



Bergbau in Sachsen

Band 6

Die Uranerz-Baryt-Fluorit-Lagerstätte Niederschlag bei Bärenstein und benachbarte Erzvorkommen



Bergbaumonographie

Freistaat  Sachsen

Landesamt für Umwelt und Geologie
Oberbergamt

Impressum

Bergbau in Sachsen, Band 6

Die Uranerz-Baryt-Fluorit-Lagerstätte Niederschlag bei Bärenstein und benachbarte Erzvorkommen



Titelbild:

Blick vom Steinberg bei Niederschlag nach Nord zum Bärenstein; rechts die Doppelspitzhalde der Schächte 34, 34bis.

Foto: E. Kuschka, 1965

Herausgeber:

Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie
Öffentlichkeitsarbeit
Zur Wetterwarte 11, D-01109 Dresden
E-Mail: Abteilung2@lfug.smul.sachsen.de

Sächsisches Oberbergamt
Kirchgasse 11, D-09599 Freiberg

Autor:

Dr. Ewald Kuschka
Richard-Wagner-Str. 9, D-09557 Flöha

Redaktion:

Prof. Dr. H. Brause
Willi-Zachow-Weg 1, D-19370 Parchim

Dr. P. Wolf
Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie
Abteilung Boden und Angewandte Geologie
Referat Rohstoffgeologie
Halsbrücker Str. 31a, D-09599 Freiberg
E-Mail: Abteilung6@lfug.smul.sachsen.de

Redaktionsschluss: Oktober 2001

Gestaltung:

Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie
Abteilung Geologische Landesaufnahme und Archive
Referat Deckgebirgskartierung, Kartographie
Halsbrücker Str. 31 a, D-09599 Freiberg
E-Mail: Abteilung7@lfug.smul.sachsen.de

Druck:

Union Druckerei Dresden
Prießnitzstr. 39, D-01099 Dresden

Versand:

Sächsische Druck- und Verlagshaus AG
Tharandter Str. 23-27, D-01159 Dresden
Fax: 0351/4203186 (Versand)
E-Mail: verand@sdv.de

Auflage: 400

Bezugsbedingungen:

Diese Veröffentlichung kann von der Sächsischen Druck- und Verlagshaus AG gegen 12,50 EUR bezogen werden.

Hinweis:

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

Copyright:

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen und der fotomechanischen Wiedergabe, sind den Herausgebern vorbehalten.

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

Dezember 2002

Artikelnummer: L VI-4-1/6

Das Sächsische Landesamt für Umwelt und Geologie ist im Internet (www.umwelt.sachsen.de/lfug).

Die Uranerz-Baryt-Fluorit-Lagerstätte Niederschlag bei Bärenstein und benachbarte Erzvorkommen

Ewald KUSCHKA

mit Beiträgen von Dietmar LEONHARDT und Axel HILLER

Freiberg, Dezember 2002

Mit der Wiederherstellung der Einheit Deutschlands vollzogen sich in der Bergwirtschaft des Freistaates Sachsen tiefgreifende Veränderungen. Alle Erz- und Spatgruben sind aus Rentabilitätsgründen zwischen September 1990 und März 1991 geschlossen worden. Damit fand eine Sparte intensiven sächsischen Bergbaus ein abruptes Ende.

In den letzten Jahren des Bestehens der DDR wurden im Anschluss an die Uranerzgewinnung erhebliche Mittel zur Erkundung der Baryt- und Fluoritlagerstätte Niederschlag eingesetzt. Damit sollte die Ablösung der Flussspatproduktion von Schönbrunn im Vogtland, deren Beendigung damals im Jahre 2010 erwartet wurde, durch die Produktionsaufnahme in Niederschlag vorbereitet werden. Mit Abbruch der lagerstättengeologischen Arbeiten im Jahre 1990 lag ein umfangreiches Datenmaterial zur Lagerstätte vor.

Da einerseits das Bergbaufeld Bärenstein-Niederschlag die Umweltverhältnisse auch zukünftig beeinflussen wird und andererseits noch erhebliche Vorräte an Baryt und Fluorit existieren, ist es aus Gründen des Umweltschutzes und der Rohstoffsicherung nahe liegend, eine umfassende geologische und bergwirtschaftliche Dokumentation zu veröffentlichen.



