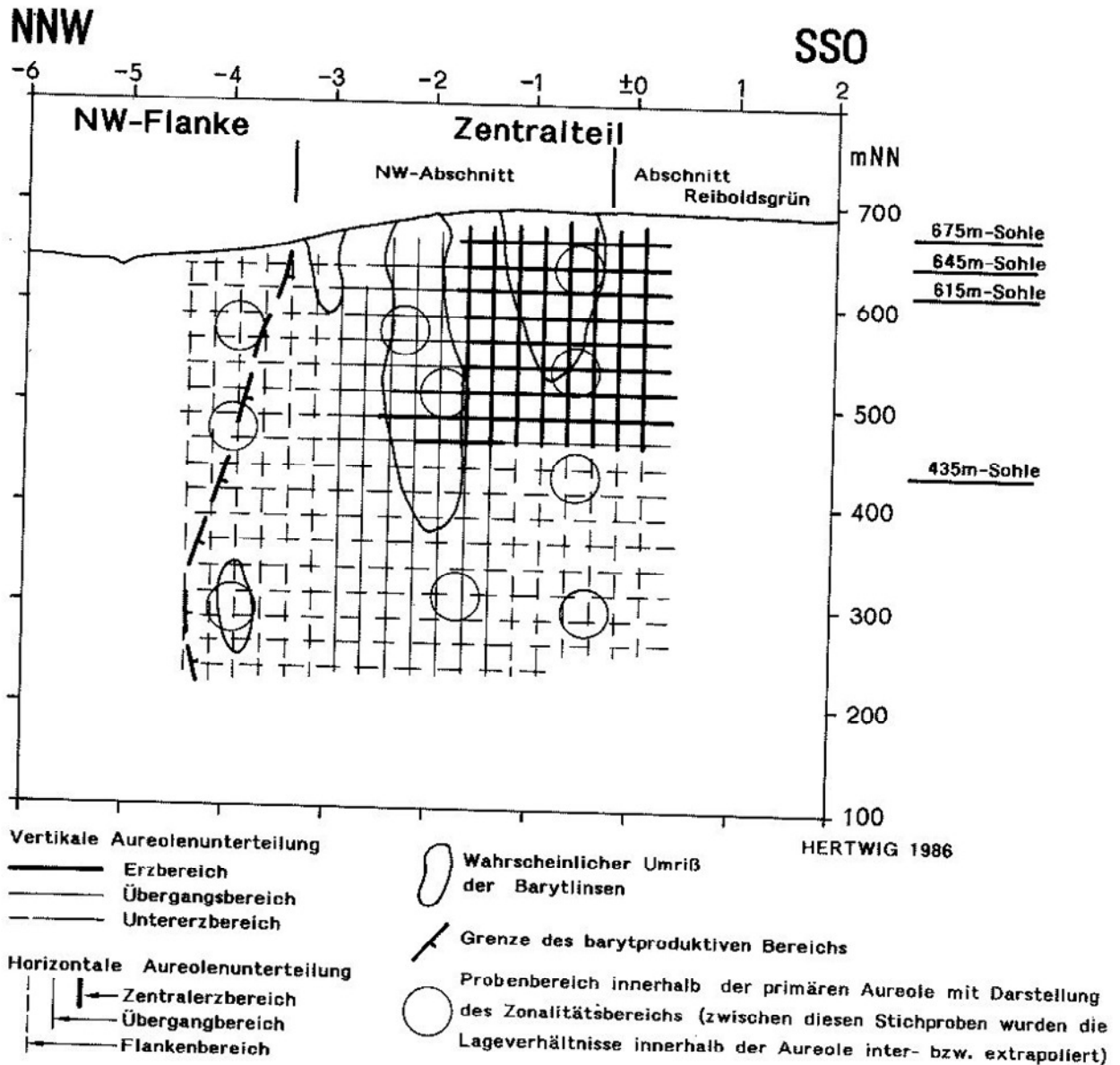


Abb. 61: Primäre geochemische Aureole der Hauptgangzone von Schnarrtanne (Längsschnitt)

Zu den erzbergischen bis asturischen tektonischen Phasen erfolgte der Aufstieg der Granitplutone des Westerzgebirges/Vogtlandes, und zwar zuerst auf der älteren SW-NO-Achse im Bereich des Zentralsächsischen Lineaments der Bergener und Kirchberger Granit und später, mit tektonischer NW-SO-Achse über einem vermuteten Tiefenbruch, der Nejdeker und der Eibenstocker Granit.

Im Unterperm bewirkten WNW-OSO-Dehnungen im Bereich des Eibenstocker Plutons die Bildung NNW-SSO- bis NW-SO-streichender Porphy- und Lamprophyrgänge. In dieser Zeit wird vermutlich die Entwicklung der Rupturtektonik des Plutons und seines Daches sich weiter ausgeprägt haben. Dabei entstand auch die komplizierte Vergitterung der Querstörungen mit der Barytgangstruktur von Schnarrtanne-Vogelsgrün. Die Lage der Flächen

der Einzelrupturen zueinander zeigt, daß es sich um ein einheitliches System handelt mit mehrfacher wechselseitiger Aktivierung unter fortschreitender Ausprägung der NNW-SSO-Hauptstruktur.

In der Folge führten Wechsel von Dehnung und Pressung zur Durchbildung der Störungsstruktur unter Scherlinsen- und Deformationshofbildung und Abschiebung des Hangendkomplexes.

#### Die Entwicklung der Störungs- und Barytgangstruktur während der hydrothermalen Mineralisierungsphase

Wahrscheinlich zu Beginn der alpidischen Ära (Perm/Trias/Jura), während der kimmerischen tektonischen Phasen, führten wiederholte WNW-OSO-Dehnungen zur Aktivierung, bevorzugt der NW-SO-Brüche. Die Zerrung des Störungs-

Scher- und Kluffflächeninventars der Bruchstrukturen ließ Spältchen und Spalten von 0,3 m bis lokal 3 m Öffnungsweite unter teilweiser Ausfüllung mit Gesteinsbruch entstehen, die Raum gaben für die ältere hydrothermale Mineralisierung.

Die Mineralisationsperiode begann im Untersuchungsgebiet Schnarrtanne nachweislich später als im benachbarten Gangnetz Schneckenstein-Brunndöbra, denn es fehlen die Mineralabsätze der Folgegruppen qsf, qhm, krsf und der ersten Folge der Folgegruppe flq gänzlich. Die ältesten Bildungen sind jene der 2. Folge der Folgegruppe flq, also Chalzedon mit etwas Hämatit in zwei Generationen. Sie hinterließ Schergang- und Brekziengangstrukturen auf der Hauptgangzone und in geringem Maße auch auf Querstörungen und N-S-Brüchen.

Nach einer längeren Periode relativer Ruhe riefen erneute Dehnungsbewegungen in WNW-OSO- bzw. NO-SW-Richtung zu den subherzynischen bis pyrenäischen (?) tektonischen Phasen Reaktivierungen des vorhandenen Störungsinventars der Barytgangstruktur hervor, und zwar Abschiebungen an der Störung H und Spaltenbildungen an Nebenstörungen und älteren Gangbildungen unter weiterer Durchbildung der Deformationshöfe. Der Aufstieg Quarz- und Hämatit-abscheidender Lösungen ließ zunächst den "Roten Hornstein" entstehen. Die Dehnungsbeanspruchung setzte sich weiter fort, und es bildeten sich wieder bis zu 3 m mächtige Spalten. Die hydrothermalen Lösungen hatten inzwischen ihren Chemismus geändert, und es wurde Baryt mit Hämatit ausgeschieden. Anhaltende zwischenzeitliche, gleichsinnige Bewegungen erzeugten im Baryt Schergangstrukturen und Brekzierungen mit nachfolgender Verkittung durch das gleiche Material. Bereits zur Phase der Bänderspatabscheidung wurde diese Entwicklung abgebrochen.

Ein späterer gleichsinniger Reaktivierungsschub unter geänderten Hydrothermenchemismus setzte dann die Mineralabscheidung fort. Dabei drangen quarzabscheidende Lösungen in den Baryt ein und verdrängten diesen durch Quarz - zuerst der Folgegruppe baf1 und nachfolgend der Folgegruppe gas -, wobei die Bildung von Arseniden, Sulfarseniden und Sulfiden gänzlich unterblieb.

Auch die auf dem Schneckensteiner Gangnetz zu beobachtende Karbonatabscheidung der Folgegruppe krsf erfolgte nicht.

Der Öffnungsmechanismus, der zur Ausbildung der Gänge und Trümerzonen führte, ist denkbar einfach. Genau wie in Brunndöbra und allen anderen Mineralgangnetzen des Erzgebirges und Vogtlan-

des führten Dehnungsbeanspruchungen zur Reaktivierung der vorhandenen Störungszonen unter Abschiebungen der Hangendschollen und Aufklaffen der vorgezeichneten Trennfugen.

Auf der Barytgangstruktur Schnarrtanne-Vogelsgrün waren für die Gangbildung die Abschnitte zwischen den Kreuzungsbereichen mit Querstörungen am besten prädestiniert. Die Gesamtquerdehnungskapazität der Struktur im Zentralteil erreichte Werte um durchschnittlich 2 m (das sind nur rd. 33 % der Querdehnungskapazität der Barytgangstruktur von Brunndöbra - ca. 6 m).

### **Postmineralische Entwicklung der Barytgangstruktur**

Wie im Raum Brunndöbra so auch bei Schnarrtanne führten nach Abschluß der Mineralisationsperiode zunächst NO-SW-Pressungen zur geringen Einengung des Hauptgangzonenvolumens. Dabei erfuhren die Deformationshöfe der Störungen eine gewisse Verstärkung der Deformationsintensität. Unter anderem wurden Teile des Barytganges zerkümmert und als Brocken in die Mylonithöfe verflößt. Zwischen den Störungen H und L entstanden Quer- und Diagonalstörungen mit listrischen Flächen. Einige Merkmale weisen auf anschließende schwache NO-SW-Dehnungen hin. Es entstanden Reißklüfte in den Mineralabsätzen aller Paragenesen. Die Barytgänge erlitten partielle Gehaltsminderungen durch Durchtrümerungen mit Limonit und anderen Eisen- und Manganoxiden bzw. -hydroxiden.

Der Verdrängungsquarz wurde nur bereichsweise zu Sand zerrieben. Verkarstungserscheinungen im Baryt, wie sie auf der Lagerstätte Brunndöbra zu beobachten sind, konnten nicht nachgewiesen werden. Durch komplizierte sekundäre Umbildungs- und Umlagerungsprozesse, ausgelöst durch exogene Einwirkungen von der Tagesoberfläche aus, bildete sich die Oxidations- und Zementationszone heraus (erstere wird durch Limonitanwesenheit auf den Gängen bis in 196 m Tiefe unter die Tagesoberfläche belegt).

## **4.3 Bergbautechnischer und bergwirtschaftlicher Überblick**

### **4.3.1 Hydrogeologische Verhältnisse**

Zur Einschätzung der hydrogeologischen Verhältnisse der Struktur Schnarrtanne können Analogien zur Lagerstätte Brunndöbra hergestellt werden, da zwischen beiden viele Ähnlichkeiten in der tektonischen Anlage, der Ausbildung der Gesteine und Mineralgänge u. a. bestehen. Im Unterschied zu Brunndöbra sind jedoch hier die stärker kontakt-

metamorphen Gesteine in höherem Maße vertreten und die Struktur verläuft zum Teil innerhalb des Eibenstocker Granits, der in Nachbarschaft der Hauptgangzone bereichsweise in größerer Mächtigkeit kaolinisiert ist. Zudem treten in der Barytgangstruktur Schnarrtanne im Gegensatz zu Brunndöbra größere Störungen fast nur am Mineralgang auf.