Prof. Reinhard Schmidt
Präsident des Sächsischen Oberbergamtes

Mit der vorliegenden Veröffentlichung wird ein weiterer Band der vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie gemeinsam mit dem Sächsischen Oberbergamt herausgegebenen Monographien zum sächsischen Bergbau bereitgestellt.

Die Monographie umfasst die Darstellung der Uran- und Spatlagerstätte Niederschlag und der kleineren Vorkommen des Reviers. Schwerpunkte bilden die Lagerstättengeologie, -mineralogie und -geochemie, die Ingenieur- und Hydrogeologie sowie Aspekte potenzieller Umweltbelastungen, so dass die Dokumentation auch für Ziele der Landesentwicklung genutzt werden kann.

Diese Monographie entstand in Zusammenarbeit mit der Wismut GmbH Chemnitz, deren Mitarbeitern A. Hiller und H. Lange ein besonderer Dank für die sorgfältige Bearbeitung gebührt. Außerdem wurden Beiträge von der TU Bergakademie Freiberg, Herrn Dr. Th. Seifert, eingearbeitet.



Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Kinze
Präsident des Sächsischen Landesamtes
für Umwelt und Geologie

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| Kurzfassung | 5 |
| Summary | 5 |
| 1 Geographische Lage | 7 |
| 2 Bergbaugeschichtlicher Überblick und Erforschungsgeschichte | 9 |
| 3 Geologische Übersicht | 15 |
| 3.1 Regionalgeologische Position und geologische Entwicklung | 15 |
| 3.2 Lithostratigraphie und Petrographie der Metamorphite als Rahmengesteine der Lagerstätte und Erzvorkommen | 15 |
| 3.2.1 Vorbemerkungen | 15 |
| 3.2.2 Proterozoikum | 15 |
| 3.2.3 Paläozoikum/Kambrium..... | 18 |
| 3.3 Magmatite und Vulkanite | 18 |
| 3.3.1 Metabasite | 18 |
| 3.3.2 „Rotgneise“ | 18 |
| 3.3.3 Granite und Lamprophyre | 19 |
| 3.3.4 Phonolith und Basaltoide des Oligozän/Miozän | 20 |
| 3.4 Quartäre Bildungen | 20 |
| 3.5 Allgemeine Lagerungsverhältnisse und regionale Bruchtektonik | 20 |
| 4 Bergbauaufschlüsse und lagerstättengeologische Erkundung | 23 |
| 4.1 Uranerz-Baryt-Fluorit-Lagerstätte Niederschlag - Hauptgangzone und Hangendscholle..... | 23 |
| 4.2 Nordwestflanke und Nordwestfortsetzung mit Schachtgebiet Neudorf-Nord | 31 |
| 4.3 Johannisstruktur | 35 |
| 4.3.1 Neu Unverhofft Glück und Schachtgebiet 34, 189..... | 35 |
| 4.3.2 Schachtgebiet 111/133 (Niederschlag I)..... | 36 |
| 4.3.3 Schachtgebiet 169..... | 38 |
| 4.3.4 St. Johannis-Stolln | 39 |
| 4.4 Störungs- und Gangzone Kretscham-Neudorf Süd | 39 |
| 4.4.1 Kretscham..... | 39 |
| 4.4.2 Neudorf Süd | 41 |
| 5 Geologie und Mineralogie der Uranerz-Baryt-Fluorit-Lagerstätte Niederschlag | 42 |
| 5.1 Geologischer Rahmen | 42 |
| 5.2 Lagerstättentektonik | 47 |
| 5.2.1 Grundzüge der Tektonik der Hauptgangzone im Zentralteil der Lagerstätte..... | 47 |
| 5.2.2 Uranerzlagerstättenteil von Niederschlag..... | 56 |
| 5.2.3 Baryt-Fluorit-Lagerstättenteil Niederschlag..... | 58 |
| 5.2.4 Uranerzgänge in der Hangendscholle | 68 |
| 5.2.5 Zur Entwicklung der Gangtektonik..... | 70 |
| 6 Mineralisation und Rohstoffcharakteristik | 73 |
| 6.1 Die Mineralparagenesen und Minerale | 75 |
| 6.2 Die Verbreitung der Mineralparagenesen auf der Uranerz- und Baryt-Fluorit-Lagerstätte Niederschlag..... | 87 |
| 6.3 Rohstoffcharakteristik | 93 |
| 7 Zur Geochemie der Lagerstätte | 98 |
| 7.1 Alteration des Nebengesteins | 98 |
| 7.2 Geochemische Aureole der Hauptgangzone | 109 |
| 7.3 Geochemische Untersuchung der Mineralisation der Hauptgangzone | 109 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 7.3.1 | Spurenelementuntersuchungen an ausgewählten Mineralen..... | 110 |
| 7.3.2 | Seltenerden-Verteilung..... | 112 |
| 7.3.3 | Isotopengeochemie an ausgewählten Mineralen..... | 112 |
| 7.3.4 | Untersuchungen an Flüssigkeitseinschlüssen ausgewählter Minerale | 116 |
| 7.3.5 | Radiochronologische Alterswerte..... | 123 |
| 8 | Ingenieurgeologische Verhältnisse..... | 123 |
| 8.1 | Allgemeine Gebirgsverhältnisse..... | 123 |
| 8.2 | Ingenieurgeologische Einheiten | 124 |
| 8.3 | Gebirgsmechanische Verhältnisse | 124 |
| 8.4 | Gesteins-, Wasser- und Wettertemperaturen | 125 |
| 9 | Hydrogeologische Verhältnisse | 126 |
| 9.1 | Regionale hydrogeologische Verhältnisse und Einheiten..... | 126 |
| 9.2 | Hydrogeologische Situation im Grubengebäude Niederschlag..... | 129 |
| 10 | Nordwestflanke und Nordwestfortsetzung der Lagerstätte Niederschlag | 134 |
| 10.1 | Lagerstättentektonik..... | 134 |
| 10.1.1 | Nordwestflanke | 134 |
| 10.1.2 | Nordwestfortsetzung..... | 135 |
| 10.2 | Mineralisation und Rohstoffcharakteristik | 137 |
| 10.3 | Zur Geochemie | 141 |
| 10.4 | Bemerkungen zu den ingenieurgeologischen und hydrogeologischen Verhältnissen | 142 |
| 11 | Die Johannis-Struktur mit kreuzenden Mineralgängen..... | 142 |
| 11.1 | Lagerstättentektonik..... | 142 |
| 11.2 | Mineralisation und Rohstoffcharakteristik | 145 |
| 11.3 | Zur Geochemie | 148 |
| 11.4 | Ingenieurgeologische und hydrogeologische Verhältnisse | 149 |
| 12 | Die Struktur Kretscham-Neudorf Süd | 149 |
| 12.1 | Lagerstättentektonik..... | 149 |
| 12.2 | Mineralisation und Rohstoffcharakteristik, Geochemie..... | 150 |
| 12.3 | Zur Ingenieurgeologie und Hydrogeologie..... | 151 |
| 13 | Mineralgänge zwischen Luxbach und Talsperre Cranzahl | 152 |
| 14 | Zum Alter und zur Genese der Lagerstätte Niederschlag und der benachbarten Mineralgänge | 153 |
| 14.1 | Ältere und derzeit diskutierte Genesemodelle | 153 |
| 14.2 | Grundlagen für ein weiterentwickeltes Genesemodell..... | 155 |
| 14.3 | Bau sowie Hydrozonierung der Kruste..... | 155 |
| 14.4 | Zur Hydrothermie und Stoffherkunft der Mineralisation..... | 162 |
| 14.5 | Tiefenbruchtektonik und hydrothermale Konvektion..... | 164 |
| 14.6 | Zum Abscheidungsprozess - Szenarium der Genese der Mineralgänge im Raum Bärenstein-Niederschlag-Neudorf..... | 165 |
| 15 | Bergbautechnologische und bergwirtschaftliche Dokumentation | 171 |
| 15.1 | Vorräte | 171 |
| 15.1.1 | Uranerz-Baryt-Fluorit-Lagerstätte Niederschlag | 171 |
| 15.1.2 | Nordwestflanke | 176 |
| 15.1.3 | Nordwestfortsetzung..... | 176 |
| 15.1.4 | Johannisstruktur | 176 |
| 15.1.5 | Uranerzvorkommen Kretscham, Neudorf-Süd und Mineralgänge der übrigen Gebiete | 176 |
| 15.1.6 | Metasomatische Fluoritlager..... | 176 |
| 15.2 | Bergbautechnologie nach 1945 | 177 |
| 15.2.1 | Auffahrungs- und Gewinnungstechnologie..... | 177 |