Die im Untersuchungsgebiet angetroffenen Gesteine - Eibenstocker Granit und kontaktmetamorpher Phyllit mit Quarziteinschaltungen - sind in ungestörtem Zustand bei geringer Klüftung und tektonischer Beanspruchung sehr wenig wasser-durchlässig und praktisch Grundwasserstauer. Bei tektonischer Beanspruchung und Zersetzung der Gesteine mit Ausbildung wassergesättigter Tonminerale verändern sich die hydrogeologischen Eigenschaften wie folgt:

- Störungen mit ihren Deformationshöfen im Gestein bedingen mit zunehmender Mächtigkeit und Intensität der mechanischen Zerrüttung eine ansteigende Wasserdurchlässigkeit.
- Sind unter o. g. Bedingungen die Gesteine tonig zersetzt, so vermindert sich mit zunehmendem Tongehalt die Wegsamkeit für das Grundwasser.
- Der kaolinartig zersetzte Granit ist wassergesättigt und schwer entwässerbar. Der Durchlässigkeitsbeiwert ist nach Untersuchungen vergleichbaren Materials im Rohwasserleitungsstollen der Talsperre Eibenstock durch HÄNICHEN (1979) mit kleiner als  $10^{-6}$  m/s angegeben worden. In wassergesättigtem Zustand fast oder völlig kohäsionslos, würde sich der kaolinische Zersatz standwasserähnlich verhalten und bei bergmännischer Anfahrung dünnflüssig in die Grubenbaue ausfließen.

Die Wasserführung und -zirkulation erfolgt hauptsächlich an Störungen und ihren Deformationshöfen, insbesondere in der Hauptgangzone. Größere Wassermengen führt auch der Kaolin im Liegenden der Gangstruktur im Bereich des Schnittes -0,5 (vgl. Abb. 52) im Südosten des Untersuchungsgebietes. Bis zum Niveau der 535 m-Sohle allein würden diese wassergesättigten Kaolinmengen ein Volumen von 220.000 m<sup>3</sup> einnehmen. Die in den alten Grubenbauen befindlichen Standwässer belaufen sich auf rd. 85.000 m<sup>3</sup>, die sich evtl. durch Hohlräume in der Gangzone gering erhöhen können, falls Barytverkarstung vorhanden ist. Der gesamte Altbergbauhohlraum, die mögliche Schlottenführung im Baryt und der Kaolin im Liegenden des Ganges sind Sammler im Sinne der Standwasseranordnung.

Die Wässer im oberflächigen Einzugsgebiet oberhalb des Gangzonenaustrichs fließen dem Grubengebäude zu. Weitere Wässer gelangen über die den Gang begleitenden Störungen und Nebestörungen in die Auffahrungen (unterirdisches Einzugsgebiet).

Es liegt Oberflächenwasser und oberflächennahes Grundwasser vor. Aufgrund der geringen Mächtigkeit und Ausprägung der Struktur ist mit Tiefenwässern nicht zu rechnen.

Dem Chemismus nach sind analog Brunndöbra sehr schwach mineralisierte saure Hydrogenkarbonat-Sulfatwässer zu erwarten. Die im Bereich der Struktur Schnarrtanne liegende Christianen-Eberhardinen-Quelle in Bad Reiboldsgrün ist in früheren Zeiten zu Bädierzwecken genutzt worden. Das aus dem Granit austretende Wasser ist oberflächennahes Grundwasser mit einer Schüttung von 0,04 l/s und einer Temperatur von 7°C. Nach dem Forschungsinstitut für Balneologie und Kurortwissenschaften Bad Elster vom 22.10.1972 hat das Wasser folgenden Chemismus:

Na <sup>+</sup>	7,4	mg/l
K <sup>+</sup>	1,67	"
Ca <sup>++</sup>	8,01	"
Mg <sup>++</sup>	0,0	"
Fe <sup>+</sup>	28,6	"
Cl <sup>-</sup>	21,32	"
SO <sub>4</sub>	45,26	"
HCO <sub>3</sub>	85,43	"

---

Insgesamt 197,69 mg/l  
gelöste Stoffe.

Der Radongehalt beträgt 243 Macheeinheiten. Demnach und in Anbetracht der Autunitführung im vergrusten Granit wäre bei einem Bergbau ebenso wie in der Lagerstätte Brunndöbra mit erhöhten Radongehalten zu rechnen.

#### 4.3.2 Ingenieurgeologische Verhältnisse

##### Charakteristik des Gebirgsverbandes

Aus ingenieurgeologischer Sicht gliedert sich der Gebirgsverband in

- das Gebirge bzw. Gestein und
- die Gang- und Störungszone.

Das *Gebirge bzw. Gestein* im Gebiet von Schnarrtanne besteht aus

- Phyllit, meist kontaktmetamorph mit häufigen geringmächtigen Einschaltungen von Quarzit-

schiefern und Quarziten sowie einzelnen größeren Quarzitlinsen. Das gesteinsmechanische Verhalten der Phyllite wird durch Schieferung, Klüftung und Störungen, weniger durch ihre Zersetzung bzw. Verwitterung beeinflusst.

- Granit. Entscheidenden Einfluß auf sein mechanisches Verhalten hat der Umfang an Unstetigkeitsflächen (Klüfte, Störungen) und in starkem Maße der Grad der Zersetzung.
- Mineralgängen und -trümmern, vor allem aus Baryt und Quarz. Bei ihnen ist der Grad der tektonischen Beanspruchung ausschlaggebend für das mechanische Verhalten, beim Baryt auch seine spätere Verdrängung durch Quarz bzw. seine chemische Auflösung.

In der *Gang- und Störungszone* von Schnarrtanne sind größere Störungen fast ausschließlich auf die Gangstruktur beschränkt und sind auch dort geringmächtiger als in der Lagerstätte Brunndöbra. Die meist untergeordneten übrigen Störungen kreuzen in unterschiedlicher Richtung die Gangzone und verlaufen nur selten parallel dazu. Kennzeichnend für die Störungen ist die Wechselhaftigkeit in der Intensität der tektonischen Beanspruchung, der Mächtigkeit der gestörten Bereiche und der Grad der Zersetzung einschließlich Entfestigung. Breite Deformationshöfe ergeben sich in Anscharungs- und Kreuzungsbereichen von Störungen. Diese Bereiche sind durch rasch wechselnde gebirgsmechanische Eigenschaften gekennzeichnet, wobei geringe Standfestigkeiten vorherrschen.

Aufgrund ihres besonderen gebirgsmechanischen Verhaltens ist die Kaolinisierungszone, die hauptsächlich im Liegenden der Gangzone und dort bis zu 20 m Mächtigkeit auftritt, als eigenständige ingenieurgeologische Einheit anzusehen.

### Gebirgsmechanische Verhältnisse

Ähnlich wie in Brunndöbra sind die einzelnen Gebirgsgüteklassen (GKL) meist durch Übergänge verbunden und wechseln auf kurze Distanz rasch miteinander, besonders im Bereich von Störungszonen. Zur Vereinfachung wurden deshalb einzelne Klassen zusammengefaßt:

- |              |   |
|--------------|---|
| GKL A und B: | Frisches bis schwach angewittertes, festes Gestein; nicht bis gering beansprucht.   |
| GKL C und D: | Angewittertes bis verwittertes Gestein; mittelstark beansprucht.  |
| GKL E und F: | Stark verwittertes bis vergrustes (aber nicht zerfallendes) Gestein; bindiger Gesteinszersatz (z. B. Kaolin nach Entwässerung); stark bis sehr stark tektonisch bean- |

sprucht, z. B. intensiv zerschert (Bereiche von Störungszonen).

- GKL G: Lockerer Gesteinsgrus, trockener Schwimmsand; bindiger Gesteinszersatz (vor allem Kaolin) und Schwimmsand in wassergesättigtem Zustand.

Wie die Abbildungen 62 und 63 veranschaulichen, sind im Bereich des Untersuchungsgebietes Schnarrtanne die Gebirgsgüteklassen A und B vorherrschend. An den untergeordneten Störungen und im äußeren Teil des Deformationshofes der größeren Störungen und der Gangzone sind die Gebirgsgüteklassen C und D am meisten vertreten. Die Gebirgsgüteklassen E und F beschränken sich auf den inneren Teil des Deformationshofes der größeren Störungen (einschließlich Gangzone).

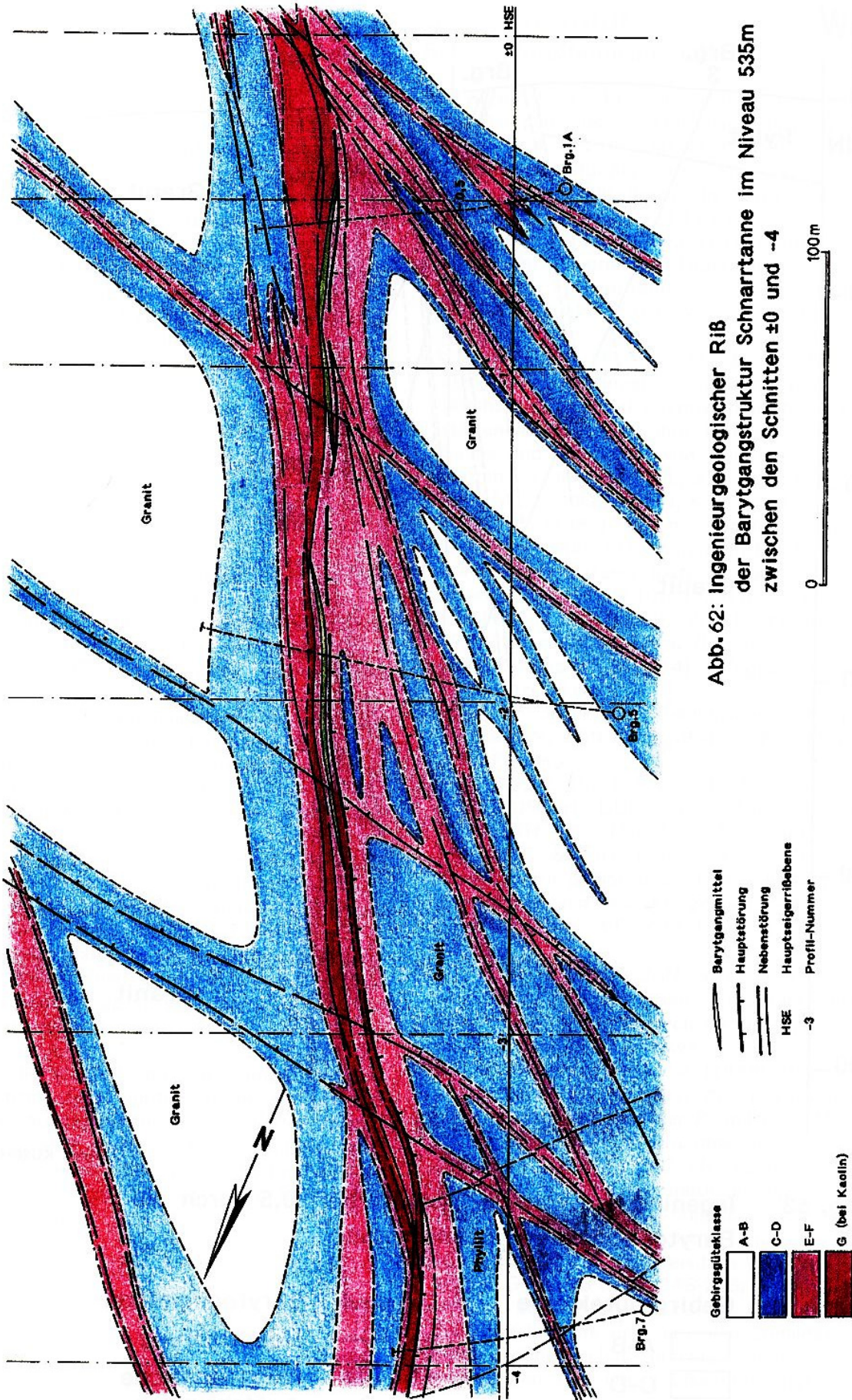
Die Gebirgsgüteklasse G tritt nur im unmittelbaren Liegenden der Gangzone auf, örtlich auf sie übergreifend, soweit es sich um wassergesättigten Kaolin, bindigen Gesteinszersatz und Schwimmsand handelt.