| | | |
|------------------|--|------------|
| 15.2.2 | Bewetterung | 179 |
| 15.2.3 | Wasserhaltung | 179 |
| 15.3 | Gewinnung | 180 |
| 15.3.1 | Altbergbau vor 1945 | 180 |
| 15.3.2 | Bergbau nach 1945 | 182 |
| 15.4 | Zur Aufbereitung der Roherze und des Rohspates | 183 |
| 16 | Zur Verwahrung und weiteren Nutzung der Grubengebäude, Umweltbelastung und Sanierung des bergbaulich beanspruchten Gebietes | 186 |
| 16.1 | Zur Verwahrung und weiteren Nutzung der Grubengebäude, Grubenwassernutzung, Einsturzgefährdung | 186 |
| 16.1.1 | Altbergbau vor 1945 | 186 |
| 16.1.2 | Bergbau nach 1945 | 186 |
| 16.2 | Potenzielle stoffliche Umweltbelastung durch den Bergbau und die Gangmineralisation im Lagerstättenrevier | 188 |
| 16.2.1 | Halden | 188 |
| 16.2.2 | Nutzungs- und schutzgutbezogene Orientierungswerte für Schadstoffe in Böden, Grenzwerte für die Trinkwassernutzung | 188 |
| 16.2.3 | Stofflich belastete Bodenflächen und Halden | 191 |
| 16.2.4 | Zur stofflichen Belastung der Wässer durch den Bergbau | 192 |
| 16.3 | Sanierung der bergbaulich beanspruchten Gebiete | 192 |
| 16.3.1 | Haldennutzung | 192 |
| 16.3.2 | Haldenabtragung und Rekultivierung | 193 |
| 16.4 | Tagesanlagen des Bergbaues | 193 |
| 16.5 | Bemerkungen zum Geotopschutz | 193 |
| 17 | Literatur | 193 |
| 18 | Abbildungsverzeichnis | 198 |
| 19 | Anlagen | 201 |
| 20 | Tabellenverzeichnis | 202 |
| 21 | Abkürzungsverzeichnis | 203 |
| Anlagen | (Abb. 135-175) | 205 |
| Beilagen: | Abb. 5, Tab. 17, 22, 24, 38 | |

Kurzfassung

Am Südrand des mittleren Erzgebirges, rund 12-15 km südlich Annaberg, liegen im Bergbaurevier zwischen Bärenstein und Unterwiesenthal die Uranerz-Baryt-Fluorit-Lagerstätte Niederschlag und einige benachbarte Erzvorkommen.

Proterozoische bis frühpaläozoische Metamorphite bilden das Nebengestein der an tiefe Brüche gebundenen hydrothermalen Mineralgänge.

Seit ungefähr 1550, belegt ab 1650, gewann man in der ersten, bis 1730 anhaltenden Bergbauperiode hier Zinn-, Eisen-, Kupfer- und Silbererze. Daran schloss sich als zweite Periode 1730-1870 ein Silber- und Kobaltbergbau an.

Zwischen 1913 und 1937 betrieb man in bescheidenem Umfang eine Uranerzgewinnung, die nach 1945 als vierte Bergbauperiode bis 1954 eine letzte kurze Blüte erreichte.

Als fünfte Periode des Bergbaues kann man die Erkundung von Fluorit und Baryt im Zeitraum 1958 bis 1990 durch Bergbau und Bohrungen ansprechen.

Nach einer Übersicht der regionalgeologischen und tektonischen Verhältnisse des Lagerstättenreviers werden die Bergbauaufschlüsse und lagerstättengeologischen Erkundungen sowohl der Uranerz-Baryt-Fluorit-Lagerstätte Niederschlag als auch der angrenzenden Mineralgangstrukturen dargestellt.

Eine ausführliche geologische und mineralogische Beschreibung erfährt die Lagerstättenstruktur von Niederschlag, ein in mehrere linsenartige Fieder gegliederte, bis 12 m mächtiger Mineralgang.

Die Mineralisation der beschriebenen Gangbildungen umfasst nahezu sämtliche im Erzgebirge verbreiteten hydrothermalen Mineralparagenesen. Uranerze führen die Mineralfolgengruppen Quarz-Uran (qu), Karbonate-Sulfantimonide (krsfsb). Mineralkonzentrationen von Baryt und Fluorit in wirtschaftlich nutzbarem Ausmaß führen die Folengruppen Fluorit-Quarz (flq), Hämatit-Baryt (hmba) und Baryt-Fluorit (baf).

Während die Buntmetall-, Silber- und Uranerze abgebaut sind, bilden die Fluorit- und Barytvorräte eine noch unberührte Staatsreserve.

Als Rohspattypen liegen vor:

1. Baryt-Quarz, mit durchschnittlich 80 % BaSO₄
2. Baryt-Fluorit, mit durchschnittlich 45 % BaSO₄ und 30 % CaF₂
3. Fluorit-Baryt, mit durchschnittlich 30 % BaSO₄ und

45 % CaF₂

4. Fluorit-Quarz, mit durchschnittlich 40 % CaF₂, maximal 90 %.

Die Verbreitung und anstehenden Mengen der Rohspattypen auf der Lagerstättenstruktur sind dokumentiert.

Im Kapitel 7 sind die Ergebnisse geochemischer Untersuchungen der Lagerstätte dargestellt.

Bei einer eventuellen Wiederaufnahme des Bergbaus auf der Lagerstättenstruktur Niederschlag dürfte die knappe Darstellung der ingenieurgeologischen und hydrogeologischen Verhältnisse in den Kapiteln 8 und 9 hilfreich sein.

Die Kapitel 10-12 behandeln die Lagerstättentektonik, Mineralisation und Rohstoffcharakteristik sowie die ingenieurgeologischen und hydrogeologischen Verhältnisse der benachbarten Erzvorkommen auf der Nordwestflanke und Nordwestfortsetzung der Lagerstätte Niederschlag, der Strukturen Johannis und Kretscham-Neudorf-Süd.

Im Kapitel 13 werden die Ergebnisse der regionalen Mineralgangkartierung zwischen Luxbach und Talsperre Cranzahl mitgeteilt und eine Einschätzung der Lagerstättenperspektivität gegeben.

Die umfangreichen geologischen, mineralogischen, geophysikalischen und geochemischen Untersuchungen des Lagerstättenreviers ermöglichten die Entwicklung eines Genesemodells von den hydrothermale Mineralgangbildungen im Kapitel 14.

Im Kapitel 15 werden die Vorratssituation der Baryt-Fluorit-Lagerstätte Niederschlag mitgeteilt und Angaben zur Bewetterung der Wasserhaltung des Grubengebäudes gemacht. Abschnitt 15.3 dokumentiert den letzten Stand der Untersuchungsergebnisse zur Aufbereitung des Rohspates.

Das letzte Kapitel geht auf die Verwahrung und Nutzung des Grubengebäudes, die Umweltbelastung und Sanierung der bergbaulich beanspruchten Gebiete ein.

Summary

In the south-central part of the Erzgebirge, some 12 to 15 km south of the district town of Annaberg, between the villages of Bärenstein and Unterwiesenthal, lie the uranium-barite deposit of Niederschlag and a couple of ore occurrences in its neighbourhood.

Metamorphites, Proterozoic to early Paleozoic in age, are the host rock to hydrothermal mineralised veins that are

linked to deep fractures.

Since about 1550, documented since 1650, tin, iron, copper, and silver ore was mined during a first mining period. A second period 1730-1870 of silver and cobalt mining followed

Between 1913 and 1937 uranium ore was recovered at a very small scale. After 1945, continuing till 1954, uranium mining saw a last short boom.

Exploration for fluorite and barite, both by Underground prospecting and by surface drilling, was accomplished from 1958 to 1977 to prepare for a fifth period of mining that never became operational.

After reviewing the geology and tectonics in the mining district, Underground prospecting and exploration are described of both the uranium-barite-fluorite deposit of Niederschlag and the adjacent mineralised structures.

The Niederschlag deposit, which is a vein System that is made of several lense-shaped stringers and reaches 12 m in thickness, is described in more detail.

The liberalization of the Niederschlag vein system includes almost any hydrothermal paragenesis known from the Erzgebirge. Uranium ore is present in the quartz-uranium (qu) and the carbonate-sulfantimonide (krsfsb) assemblages. Probably mineable barite and fluorite is present in the assemblages of fluorite-quartz (fq), hematite-barite (hmba), and barite-fluorite (baf). While the base metal, silver, and uranium ores were mined out, the reserves of fluorite and barite, which occur on the same structure beneath the metals, have remained untouched.