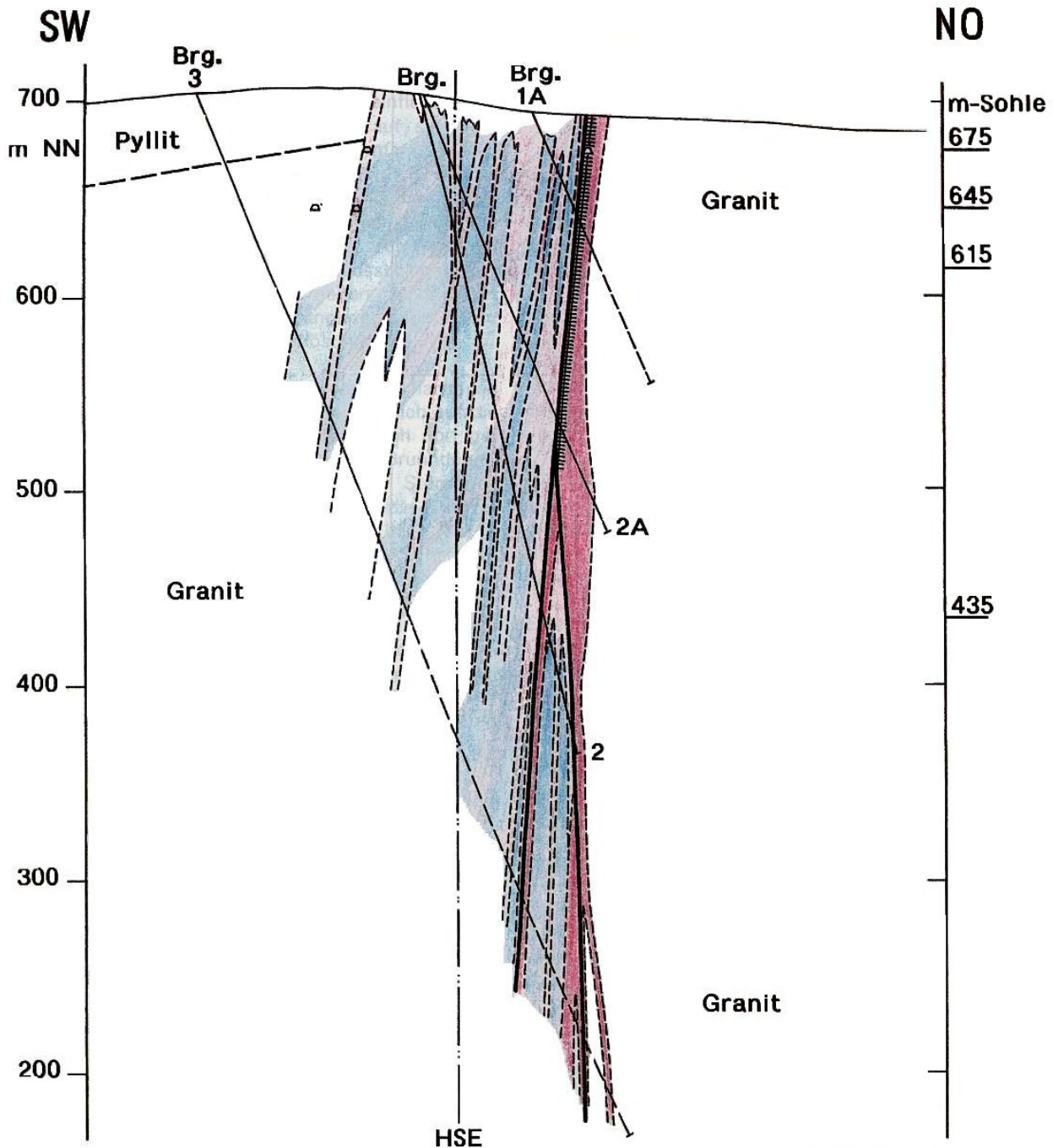
Eine besondere Gefährdung würde sich beim Durchörteren und Auffahren von Gesteinen der Gebirgsgüteklassen E bis G ergeben. Zonen starker Verwitterung und hydrothormaler Zersetzung sind durch größere Nachbrüchigkeit gekennzeichnet. Das schwerwiegende Problem ist jedoch das kaolinartige Zersetzungsprodukt des Granits im Liegenden der Gangzone. Ohne Vorentwässerung würde der größte Teil des oberhalb gelegenen Bereiches dieses Lockergesteins in die Grubenbaue fließen. Dabei ist mit Nachbrüchen zu rechnen, die sich bis Übertage fortpflanzen und dabei auch die Landstraße und Gebäude von Bad Reiboldsgrün gefährden könnten.

### 4.3.3 Vorratssituation und Gewinnbarkeit

Bei der Beurteilung und Einschätzung der Vorratssituation auf der Barytgangstruktur Schnarrtanne wurden die 1985 gültigen Konditionen der Schwerspatlagerstätte Brunndöbra als Richtwerte zugrundegelegt:

Geologischer Schwellengehalt	27 % BaSO <sub>4</sub> in der Förderung
	35 % BaSO <sub>4</sub> im Anstehenden
Industrieller Minimalgehalt	53 % BaSO <sub>4</sub> in der Förderung
	69 % BaSO <sub>4</sub> im Anstehenden





nach KUSCHKA 1986

Abb. 63: Ingenieurgeologischer Schnitt bei -0,5 durch die Barytgangstruktur Schnarrtanne

- |                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| <b>Gebirgsgüteklasse</b> | ##### Barytgangmittel         |
| □ A-B                    | — Hauptstörung                |
| ■ C-D                    | △△ Bergmännische Auffahrungen |
| ■ E-F                    | HSE Hauptseigerrißebene       |
| ■ G (bei Kaolin)         |                               |

Mindestmeterprozent	42 m % im Anstehenden (Mächtigkeit mal Gehalt)
Mindestabbaubreite	1,2 m
Mindestvorratsmenge	500 kt

Aufgrund des erreichten Aufschlußgrades im untersuchten Abschnitt der Struktur konnte eine Abgrenzung des barytproduktiven Bereichs im Zentralteil des Vorkommens nur nach NW hin vorgenommen werden. Diese Grenze verläuft zwischen den Kreuzungslinien von Querstrukturen mit der Hauptgangzone im Bereich des Schnittes -4 (vgl. dazu Abb. 57). In der NW-Flanke bzw. -Fortsetzung wurden keine Barytlinsen nachgewiesen.

Insgesamt sind mit Stand vom 31.5.1986 57,4 kt Rohspat mit 42,6 kt Barytinhalt bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 1,53 m ermittelt worden. Die erforderliche Mindestmenge von 500 kt Rohspat wurde damit bei weitem nicht erreicht.

Da der Barytrohstoff von Schnarrtanne qualitativ jedoch jenem von Brunndöbra gleicht, wurde im Rahmen einer gemeinsamen technisch-ökonomischen Grobstudie des VEB Geologische Forschung und Erkundung Freiberg und des VEB Fluß- und Schwerspatbetrieb Lengenfeld (in KUSCHKA, 1986) untersucht, ob der Baryt von Schnarrtanne trotz seiner geringen Menge bei Anwendung einer technisch günstigen Aufschlußvariante allein oder zusammen mit Brunndöbraer Spat zu einem volkswirtschaftlich vertretbaren Aufwand gewonnen und verarbeitet werden kann. Den Betrachtungen zufolge wäre eine Gewinnung nach beiden Varianten ökonomisch nicht vertretbar. Neben diesen Gesichtspunkten führten besonders die ingenieurgeologischen Verhältnisse im Liegenden des Barytganges zu dem Schluß, daß mit der vorhandenen Bergbautechnologie diese Probleme technologisch und ökonomisch nicht beherrscht werden können.

Während die Wasserhaltung in Schnarrtanne unproblematisch sein würde, erhöht auftretendes Radon die Aufwendungen für die Wetterführung, und die generell geringe Gangmächtigkeit unter 1,5 m erschwert den Einsatz hochleistungsfähiger Technik, bzw. würde zu besonders hoher Verdünnung führen.

## 5 Literatur

### 5.1 Veröffentlichte Literatur

- BÄRTLING, R. (1911): Die Schwerspatlagerstätten Deutschlands. - Enke-Verlag; Stuttgart.
- BAUMANN, L. & RÖSSLER, H.-J. (1967): Zur genetischen Einstufung varistischer und postvaristischer Mineralisationen in Mitteleuropa. - Bergakademie Freiberg, **19** (H 11): Freiberg.
- BAUMANN, L. & LEEDER, O. (1974): Zur Mineralogenie der Fluorit-Baryt-Lagerstätten in Mitteleuropa. - Schriftenreihe Erdwiss. Komm. Österr. - Akademie der Wiss., B **1**: 142-159; Wien.
- BAUMANN, L., LEEDER, O. & WEBER, W. (1975): Beziehungen zwischen regionalen Bruchstrukturen und postmagmatischen Lagerstättenbildungen und ihre Bedeutung für die Suche und Erkundung von Fluorit-Baryt-Lagerstätten. - Z. angew. Geol., **21**: 6-17; Berlin.
- BAUMANN, L., BERNSTEIN, K.-H., KÄMPF, H. & WOLF, P. (1982): Zur mineralogenetischen Bedeutung von Bruchstrukturen am NW-Rand des Böhmisches Massivs (Bereich Vogtland). - Z. angew. Geol., **28** (H 10): 463-470; Berlin.
- BEIERLEIN, P. R. (1936): Zur Geschichte der Zinnhütte zu Brunndöbra. (Beilage z. Klingenthaler Zeitung 66, Nr. 214). - Vogtland **5**: 107-108; Netzschkau.
- BERGER, H.-J. (1989): Geologische Karte 1 : 25 000 AV, Blatt Klingenthal. - VEB GFE Freiberg; Freiberg.
- BERNSTEIN, K.-H., BLÜHER, H.-J., BOLDUAN, H., BRAUSE, H., DOUFFET, H., HIRSCHMANN, G., HOTH, K., LORENZ, W., MIBUS, P., MUCKE, C. & SCHEUMANN, K.-H. (1972): Erläuterung zur geologischen Übersichtskarte der Bezirke Dresden, Karl-Marx-Stadt und Leipzig 1 : 400 000. - VEB GFE Halle, BT Freiberg; Freiberg.
- BEUS, A. A. & GRIGORJAN, S. V. (1975): Geochimiceskie metody poiskov i razvedki mestorozdenij tverdych poleznykh iskopaemych. - Izdat. Nedra: 75-170; Moskva.
- CHRT, J., BOLDUAN, H. u. a. (1968): Räumliche und zeitliche Beziehungen der postmagmatischen Mineralisationen der Böhmisches Masse zu Magmatismus und Bruchtektonik. - Z. angew. Geol., **14** (H 7): 362-376; Berlin.
- CREDNER, H. (1885): Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen. - Section Falkenstein (Blatt 144); Leipzig.
- ERBE, C. u. a. (1987): Gorceixit im Vogtland. - Z. angew. Geol., **33** (H 9): 245-246; Berlin.
- FELIX, M., BESSER, M. & KLUJEV, O. S. (1985): Zur Charakteristik der vertikalen Zonalität primärer geochemischer Aureolen endogener Zinnerzungen des Quarz-Kassiterit-Gangtyps. -