Typical crude ore consists of

1. barite-quartz, averaging 80 % BaSO₄
2. barite-fluorite, averaging 45 % BaSO₄ and 30 %

CaF₂

3. fluorite-barite, averaging 30 % BaSO₄ and 45 % CaF₂
4. fluorite-quartz 90 %, (CaF₂-content averages 40 % and reaches a maximum of 90 %)

Distribution and tonnage of crude ore types within the deposit have been documented.

Chapter 7 encloses the results of agrochemical investigation into the deposit.

The short outline of hydrogeology and mining geology in chapters 8 and 9 might be helpful, should mining ever be resumed at Niederschlag.

Chapters 10 - 12 describe the neighbouring ore occurrences of "Johannis" and "Kretscham-Neudorf-Süd" informing about mineralised structures, type of ore, and features of hydrogeology and mining geology at those sites.

Chapter 13 reports on a regional vein-mapping programme between the Luxbach brook and the barrage of Cranzahl.

Based on geology, mineralogy, geochemistry, and geophysics of the mining district a model is proposed for the genesis of the hydrothermal lodes (chapter 14).

Chapter 15 describes mining technology, Ventilation, and drainage at the Niederschlag uranium mine. Reserves are given for the unmined barite and fluorite deposit below the abandoned uranium workings. The results of beneficiation tests carried out on the densely intergrown fluorite and barite crystals are reported.

Reclamation of the Underground workings, potential environmental risks from mine sites and dumps, and measures taken to rehabilitate the mining district of Niederschlag are summarized in the last chapter.

1 Geographische Lage

Die Uranerz- und Baryt-Fluorit-Lagerstätte Niederschlag liegt zusammen mit benachbarten Erzvorkommen des Bergbaureviers Bärenstein im Kreis Annaberg-Buchholz des Regierungsbezirkes Chemnitz im Freistaat Sachsen. Das beschriebene Gebiet wird durch die Ortschaften Bärenstein-Niederschuag-Hammerunterwiesenthal-Neudorf-Cranzahl begrenzt. Es befindet sich auf den topographischen Karten (N)

- Nr. 5443 Annaberg-Buchholz W
- Nr. 5444 Annaberg-Buchholz
- Nr. 5543 Kurort Oberwiesenthal
- Nr. 5544 Hammerunterwiesenthal

und umfasst rund 20 km² Fläche.

Die im Pöhlbach verlaufende Staatsgrenze zur Tschechischen Republik teilt das Lagerstättenrevier, dessen SO-Fortsetzung im Gebiet Vejprty-Nové Zvolány-Česky Hamry-Kovářská zu finden ist.

Verkehrsmäßig wird das Gebiet durch die Bundesstraße B 95 Annaberg-Oberwiesenthal und die Bahnlinie Annaberg-Bärenstein sowie die Schmalspurbahn Cranzahl-Oberwiesenthal erschlossen.

Landschaftlich und geographisch gehört das Gebiet zum Naturraum Mittelgebirge, höhere Berg- und Kammlagen des sächsischen Erzgebirges, zum Osthang des Fichtelberg-Keilbergmassivs.