- Freiberger Forsch.-H., **C 390**: 275-288; Leipzig.
- FREIESLEBEN, J. C. (1843 - 1845): Die sächsischen Erzgänge in einer vorläufigen Aufstellung ihrer Formation. - Magazin für die Oryktographie von Sachsen; Freiberg.
- FREYER, G. & TRÖGER, K.-A. (1965): Geologischer Führer durch das Vogtland. - VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig; Leipzig.
- GIMM, W. & Engler, E. (1974): Abbauverfahren im Spatbergbau der DDR - geomechanische und technologische Probleme. - Neue Bergbautechnik, **4** (H 10): 764-770; Freiberg.
- GRIGORJAN, S. V. (1976): Primäre geochemische Aureolen bei der Suche und Erkundung von hydrothermalen Lagerstätten. - Z. angew. Geol., **22** (9): 398-405; Berlin.
- GROSSE, S., KOPF, M. & Sonntag, K. (1961): Ergebnisse der Gravimetermessung im West-erzgebirge. - Freiberger Forsch.-H., **C 110**: 55-102; Berlin.
- HAAKE, R. (1972): Zur Altersstellung granitoider Gesteine im Erzgebirge. - Geol., **21** (H 6): 641-676; Berlin
- HAKE, H. (1960): Der Flußspatbergbau in der DDR und seine volkswirtschaftliche Bedeutung. - Freiberger Forsch.-H., **A 136**: 65-118; Berlin.
- HARLASS, E. & SCHÜTZEL, H. (1965): Zur paragenetischen Stellung der Uranpechblende in den hydrothermalen Lagerstätten des westlichen Erzgebirges. - Z. angew. Geol., **11** (H 11): 569-582; Berlin.
- HERTWIG, T. (1988): Zur Zonalität der primären geochemischen Aureole um eine gangförmige Schwespatmineralisation im Süden der DDR. - Z. angew. Geologie, **34** (9): 275-278; Berlin.
- HIRSCHMANN, G., BRAUSE, H., HOTH, K. & LORENZ, W. (1974): Ergebnisse und Probleme neuerer Arbeiten zur Grundgebirgsgeologie Sachsens. - Z. angew. Geologie, **20** (H 2): 56-64; Berlin.
- HÖSEL, G. (1972): Die geologisch-tektonische Stellung des Erzgebirges im Rahmen des variszischen Orogens. - Geol., **21** (H 4/5): 437-455; Berlin.
- HOTH, K. & LORENZ, W. (1964): Die lithostratigraphische Gliederung des kristallinen Vorsilurs in der Fichtelgebirgisch-erzgebirgischen Antiklinalzone. - Beiheft Geol. **44**; Geol.; Berlin.
- JÄGER, W. (1924): Der Gebirgsbau des Sächsischen Vogtlandes und dessen Erzlagerstätten. - Adorf (Vogtl.).
- KLIR, S. (1958): Die hydrogeologischen Verhältnisse der Fluorit- und Barytgänge. - Bergakademie Freiberg, **10**: 622-626; Leipzig.
- KRAFT, W. & SCHRÄBER, D. (1982): Grundwasserspendenschlüssel und ihre Anwendung bei der Ermittlung des Grundwasserdargebots in Festgestein-Grundwasserleitern. - Z. angew. Geol., **28** (H 4): 153-161; Berlin.
- KREJCI - GRAF, K. (1962): Erdöl und Kohle, Petrochemie. - **15**; Hamburg.
- KÜHNE, R. (1967): Nebengesteinsveränderungen an einigen sächsischen und thüringischen polymetallischen und Baryt-Fluorit-Lagerstätten. - Freiberger Forsch.-H., **C 209**: 121-123; Leipzig.
- KUSCHKA, E. (1972): Über Ergebnisse einer Neubearbeitung hydrothermalen Gangmineralisationen des Erzgebirges, Granulitgebirges und Vogtlandes - Z. angew. Geol., **18** (H 3): 97-108; Berlin.
- KUSCHKA, E. (1973): Verdrängungserscheinungen an Baryt, Fluorit, Karbonaten und Quarz in hydrothermalen Mineralgängen. - Z. angew. Geol., **19** (H 2): 71-80; Berlin.
- KUSCHKA, E. (1974): Vorschlag einer einheitlichen Systematik der Hydrothermalite auf der Grundlage weiterentwickelter Arbeitsmethoden. - Z. angew. Geol., **20** (H 5): 193-205; Berlin.
- KUSCHKA, E. (1989): Zur Tektonik der Spatgänge führenden Bruchstrukturen im paläozoischen Grundgebirge Südwest- und Mittelsachsens. - Z. geol. Wiss., **17** (5): 445-462; Berlin.
- KUSCHKA, E. (1990): Zur Methodik der Strukturbewertung bei der Suche nach gangförmigen Spatlagerstätten. - Z. angew. Geol., **36** (H 2): 59-65; Berlin.
- LAHIRY, A. K. (1974): Untersuchungen an Flüssigkeitseinschlüssen zur Klärung der paragenetischen und genetischen Verhältnisse am Beispiel saxonischer Lagerstätten. - Freiberger Forsch.-H., **C 302**; Leipzig.
- LEEDER, O. (1967): Einstufung von mitteleuropäischen Ganglagerstätten mit Hilfe des Gehaltes an Seltenen Erden. - Freiberger Forsch.-H., **C 209**; Leipzig.
- LEEDER, O. (1983): Fluoritlagerstätten und Mantelprozesse. - Freib. Forsch.-H., **C 381**; Leipzig.
- LEEDER, O. & BAUMANN, L. (1974): Neue Aspekte zur Genese hydrothermalen Lagerstätten. - Z. geol. Wiss., **2** (10): 1207-1212; Berlin.
- MÜLLER, H. (1856): Die Erzlagerstätten des oberen Vogtlandes als Grundlage zur Erhebung des sächsischen Hüttenwesens; Freiberg.
- OPPE, H. V. (1859): Die Zinn- und Eisenerz-Gänge der Eibenstocker Granitpartie und deren Umgebung. - COTTA, Gangstudien. (Bd. 2): 135-196; Freiberg.
- PÄLCHEN, W., RANK, G., LANGE, H. & TISCHENDORF, G. (1987): Regionale Clarkwerte - Möglichkeiten und Grenzen ihrer Anwendung am Beispiel des Erzgebirges (DDR). - Chemie der Erde, **47** (1/2): 1-17; Jena.
- PÄLCHEN, W., RANK, G., HERTWIG, T. & ZERNKE, B. (1989): Rolle und Aufgaben der geochemischen Prospektion bei der Suche und



- Bewertung von Erz- und Spatmineralisationen im Grundgebirge der DDR. - Z. angew. Geol., **35** (3): 65-72; Berlin.
- PIETZSCH, K. (1962): Geologie von Sachsen (Bezirke Dresden, Karl-Marx-Stadt, Leipzig). - VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften; Berlin.
- REH, H. (1962): Über die Beziehungen postmagmatischer Lagerstätten zu den jungvariskischen Graniten im Thüringer Schiefergebirge und Vogtland. - Z. angew. Geol., **8** (11): 565-570; Berlin.
- SCHIFFNER, C. (1912): Radioaktive Wässer in Sachsen, IV. Teil. - WEIDIG, M.: 221-354; Freiberg.
- SCHILLER, H. (1924): Bilder aus dem Vogtlande; Bergbau in früherer Zeit. - Vogtländ. Anz. **122**.
- SCHRÖDER, M. (1885): Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte des Königreiches Sachsen. - Sektion Falkenstein **Bl. 144**; Leipzig.
- SCHRÖDER, M. (1915): Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte von Sachsen. - Blatt Falkenstein, 2. Auflage. In Commission bei W. Engelmann; Leipzig.
- SCHRÖN, W. (1967): Der Germaniumgehalt von Mineralen als Mittel zur Deutung der Lagerstättengenese. - Freiburger Forsch.-H., **C 209**; Leipzig.
- SCHRÖN, W. (1969): Zur Geochemie des Germaniums, II. Lagerstättengenetische Probleme. - Freiburger Forsch.-H., **C 246**: 5-65; Leipzig.
- SCHRÖN, W., BAUMANN, L. & RANK, K. (1982): Zur Charakterisierung von Quarzgenerationen der postmagmatogenen Erzformationen des Erzgebirges. - Z. geol. Wiss., **10**: 1499-1521; Berlin.
- SCHURIG, K. (1875): Beiträge zur Geschichte des Bergbaues im sächsischen Vogtlande. - Plauen.
- SCHUST, F. (1965): Zu den Granitvarietäten des Eibenstocker Zinnreviers im Westerzgebirge. - Z. angew. Geol., **11**; Berlin.
- STARKE, R. (1964): Die Strontiumgehalte der Baryte. - Freiburger Forsch.-H., **C 150**; Leipzig.
- TISCHENDORF, G. (1955): Paragenetische und tektonische Untersuchungen auf Gängen der fluoritbarytischen Bleiformation Freibergs, insbesondere am Halsbrücker Spat. - Freiburger Forsch.-H., **C 18**; Berlin.
- TISCHENDORF, G. (1962) Fortschritte beim Studium der Spurenelementgehalte im Baryt. - Mitt. aus dem ZGI; Berlin.
- TISCHENDORF, G. u.a. (1965): Zur Lage der Granitoberfläche im Erzgebirge und Vogtland mit Bemerkungen über ihre Bedeutung für die Verteilung endogener Lagerstätten. - Z. angew. Geol., **11** (8): 410-423; Berlin.
- TISCHENDORF, G. (1968): Das System der metallogenetischen Faktoren und Indikatoren bei der Prognose und Suche endogener Zinnlagerstätten. - Z. angew. Geol., **14** (H 8): 393-405; Berlin.
- TISCHENDORF, G. (1970): Zur geochemischen Spezialisierung der Granite des Westerzgebirgischen Teilplutons. - Geol., **19** (H 1): 25-40; Berlin.
- TRÖGER, K. A. (1959): Kaledonische und frühvaristische Phasen im Vogtland und in den angrenzenden Gebieten. - Freiburger Forsch.-H., **C 73**: 152; Berlin.
- WEBER, W. (1977): Zur Methodik der Lokalisierung und Charakterisierung tiefer Bruchstrukturen für minerogenetische Untersuchungen. - Freiburger Forsch. H., **C 329**: 9-52; Leipzig.
- Instruktion zur Verwendung der Klassifikation der Lagerstättenvorräte fester mineralischer Rohstoffe vom 28.08.1979 auf Fluß- und Schwespatlagerstätten (3. Fluß- und Schwespatstruktur). - Gbl.-Sonderdruck Nr. 1019 vom 09.11.1979.
- TGL 6555: Schwespat - Technische Forderungen, Ausgabe 12/76.