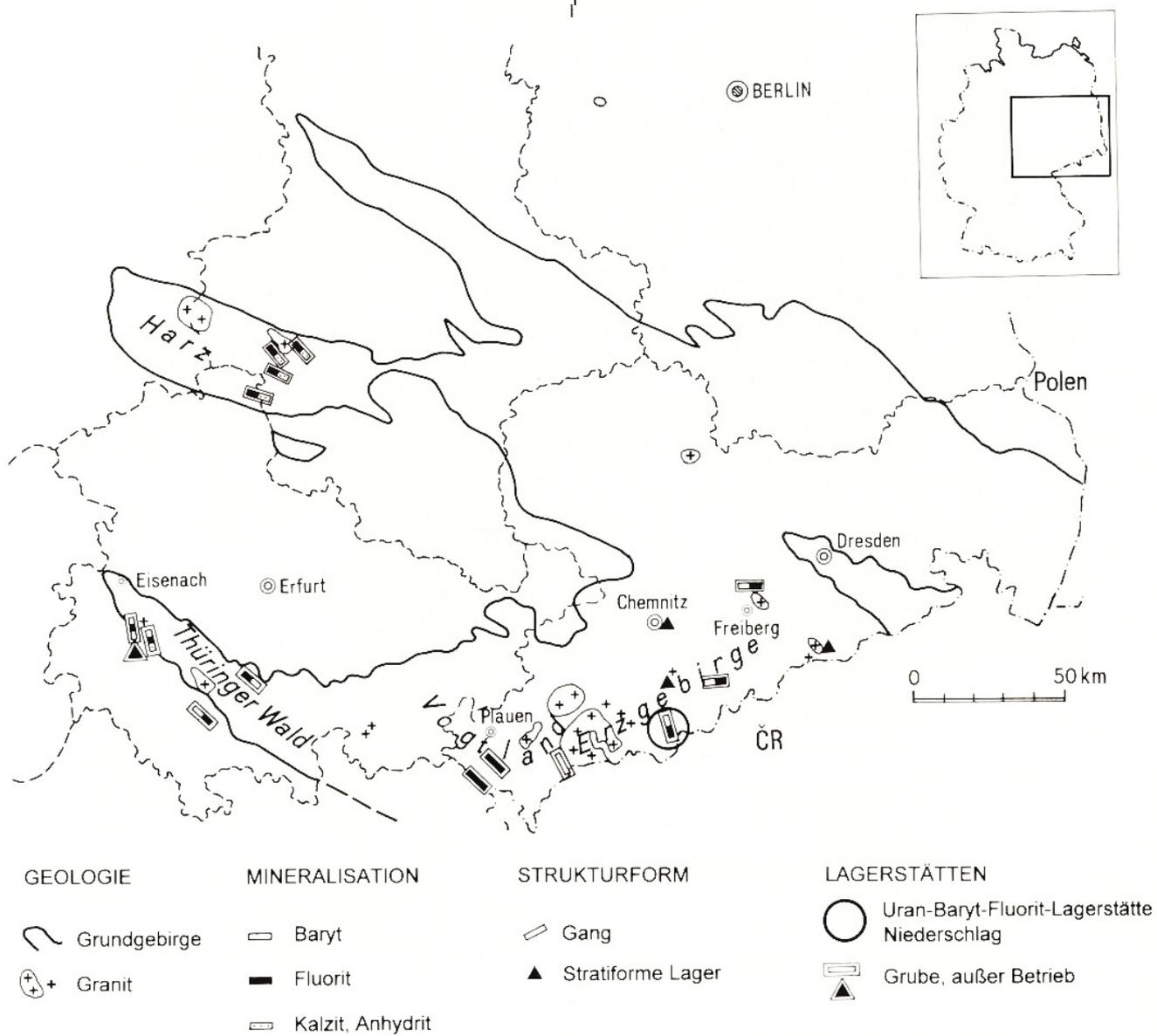


Abb. 1: Übersichtskarte zur Lage der Uranerz- und Baryt-Fluorit-Lagerstätte Niederschlag in Ostdeutschland