## 5.2 Unveröffentlichte Literatur

- AUTORENKOLLEKTIV (1980): Neueinschätzung der Lagerstättenführung Erzgebirge/Vogtland. - Unveröff., ZGI Berlin; Berlin.
- AUTORENKOLLEKTIV (1987): Konzeption der Forschung, Suche und Erkundung auf Spat bis zum Jahre 2000. - Unveröff., VEB Komb. GFE Halle: 16, 10; Halle.
- AUTORENKOLLEKTIV (1988): Abschlußbericht Präzisierung Höflichkeitseinschätzung Spate Südteil DDR. - Unveröff., VEB GFE Freiberg; Freiberg.
- AUTORENKOLLEKTIV (1988): Studie zur Darstellung der Möglichkeiten zur verbesserten Nutzung des einheimischen Ressourcenpotentials an Fluorit und Baryt. - Unveröff., IfR Dresden: 92 S, 4 Anl.; Dresden.
- BECKER, U. (1983): Hydrogeologisches Gutachten Grube Brunndöbra Teil I. - Unveröff., VEB GFE Freiberg: 14 S., 5 Anl., 8 Lit.; Freiberg.
- BECKER, U. (1989): Hydrogeologisches Gutachten Grube Brunndöbra Teil II. - Unveröff., VEB GFE Freiberg: 10 S., 6 Anl.; Freiberg.
- BERGER, R. & PÄLCHEN, W. (1983): Metallogenetisches Kartenwerk Erzgebirge/Vogtland, Geochemische Karten, Barium, Fluor 1 : 100 000. - Unveröff., ZGI Berlin; Berlin.
- BERGMÜLLER, F., KASPER, W., HAUPT, M. & PANNER, N. (1986): Komplexbericht Kirchberg. - Unveröff., VEB Komb. Geophysik Leipzig; Leipzig.
- BERNSTEIN, K.-H. (1978): Abschlußbericht Höflichkeitseinschätzung der DDR auf Fluorit Säch-

- sische Bezirke. - Unveröff., VEB GFE Halle, BT Freiberg: 143 S., 147 Anl.; Freiberg.
- BERNSTEIN, K.-H. & ILGNER, E.-M. u. a. (1988): Abschlußbericht Präzisierung Höffigkeitseinschätzung Spate Südteil DDR. - Unveröff., VEB GFE Freiberg: 80 Bl., 10 Anl., 391 Lit.; Freiberg.
- BÖRNER, S. (1988): Studie zur Darstellung der Möglichkeiten zur verbesserten Nutzung des einheimischen Ressourcenpotentials an Fluorit und Baryt, Teilkomplex 5, Gewinnung, Aufbereitung, Ökonomie. - Unveröff., IfR Dresden: 75 S., 59 Anl., 44 Lit.; Dresden.
- BONIN, U. & KASPER, W. (1986): Meßwertdokumentation Geochemie zum Komplexbericht Kirchberg. - Unveröff., VEB Komb. Geophysik Leipzig; Leipzig.
- DOUFFET, H. & HOTH, K. (1966): Die Fichtelgebirgisch-erzgebirgische Antiklinalzone. - Unveröff., VEB Geol. Erkundung Süd, Freiberg; Freiberg.
- DRECHSEL, H. (1963): Ergebnisbericht über die geoelektrischen Untersuchungen Schneckenstein. - Unveröff., VEB Geophysik Leipzig; Leipzig.
- DRECHSEL, H., SCHEIBE, R., KASPER, W., KITTEL, K., GÜCKELHORN, U. & HEINRICH, B. (1985): Komplexbericht Eich-Vogelsgrün. - Unveröff., VEB Geophysik Leipzig: 88 S., 26 Anl., 9 Tab.; Leipzig.
- FORNAHL, R. u.a. (1984): Geoelektrik/Gravimetrie/Magnetik - Ergebnisbericht Gottesberg 2/3. - Unveröff., VEB Geophysik Leipzig: 72 S.; Leipzig.
- FRÖHLICH, G. (1959): Ergebnisbericht über die geologischen und wirtschaftlichen Ergebnisse der im Jahre 1958 durchgeführten bergmännischen Erkundungsarbeiten auf Schwerspat im Kombinat Schneckenstein der SDAG Wismut. - Unveröff., Staatl. Geol. Kommission, Geologischer Dienst Freiberg; Freiberg.
- FRÖHLICH, G. (1959): Ergebnisbericht über die 1958 durchgeführten Schurfarbeiten auf Schwerspat (BaSO<sub>4</sub>) am Nordhang der Goldenen Höhe bei Vogelsgrün/Bad Reiboldsgrün, Kreis Auerbach/Vogtl. - Unveröff., Staatl. Geol. Kommission, Geologischer Dienst Freiberg; Freiberg.
- GLAS, B. & GORNY, S. (1976): Geologische Sucharbeiten auf Baryt im Nordteil der Lagerstätte Brunndöbra. - Unveröff. geol. Detailprojekt, VEB FSB Lengenfeld; Lengenfeld.
- GORNY, S. (1979): Vorratsberechnung mit geologischem Bericht Schwerspatlagerstätte Brunndöbra. - Unveröff., VEB FSB Lengenfeld: 60 S., 16 Anl., 7 Tab.; Lengenfeld.
- GORNY, S. & HAHN, W. (1979): Präzisierung der bergmännischen Gewinnungskonzeption. - Unveröff., VEB FSB Lengenfeld; Lengenfeld.
- HÄNICHEN; H. (1979): Rohwasserleitungsstollen Talsperre Eibenstock - Ingenieurgeologische Erkundungen - Abschlußbericht April 1979. - Unveröff., VEB GFE Freiberg; Freiberg.
- HAKE, K. u. a. (1977): Geomechanische Untersuchungen zur Bemessung der Restschweben beim Teilsohlenbruchbau mit natürlichem Dach der Grube Brunndöbra. - Unveröff., Inst. f. Bergbausicherheit Leipzig; Leipzig.
- HAKE, K. (1978): Festigkeitsparameter Schwerspat. - Unveröff., Inst. f. Bergbausicherheit Leipzig; Leipzig.
- HERTWIG, T. (1985): Primäre geochemische Aureole der Barytlagerstätte Brunndöbra. - Unveröff. Arbeitsbericht in Objektakte Baryt Brunndöbra, VEB GFE Freiberg; Freiberg.
- HERTWIG, T. (1985): Geochemische Kurzdokumentation. Dispersionshöfe und Veränderungen des Nebengesteins. - Unveröff. Arbeitsbericht in Objektakte Baryt Brunndöbra: 10 S., VEB GFE Freiberg; Freiberg.
- HOTH, K., WASTERACK, J. & Berger, H.-J. (1982): Metallogenetisches Kartenwerk Erzgebirge/Vogtland, Geologische Karte 1 : 100 000. - Unveröff., VEB GFE Freiberg, ZGI Berlin; Berlin.
- ILGNER, E.-M. u. a. (1980): Abschlußbericht Höffigkeitseinschätzung der DDR auf Baryt Sächsische Bezirke. - Unveröff., VEB GFE Freiberg: 64 S., 32 Anl.; Freiberg.
- KÄMPF, H. u. a.: (1988): Zusammenhänge zwischen Bruchbildung und Fluidynamik am Beispiel von Ganglagerstätten. - Vortrag zur Tagung "Lagerstättentektonik" Ehrenfriedersdorf; Ehrenfriedersdorf.
- KÄMPF, H., STRAUCH, G. & KLEMM, W. (1989): Bericht zur Teufenzonalität am Beispiel ausgewählter Fluorit-Baryt-Ganglagerstätten des Vogtlandes und Erzgebirges. - Unveröff., ZIPE Potsdam: 223 S.; Potsdam.
- KÄMPF, H., KLEMM, W. & STRAUCH, G. (1991): Abschlußbericht G 4 zum Thema "Hydrothermale Spatmineralisation Erzgebirge". - Unveröff., ZIPE Potsdam; Potsdam.
- KASPER, W., RADTKE, M. & WAWRZIK, R. (1981): Geochemie Ergebnisbericht Brunndöbra, NW- und SO-Flanke, 1 : 2 000. - Unveröff., VEB Geophysik Leipzig: 69 S.; Leipzig.
- KASPER, W. (1984): Geochemie - Ergebnisbericht Brunndöbra Gottesberg. - Unveröff., VEB Geophysik Leipzig: 64 S., 21 Anl., 6 Tab., 28 Lit.; Leipzig.
- KLEMM, W. u. a. (1989): Zur Teufenzonalität am Beispiel ausgewählter Fluorit-Baryt-Ganglagerstätten des Vogtlandes und Erzgebirges. - Unveröff. Bericht, ZIPE, Zfl, BAF; Potsdam, Leipzig, Freiberg.
- KLEMM, W. (1989): Regionalgeologische Analyse im Grund- und Deckgebirge als Grundlage für

- Höflichkeitseinschätzungen mineralischer Rohstoffe - Einschlußuntersuchungen/Spat. - Unveröff. Forschungsbericht Bergakademie Freiberg; Freiberg.
- KUSCHKA, E. (1985): Geologisches Lagerstättenmodell Baryt Brunndöbra. - Unveröff. in Objektakte Baryt Brunndöbra, VEB GFE Freiberg; Freiberg.
- KUSCHKA, E. (1985): Kurzbeschreibung der Mineralparagenesen. - Unveröff. in Objektakte Baryt Brunndöbra, VEB GFE Freiberg; Freiberg.
- KUSCHKA, E. u. a. (1985): Vorratsberechnung über Such- und Erkundungsarbeiten Baryt Brunndöbra 1977-1985, Teil I. - Unveröff., VEB GFE Freiberg: 93 S., 58 Anl.; Freiberg.
- KUSCHKA, E., GORNY, S. & HAHN, W. (1985): Vorratsberechnung über Such- und Erkundungsarbeiten Baryt Brunndöbra 1977-1985, Teil II: - Unveröff., VEB GFE Freiberg: 41 S., 25 Anl.; Freiberg.
- KUSCHKA, E., HERTWIG, T. & SCHREIBER, A. (1986): Ergebnisbericht über Sucharbeiten Baryt Schnarrtanne 1983 - 1986. - Unveröff., VEB GFE Freiberg: 161 S.; Freiberg.
- KUSCHKA, E. (1988): Lagerstättenmodell Baryt Schnarrtanne. - Unveröff. in Objektakte Baryt Schnarrtanne, VEB GFE Freiberg; Freiberg.
- KUSCHKA, E. & HERTWIG, T. (1988): Methodik Fluorit-Baryt: Bewertung geologischer Strukturen auf Spatlagerstättenhöflichkeit zur geologischen Forschung und Suche. - Unveröff., VEB GFE Freiberg: 287 S., Freiberg.
- KUSCHKA, E. (1991): Ergebnisbericht über Arbeiten der Suche I Ba Ostvogtland 1983-1990. - Unveröff., GLU GmbH Freiberg; Freiberg.
- KUSCHKA, E. (1991): Fluß- und Schwerspatvorkommen des Vogtlandes und des Erzgebirges und ihre Beziehungen zu Tiefenstrukturen. - In BRAUSE, H., LORENZ, W. & WIEMEIER, G. (Editors) Abstracts, Proceedings MVE 90-Workshop, Freiberg 20.06.-22.06.1991, Aufbaustab des Sächsischen Landesamtes für Boden und Geologie: S. 15-27; Freiberg.
- KUSCHKA, E. & JUST, P. (1991): Hydrogeologisches Gutachten zum Wasseranstieg in den Spatgruben Schönbrunn - Bösenbrunn/Grüne Tanne und Brunndöbra. - Unveröff., GLU GmbH Freiberg: 36 S., 30 Anl., 17 Lit.; Freiberg.
- KUTSCHKE, D. (1988): Angaben zum Vorratsstand, zur Gewinnung und Aufbereitung der bauenden Spatgruben des VEB FSB Lengenfeld. - Unveröff., IfR Dresden: 17 S., 6 Lit.; Dresden.
- LOHEL, H.-D., KASPER, E. & HEINRICH, B. (1986): Komplexbericht Falkenstein. - Unveröff., VEB Komb. Geophysik Leipzig; Leipzig.
- MATTHES, J. & SCHULZ, H. (1988): Studie zur Darstellung der Möglichkeiten zur verbesserten Nutzung des einheimischen Ressourcenpotentials an Fluorit und Baryt - Teilkomplex 4: Ressourcenpotential, industrieller Einsatz und Rohstoffwirtschaft Baryt. - Unveröff., IfR Dresden: 84 S., 3 Anl., 51 Lit.; Dresden.
- NOSSKE, G. (1979): Geoelektrik Klingenthal III. - Unveröff., VEB Geophysik Leipzig: 13 S., 2 Anl.; Leipzig.
- OSSENKOPF, P. (1982): Methodische und regionale Ergebnisse der Schlichprospektion Erzgebirge. - Unveröff., VEB GFE Freiberg: 26 S.; Freiberg.
- OSSENKOPF, P. (1986): Dokumentationsbericht Schlichprospektion Westerbirge/Vogtland. - Unveröff., VEB GFE Freiberg; Freiberg.
- OSSENKOPF, P. (1990): Schlichprospektion Vogtland (20 km Streifen). - Unveröff., VEB GFE Freiberg; Freiberg.
- PÄLCHEN, W. (1982): Ergebnisbericht Regionale geochemische Untersuchungen an Gesteinen, fluviatilen Sedimenten und Wässern im Erzgebirge und Vogtland. - Unveröff., VEB GFE Freiberg; Freiberg.
- PANNER, N. u. a. (1985): Ergebnisbericht Hammerbrücke (Schurfgebiet). - Unveröff., VEB Komb. Geophysik Leipzig: 30 S.; Leipzig.
- RICHTER, P. (1960): Ergebnisbericht über die geologischen und wirtschaftlichen Ergebnisse der von der Staatlichen Geologischen Kommission-Geologischer Dienst Freiberg- in den Jahren 1958/59 durchgeführten bergmännischen Erkundungsarbeiten auf Schwerspat (BaSO<sub>4</sub>) im Kombinat Schneckenstein der SDAG Wismut. - Unveröff., Geol. Dienst Freiberg; Freiberg.
- RICHTER, P. (1961): Bericht über die Zinnerkundungsbohrungen in Mühlleithen im Jahre 1960/1961. - Unveröff., Geol. Dienst Freiberg: 29 S., 18 Anl.; Freiberg.
- SCHIED, G. (1983): Komplexbericht Gravimetrie, Magnetik, Geoelektrik, Petrophysik, Geochemie Brunndöbra. - Unveröff., VEB Geophysik Leipzig: 55 S., 4 Anl.; Leipzig.
- STEINER, G. (1978): Geoelektrik - Gutachten Schneckenstein 2. - Unveröff., VEB Geophysik Leipzig; Leipzig.
- STRAUCH, G. & Geisler, M. (1987): G3-Bericht über Isotopen- und elementgeochemische Untersuchungen an Fluorit und Quarz aus Abschnitten der Bohrung Bösenbrunn, Bö 10/75. - Unveröff., Zfl Leipzig; Leipzig.
- TISCHENDORF, G. (1979): Ergebnisbericht Neueinschätzung der Lagerstättenführung an Erzen und Spaten im Erzgebirge/Vogtland. - Unveröff., ZGI Berlin: 38 S.; Berlin.
- WENDE, H. (1981): Gutachten Geoelektrik Brunndöbra 1 (Zentralteil). - Unveröff., VEB Geophysik Leipzig; Leipzig.
- WENDE, H. (1983): Dokumentationsbericht Geoelektrik Brunndöbra 2 (NW-SO-Teil, VLF). - Unveröff., VEB Geophysik Leipzig; Leipzig.

WOLF, H.-H. (1960): Abschlußbericht zur Forschungsarbeit Durchführung von halbtechnischen Flotationsversuchen mit Haufwerk aus der Schwerspatgrube Schneckenstein mit dem Ziel, einen möglichst hochwertigen Reduzier-

spat bei gutem Ausbringen zu flotieren. – Unveröff., FIA Freiberg; Freiberg.

Rohstoffsicherungskonzept Spat bis 2000 (1987): - Unveröff., VEB Komb. Kali Sondershausen; Sondershausen.

### 5.3 Unveröffentlichte Qualifizierungsschriften

HAMANN, J. (1933): Untersuchungen über die Aufbereitung von Schwerspat durch Flotation. - Unveröff. Diss., Bergakademie Freiberg; 45 S.; Mauckisch, Freiberg.

HERMANN, G. (1967): Die Granite des Westerzgebirges und des Vogtlandes und ihre Beziehungen zu granitischen Gesteinen benachbarter Räume. - Unveröff. Diss., Bergakademie Freiberg; Freiberg.

HERTWIG, T. (1991): Geochemische Aureolen um gangförmige hydrothermale Barytmineralisationen des sächsischen Vogtlandes und Erzgebirges. - Unveröff. Diss., Bergakademie Freiberg; 117 S., 34 Abb., 18 Tab., 87 Lit.; Freiberg.

KÄMPF, H. (1981): Minerogenie hydrothermalen Gangmineralisationen am Beispiel eines Fluorit-Lagerstättenreviers. - Unveröff. Diss., Bergakademie Freiberg; 186 S.; Freiberg.

KLEMM, W. (1986): Beiträge zur analytischen Geochemie von Gas-Flüssigkeitseinschlüssen hydrothermalen Minerale. - Unveröff. Diss., Bergakademie Freiberg; Freiberg.

THOMAS, R. (1989): Untersuchungen von Schmelzeinschlüssen und ihre Anwendung zur Lösung lagerstättengeologischer und petrologischer Problemstellungen. - Unveröff. Diss., Bergakademie Freiberg; Freiberg.

URLACHER, G. (1988): Einschlußuntersuchungen an Mineralen der Spatmineralisation des Osterzgebirges. - Unveröff. Studienarbeit, Bergakademie Freiberg; Freiberg.

WASTERNAK, J. (1978): Metallogenetische Analyse des Zinnreviers von Gottesberg-Mühlleithen im SW-Teil des Eibenstocker Granitmassivs. - Unveröff. Diss., Bergakademie Freiberg; Freiberg.

WOLF, P. (1980): Die minerogenetische Bedeutung der Bruchstrukturen im Vogtland, ein Beitrag zur Methode der minerogenetischen Analyse mittlerer regionaler Einheiten des Grundgebirges. - Unveröff. Diss., Bergakademie Freiberg; 286 S.; Freiberg.

## 6 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Geographische Übersichtskarte

Abb. 2: Geologisch-tektonische Übersichtskarte Vogtland-Westerzgebirge

Abb. 3: Aufschlußverhältnisse im Untersuchungsgebiet Brunndöbra

Abb. 4: Längsschnitt durch die Lagerstätte Brunndöbra Aufschlußverhältnisse

Abb. 5: Minerogenetische Karte Mineralgangsystem von Brunndöbra-Schneckenstein

Abb. 6: Schnitt -27 durch die Hauptgangzone Brunndöbra und das Mineralgangsystem Schneckenstein

Abb. 7: Schnitt -10 durch die Hauptgangzone Brunndöbra und das Mineralgangsystem Schneckenstein

Abb. 8: Schnitt  $\pm 0$  durch die Hauptgangzone Brunndöbra und das Mineralgangsystem Schneckenstein

Abb. 9: Schnitt  $\pm 7$  durch die Hauptgangzone Brunndöbra und das Mineralgangsystem Schneckenstein

Abb. 10: Stratigraphisches Normalprofil Gebiet Hammerbrücke/Klingenthal

Abb. 11: Längsschnitt durch die Lagerstätte Brunndöbra

Die geologischen Verhältnisse

A im Liegenden der Hauptgangzone

B im Hangenden der Hauptgangzone

Abb. 12: Übersicht über die Einteilung der Lagerstätte Brunndöbra mit Hauptseigerrißebene und Schnitteinteilung

Abb. 13: Tektonische Verhältnisse und Mächtigkeit der Hauptgangzone Brunndöbra (Längsschnitt)

Abb. 14: Minerogenetischer Längsschnitt durch die Lagerstätte Brunndöbra

Abb. 15: Blockskizze der Lagerstättenstruktur Brunndöbra

Abb. 16: Schwerspatgrube Brunndöbra Ausschnitt aus dem geologischen Riß der 745 m-Sohle

Abb. 17: Schwerspatgrube Brunndöbra Ausschnitt aus dem geologischen Schnitt -9,4

Abb. 18: Geologisch-tektonische Verhältnisse im Oberflächenbereich der Hauptgangzone

- von Brunndöbra (ohne posttertiäre Bildungen)
- Abb. 19: Deformationshof einer ausgeprägten Bruchstörung (halbschematisch)
- Abb. 20: Summenmächtigkeit der Gangmineralisationen aller Paragenesen in der Hauptgangzone Brunndöbra (Längsschnitt)
- Abb. 21: Relative Entwicklung der Summenmächtigkeit aller Mineralparagenesen und der Gesamtbreite der Hauptgangzone der Lagerstättenstruktur Brunndöbra nach der Teufe
- Abb. 22: Mineralabscheidungsfolge in der Baryt-Hauptgangzone Brunndöbra
- Abb. 23: Verteilung der Mineralisationen der qsf-, qhm- und flq- Paragenesen innerhalb der Hauptgangzone Brunndöbra
- Abb. 24: Verteilung der Mineralisationen Baryte der Folgegruppen hmba und bafl innerhalb der Hauptgangzone Brunndöbra
- Abb. 25: Relative Verteilung der Mineralparagenesen in der Hauptgangzone der Lagerstätte Brunndöbra
- Abb. 26: Verteilung der postbarytischen Verquarzung (Folgegruppen bafl und qas) in der Hauptgangzone Brunndöbra
- Abb. 27: Verhältnis (K) der Elementgehalte in pedogeochemischen Proben zu Elementgehalten in lithogeo-chemischen Proben
- Abb. 28: Veränderung des Mineral- und Elementbestandes der Phyllite bei Annäherung an den Barytgang von Brunndöbra
- Abb. 29: Primäre geochemische Aureole der Hauptgangzone von Brunndöbra (Längsschnitt)
- Abb. 30: Zonale Elementverteilung in einer mineralisierten Bruchstruktur mit mehreren Mineralisationsetappen
- Abb. 31: Zonalität der primären geochemischen Aureolen (Längsschnitt)
- Abb. 32: Werte des Koeffizienten
- $$\frac{\text{Ba}^2 \times \text{Cu}^2}{\text{Co} \times \text{Ni} \times \text{Mn} \times \text{Zn}}$$
- in pedogeochemischen Proben von Brunndöbra
- Abb. 33: Verhältnis (K) der Aureolen - bzw. Anomalien - zu Untergrundgehalten in litho- und pedogeochemischen Proben von Brunndöbra in einander entsprechenden Bereichen
- Abb. 34: Spurenelementgehalte in Parageneseproben von Brunndöbra
- Abb. 35: Baryt Brunndöbra Modellversuche zur bruchtektonischen Bewegungs- und Öffnungsmechanik im Querschnitt durch die Struktur
- Abb. 36: Hydrogeologische Verhältnisse in der Hauptgangzone von Brunndöbra
- Abb. 37: Geologischer Riß der 655 m-Sohle von Brunndöbra zwischen den Schnitten -3 und -19 mit Einteilung in Gebirgsgüteklassen (ohne Darstellung der bergmännischen und Bohraufschlüsse)
- Abb. 38: Längsschnitt durch die Lagerstätte Brunndöbra Gebirgsgüteklassen (GKL) im Bereich der Hauptgangzone (speziell im Barytlinsenbereich)
- Abb. 39: Übersicht über die bereits abgebauten und noch vorhandenen Vorräte in der Lagerstätte Brunndöbra (Längsschnitt)
- Abb. 40: Förderung der Grube Brunndöbra in den Jahren 1966 bis 1991
- Abb. 41: Durchsatzmenge von Baryt-Rohspat aus der Lagerstätte Brunndöbra in der Aufbereitung Lengenfeld
- Abb. 42: Verfahrensschema der Barytaufbereitung
- Abb. 43: Wertstoffausbringen in %  $\text{BaSO}_4$  (+  $\text{SrSO}_4$ ) in der Aufbereitung Lengenfeld
- Abb. 44: Aufgabegehalte Rohspat in %  $\text{BaSO}_4$  in der Aufbereitung Lengenfeld
- Abb. 45: Aufschlußverhältnisse im Untersuchungsgebiet des Schwespatvorkommens Schnarrtanne
- Abb. 46: Längsschnitt durch die Barytgangstruktur Schnarrtanne  
Übersicht über die Einteilung und die Aufschlußverhältnisse
- Abb. 47: Geologisch-tektonische Übersichtskarte Untersuchungsgebiet Schnarrtanne
- Abb. 48: Geologie im Liegenden der Hauptgangzone Schnarrtanne
- Abb. 49: Geologie im Hangenden der Hauptgangzone Schnarrtanne  
 $\text{Co} \times \text{Ni} \times \text{Mn} \times \text{Zn}$
- Abb. 50: Schnitt -4 durch die Barytgangstruktur Schnarrtanne
- Abb. 51: Schnitt -2 durch die Barytgangstruktur Schnarrtanne
- Abb. 52: Schnitt -0,5 durch die Barytgangstruktur Schnarrtanne
- Abb. 53: Minerogenetischer Längsschnitt durch die Barytgangstruktur Schnarrtanne
- Abb. 54: Geologische Tagessituation der Barytgangstruktur Schnarrtanne zwischen den Schnitten  $\pm 0$  und - 4
- Abb. 55: Mineralabscheidungsfolge im Hauptgang von Schnarrtanne-Vogelsgrün
- Abb. 56: Längsschnitt  
Summenmächtigkeit der Gangmineralisationen aller Paragenesen in der Hauptgangzone Schnarrtanne
- Abb. 57: Längsschnitt  
Verteilung und Mächtigkeit der Barytmi-

neralisation in der Hauptgangzone Schnarrtanne

- Abb. 58: Weißwertgehalte in Abhängigkeit vom Gehalt an  $\text{BaSO}_4$  und  $\text{SiO}_2$  bei Rotbaryt (0,2-1,4 %  $\text{R}_2\text{O}_3$ ) von Proben aus Brunndöbra und Schnarrtanne
- Abb. 59: Weißwertgehalte in Abhängigkeit vom Gehalt an  $\text{BaSO}_4$  und  $\text{R}_2\text{O}_3$  bei Rotbaryt (0,2-1,4 %  $\text{R}_2\text{O}_3$ ) von Proben aus Brunndöbra und Schnarrtanne
- Abb. 60: Veränderung des Mineral- und Hauptelementbestandes des Hauptgranits vom

Typ Eibenstock durch die Kaolinisierung in Schnarrtanne

- Abb. 61: Primäre geochemische Aureole der Hauptgangzone von Schnarrtanne (Längsschnitt)
- Abb. 62: Ingenieurgeologischer Riß der Baryt-gangstruktur Schnarrtanne im Niveau 535 m zwischen den Schnitten  $\pm 0$  und -4
- Abb. 63: Ingenieurgeologischer Schnitt bei -0,5 durch die Baryt-gangstruktur Schnarrtanne

## 7 Tabellenverzeichnis

- Tab. 1: Verteilung des Abbauverhiebs in T m<sup>2</sup> (Seigerfläche) nach Gängen und Teufenbereichen
- Tab. 2: Verzeichnis der auf der Lagerstätte Brunndöbra niedergebrachten Tiefbohrungen
- Tab. 3: Streckensystem der Grube Schneckenstein-Brunndöbra
- Tab. 4: Auffahrung des Uranbergbaus aus Schurfschächten, die nicht mit dem Grubengebäude verbunden sind
- Tab. 5: Maxima der Hauptstörungsrichtungen
- Tab. 6: Ausprägung der Kluftmaxima des Nebengesteins in der Lagerstätte Brunndöbra
- Tab. 7: Chemische Rohstoffkennzeichnung der Mineralgänge von Brunndöbra
- Tab. 8: Zulässige Höchstwerte nach TGL 6555
- Tab. 9: Untergrund- und Anomaliegehalte (ppm) von Phylliten in Brunndöbra
- Tab. 10: Mittlere Elementgehalte (ppm) in Phylliten verschiedener stratigraphischer Einheiten von Brunndöbra
- Tab. 11: Mittlere Elementgehalte (ppm) in verschiedenen Lagerstättenbereichen von Brunndöbra
- Tab. 12: Mittlere Elementgehalte (ppm) in verschiedenen Gangzonenbereichen von Brunndöbra
- Tab. 13: Hydrogeologische Einheiten der Lagerstätte Brunndöbra. Eingeschätzte Daten zur Tektonik und Wasserführung
- Tab. 14: Analysenergebnisse des Grundwassers - Stollenauslauf -
- Tab. 15: Analysenergebnisse des Grubenwassers - Rampenauslauf -
- Tab. 16: Lagerstättensubstanz Brunndöbra
- Tab. 17: Bergtechnische Kennziffern der Grube Brunndöbra
- Tab. 18: Produktionskennziffern der Zentralaufbereitung Lengenfeld
- Tab. 19: Radioaktivität von Schachtwässern (1953)
- Tab. 20: Verzeichnis der auf dem Schwerspatvorkommen Schnarrtanne niedergebrachten Bohrungen
- Tab. 21: Gegenüberstellung der chemischen Komponenten des Barytrohstoffs von Schnarrtanne und Brunndöbra
- Tab. 22: Untergrund- und Anomaliegehalte (ppm) der Nebengesteine von Schnarrtanne
- Tab. 23: Mittlere Elementgehalte (ppm) in verschiedenen Gesteinen von Schnarrtanne

## 8 Abkürzungsverzeichnis

aa	Adular	bo	Bornit
ai	Ankerit	BT	Betriebsteil
Ap.	Apophyse	ca	Kalzit
AR	Abdampfrückstand	cy	Chalkopyrit
as	Arsenide	d	Dolomit
Ausbr.	Ausbringen	EA	gediegen Arsen
ay	Arsenopyrit	ES	gediegen Silber
ba	Baryt	EW	gediegen Wismut
BAF	Bergakademie Freiberg		

f	Feldspat
FIA	Forschungsinstitut für Aufbereitung
fl	Fluorit
FSB	Fluß- und Schwerspatbetrieb
Geh.	Gehalt
Gew.	Gewicht
GFE	Geologische Forschung und Erkundung
gn	Gneis
GLU	Geologische Landesuntersuchung
hg	Hellglimmer
HGZ	Hauptgangzone
hm	Hämatit
HSE	Hauptseigerrißebene
i	Chlorit
IfR	Institut für mineralische Rohstoff- und Lagerstättenwirtschaft
Juschn.	Juschnaja
k	Kaolin
Komb.	Kombinat
kr	Karbonate
kt	Kilotonne
ll	Löllingit
mi	Millerit
Ne...	Nichteisen...
ni	Nickelin
ns	Chloantit
OT	über Tage
py	Pyrit
q	Quarz
qc	Chalzedon
rm	Rammelsbergit
Rohsp.	Rohspat
sb	Antimonide
sd	Siderit
SDAG	Sowjetisch-Deutsche Aktiengesellschaft (1946 zunächst als SAG: Sowjet. AG)
sf	Sulfide, allgemein
sff	Safflorit
sl	Sphalerit
sq	Skutterudit
u	Uraninit
VEB	Volkseigener Betrieb
VVB	Vereinigung volkseigener Betriebe
Wost.	Wostotschnaja
Zfl	Zentralinstitut für Isotopen- und Strahlenforschung
ZGI	Zentrales Geologische Institut
ZIPE	Zentralinstitut für Physik der Erde





Die geologischen Karten und geologischen Druckschriften des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie befinden sich im Vertrieb des Landesvermessungsamtes Sachsen, Olbrichtplatz 3, 01099 Dresden, Postanschrift: Postfach 10 03 06, 01073 Dresden, Tel./0351) 83 82 – 608, Fax: (0351) 83 82 - 202.

**In der Reihe „Bergbau in Sachsen“ erschienen bisher:**

**Band 1**

HÖSEL, G. unter Mitarbeit von HOTH, K., JUNG, D., LEONHARDT, D., MANN, M., MEYER, H. & TÄGL, U.: **Das Zinnerz-Lagerstättengebiet Ehrenfriedersdorf/Erzgebirge.** – 189 S., 132 Abb., 40 Tab., umfangreiche Verzeichnisse zur veröffentlichten und unveröffentlichten Literatur, 1 geol. Karte und Sohlenrisse als Anlagen. Freiberg, Mai 1994, Preis DM 38,50

**Band 2**

KUSCHKA, E. HAHN, W.: **Flußspatlagerstätten des Südwestvogtlandes Schönbrunn, Bösenbrunn, Wiedersberg.** – 283 S., zusätzlich 22 Einschalttafeln, 201 Abb., zahlreiche Tabellen im Text und 50 größere Tabellen in einem Anlagenteil, 239 Literaturangaben zur veröffentlichten und unveröffentlichten Literatur, 3 Fabrike Kartenbeilagen. Freiberg, Januar 1996, Preis DM 54,00

**Band 3**

HÖSEL, G., TISCHENDORF, G. & WASTERNAK, J. unter Mitarbeit von BREITER, K., KUSCHKA, E., PÄLCHEN, W., RANK, G. und STEMPROK, M.: **Erläuterungen zur Karte „Mineralische Rohstoffe Erzgebirge – Vogtland/Krušné hory 1 : 100 000“, Karte 2: Metalle, Fluorit/Baryt – Verbreitung und Auswirkungen auf die Umwelt.** – 144 S., 54 Abb., 570 Literaturzitate, umfangreiche Verzeichnisse. Freiberg, 1997. Preis DM 25,00

**Band 4**

HÖSEL, G. unter Mitarbeit von FRITSCH, E., JOSIGER, U. und WOLF, P.: **Das Lagerstättengebiet Geyer.** – 112 S., 110 Abb., 24 Tab., umfangreiche Verzeichnisse zur veröffentlichten und unveröffentlichten Literatur. Freiberg 1996/1997. Preis DM 25,00

**Band 5:** dieser Band

**in Druckvorbereitung**

**Band 6**

KUSCHKA, E.: **Die Uranerz-Baryt-Fluorit-Lagerstätte Niederschlag bei Bärenstein, nebst benachbarten Erzvorkommen.** - ca. 160 Seiten

**Band 7**

TONNDORF, H. (und andere): **Die Uranlagerstätte Königstein.** –

und weitere

## **In der Reihe „Geoprofil“ erschienen bisher:**

### **Nr. 1 (1989)**

Beiträge zum Niederlausitzer Braunkohlenrevier. Arbeiten zur Quartärbasis und zu pleistozänen Lagerungsstörungen. Beziehungen zwischen dem geologischen Unterbau und Kohlequalitätsparametern. Bergbaufolgelandschaft. Stratigraphie des Miozäns. – 64 Seiten, 3 farbige Kartenbeilage. DM 24,-

### **Nr. 2 (1990)**

BRAUSE, H.: Beiträge zur Geodynamik des Saxothuringikums. – Kurzfassung der Habilitationsschrift 88 Seiten, 104 Abbildungen. DM 24,-

### **Nr. 3**

Beiträge zur Lagerstättengeologie im Raum Erzgebirge/Vogtland. – Tagung Ehrenfriedersdorf 1988. – Beiträge von insgesamt 31 Autoren zur Lagerstättengeologie im Raum Erzgebirge/Vogtland. Zinnerzlagerstättengebiet Ehrenfriedersdorf, Geochemie, Granitgenese, Vererbung von Bruchstrukturen, Komplexgeo-physik. Gangtektonik im nordwestlichen Thüringer Wald. Bergbaugeschichte Ehrenfriedersdorf. 76 Seiten, 72 Abbildungen. DM 24,-

### **Nr. 4 (1992)**

WOLF, L. & SCHUBERT, G.: Die spättertiären bis elstereiszeitlichen Terrassen der Elbe und ihrer Nebenflüsse und die Gliederung der Elster-Kaltzeit in Sachsen. – Außerdem weitere Arbeiten zur Geologie und Lagerstättengeologie Sachsens. – 7 Beiträge von insgesamt 13 Autoren. Spättertiäre bis elstereiszeitliche Flußgeschichte. Lagerstätten- und Paragenesefragen im Mittel- und Osterzgebirge. Korrelation des Niederlausitzer Tertiärs mit dem Rheinischen braunkohleführenden Tertiär. 72 Seiten, 40 Abbildungen, zur Arbeit WOLF & SCHUBERT mit Karten und Tabellenbeilagen. DM 24,-

### **Nr. 5 (1995)**

Geowissenschaftliche Karten und Kartierung im Freistaat Sachsen. – 7 Beiträge von insgesamt 12 Autoren zu Fragen der geowissenschaftlichen Kartierung im Freistaat Sachsen. Übersichten, Blattschnitte geologischer Kartenwerke, Gesteinssammlungen. KURZE & LOBST: Resedimentation im Jungproterozoikum und Paläozoikum der Saxothuringischen Zone. NEUMEISTER u. a. : Geoökologie im Oberen Westerzgebirge/oberen Vogtland (mit 16 farbigen Abbildungen vorw. Zu Blatt Eibenstock) 81 Seiten, 40 Abbildungen. DM 24,-

### **Nr. 6 (1996)**

Geophysik in Sachsen: - 7 Beiträge von insgesamt 16 Autoren zu geophysikalischen Arbeiten in Sachsen. Ausführliche Beschreibung der Schwereübersichtskarte Ostdeutschlands 1 : 500 000 (mit Beilage dieser Karte). Interpretationsarbeiten zur Tiefenseismik. Angewandt-geophysikalische Arbeiten zur Untersuchung der Verdichtung von Tagebaukippen, bei der Archäologie, Altlastenproblematik und Kaolinprospektion. 128 Seiten, 77 Abbildungen, Kartenbeilage SÜK 500. DM 35,-

### **Nr. 7 (1997)**

KUSCHKA, E.: Atlas der Hydrothermalite des Vogtlandes, Erzgebirges und Granulitgebirges. – Eine komplette Sammlung von graphischen Darstellungen und Systematisierungen der Mineralgangausfüllungen des Vogtlandes, Erzgebirges und Granulitgebirges. 151 Seiten, 27 Abbildungen, 1 Tabelle, 113 Mineralisationsschemata, 147 Literaturzitate. DM 30,-

### **Nr. 8 (1998)**

„125 Jahre amtliche Geologie in Sachsen“. Sammlung von Beiträgen, Berichten und Presseverlautbarungen aus dem Jubiläumsjahr 1997, 65 Seiten, 52 Abbildungen, 3 Tabellen und 101 Literaturzitate. DM 24,-

im Druck

### **Nr. 9 (1998)**

GLÄSER, W., JORDAN, H. et al.: Mineral- und Thermalwässer in Sachsen. –

Im Vertrieb des Landesvermessungsamtes Sachsen sind alle früheren geologischen Karten, soweit sie noch verfügbar sind. Größtenteils sind die geologischen Spezialkarten früherer Auflagen, falls vergriffen, jetzt auch als Nachdrucke lieferbar. Sie sollten aber besonders hinsichtlich ihrer Symbolgebung und stratigraphischen Bezeichnungen nicht unkontrolliert verwendet werden.

Neue Kartenserien:

## **Geologische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen**

**Geologische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen 1 : 400 000** (GÜK 400), 3. Auflage, Freiberg 1992  
Autoren: L. WOLF, D. STEDING, G. SCHUBERT (Quartär), W. ALEXOWSKY (Tertiär) und D. LEONHARDT (Prätertiär). Geologisch-kartographische Redaktion: K. HOTH, H. EILERS, H. FRITZSCHE. Auf der Rückseite Erläuterungen, vorwiegend zum Quartär. DM 18,00

**Geologische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen 1 : 400 000, Karte ohne känozoische Bildungen** (GÜK 400 o. Q.), Freiberg 1994, Autor: D. LEONHARDT. Auf der Rückseite Erläuterungen zum Prätertiär mit einem Übersichtskärtchen zur regionalgeologisch-tektonischen Gliederung und einer verkleinerten Wiedergabe des tiefenreflexionsseismischen Profils DEKORP MVE'90. DM 18,00

**Übersichtskarte der Böden des Freistaates Sachsen 1 : 400 000** (BÜK 400) Freiberg 1993  
Autoren: M. WÜNSCHE, A. WEISE, W. SCHÜTZENMEISTER, M. DIETEL, W. PÄLCHEN, W. HUNGER. Auf der Rückseite Erläuterungen zu den bodenkundlichen Verhältnisse mit einer ausführlichen Tabelle zu den Bodengesellschaften und einer Übersicht zur Verbreitung von Leitböden und Begleitböden in den Bodenregionen und Bodenlandschaften. DM 15,00

**Gravimetrische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen 1 : 400 000** (GravÜK 400), Freiberg 1993  
Autoren: D. HÄNIG, W. BAUER (GGD mbH Leipzig). Auf der Rückseite Erläuterungen und eine Karte des Lokalfeldes (Hochpaß). DM 14,00

**Geomagnetische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen 1 : 400 000** (MÜK 400), Freiberg 1996  
Autoren: R. SCHEIBE, W. BAUER (Geophysik GGD mbH. Leipzig) Auf der Rückseite Erläuterungen mit 5 Abbildungen und 2 Tabellen. DM 15,00

**Seismologische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen 1 : 400 000** (SeismÜK 400), Freiberg 1996  
Autoren: S. WENDT, BB. TITTEL (Universität Leipzig), R. MITTAG, B. FORKMANN (TU Bergakademie Freiberg), H.-J. BERGER, O. KRENTZ, B. WITTHAUER, H. EILERS, E. NEUMANN (LfUG Freiberg). Auf der Rückseite Erläuterungen mit 5 Abbildungen. DM 15,00

Im gleichen Blattschnitt und auf gleicher Topographie erscheint auch, mehrmals aktualisiert, die **Gewässergütekarte**

## **Geologische Regionalkarten**

**Geologische Karte der Nationalparkregion Sächsische Schweiz 1 : 50 000** (GRK 1), Freiberg 1993  
Autor: R. LOBST. Auf der Rückseite Erläuterungen zu 89 Aufschlußpunkten, 6 Abbildungen und ein stratigraphisches Übersichts-Säulenprofil. DM 12,00

**Geologische Karte des Zinnbergbaugebietes Ehrenfriedersdorf - Geyer 1 : 25 000** (GRK 2), Freiberg 1993  
bearbeitet auf der Grundlage von mehreren Detailkartierungen von K. HOTH et al. Auf der Rückseite Erläuterungen mit 8 Abbildungen. DM 12,00

**Geologische Karte der nördlichen Oberlausitz 1 : 50 000** (GRK 3), Freiberg 1994. Autorin: G. STANDKE.  
Auf der Rückseite kurze Erläuterungen zu 31 Aufschlußpunkten mit 11 Abbildungen. DM 12,00

## Neue Übersichtskarten 1 : 100 000

**Geologische Karte Erzgebirge / Vogtland 1 : 100 000** (GK 100), West- und Ostblatt, Freiberg 1995  
zusammen DM 60,00

**Mineralische Rohstoffe Erzgebirge-Vogtland / Krusné hory. Karte 2: Metalle, Fluorit/Baryt-verbreitung und Auswirkungen auf die Umwelt 1 : 100 000** (GK 100 (R)), Freiberg 1995

Minerallagerstättenübersichtskarte im gleichen Blattschnitt wie GK 100, West- und Ostblatt, zusammen DM 40,00

Dazu ist zu empfehlen der Erläuterungsband aus der Reihe Bergbau in Sachsen, Nr. 3, Freiberg 1997

In Arbeit

**Geologische Übersichtskarte Lausitz – Jizera – Karkonocze 1 : 100 000.** Gemeinsame polnische – tschechisch - deutsche Bearbeitung, 3 Teilblätter

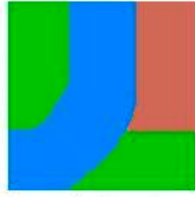
## Geologische Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen 1 : 50 000

Dieses Kartenwerk baut auf den Bearbeitungen der Lithofazieskarte Quartär (LKQ) auf und liefert im Blattschnitt der LKQ die dazu passende Oberflächenkarte nach dem neuesten Stand der Gliederung des Quartärs. Die Karten sind eine wertvolle Ergänzung zu den alten geologischen Spezialkarten 1 : 25 000, vor allem hinsichtlich einer detaillierten, modernen Quartärnomenklatur.

Die Bearbeitung ist abgeschlossen. Die Karten sind im Vertrieb oder werden voraussichtlich bis Ende 1998 ausgedruckt vorliegen. Preis pro Karte DM 34,00

Blatt	2465	Bitterfeld
	2466	Eilenburg
	2467	Bad Liebenwerda
	2469	Hoyerswerda
	2470	Weißwasser
	2565	Leipzig
	2566	Wurzen
	2567	Riesa
	2568	Großenhain
	2569	Kamenz
	2570	Niesky
	2665	Zeitz
	2666	Mittweida
	2667	Meißen
	2668	Dresden
	2669	Bautzen
	2670	Görlitz
	2766	Chemnitz
	2769	Pirna
	2770	Zittau





Sächsisches  
Landesamt  
für Umwelt  
und Geologie