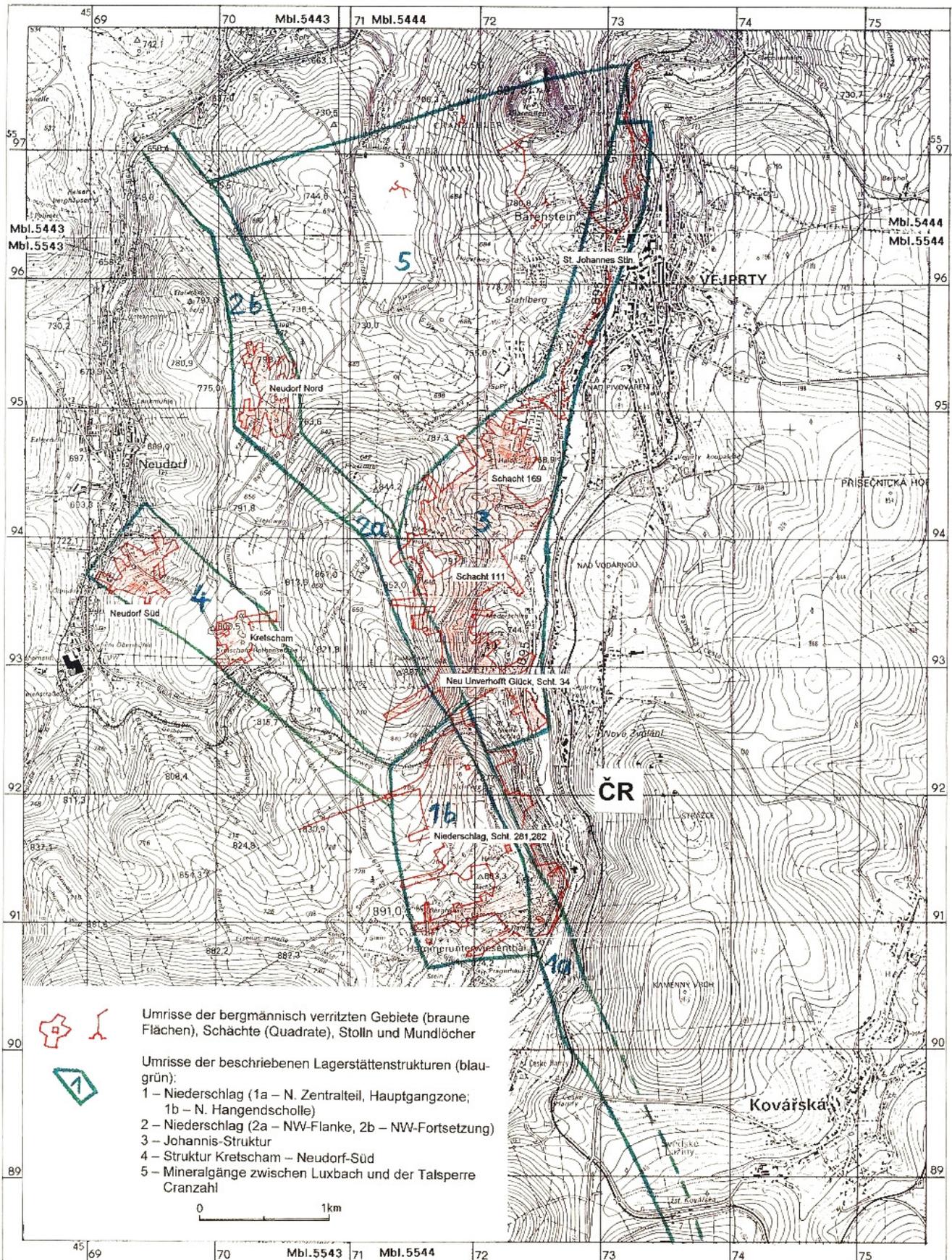


Abb. 2: Topographische Übersicht zur Lage der Uranerz-Baryt-Fluorit-Lagerstätte Niederschlag nebst benachbartem Bergbau

Tab. 1: Übersicht – Bergbau im Bereich Bärenstein-Hammerunterwiesenthal-Neudorf

| Grube/Gänge | Streichen | Fallen | Mächtigkeit (m) | Mineralisation Folgegruppe | wesentlicher Ganginhalt | Bergbauegegenstand | Betriebszeiten |
|--|-----------|--------------|------------------------|--------------------------------------|--|---|--|
| Altbau vor 1945 | | | | | | | |
| Cristianus Stl. (Lampertsbach) | | | | | | Eisenstein | 2. Hälfte 17. Jh. |
| Connumzeche (Lampertsbach) | | | | | | Eisenstein | unbekannt |
| Feuerturm Stl. (Oberbärenstein) | | | | | | Ag-Erze | 1815-1881 |
| Frisch Glück Gang | | 65-70° | 0,07-0,15 | qsf | Quarz, Pyrit, „Schwärze“ | Ag-Erze | |
| Unben. Stl. | | | 0,28-0,42 | qsf, krsf, bafl | Quarz, Braunspar, Pyrit, Galenit | Ag-Erze | |
| Gesellschafts-Fdgr. (Stahlberg) | | | 0,28 | qsf, krsf, bafl | Galenit, „Weißspiegliges“, Gilbe, Bräune, Letten | Pb-, Sn-Erze | 1654-1761 |
| Unben. Zimmer-/Flacher Gang | 150° | | | | | | |
| Glückauf Stl. (Niederschlag) | | 80° NW | 0,05-0,20 | qsf (?) | Gneiszersatz, Letten, Sulfide | Ag-Erze | 1812-1814 |
| Unben. Mgg. | 22° | 80° W | | qsf (?) | | | |
| wahrscheinlich Glückauf Stl. (2 Trüm.) | 36° | fast steiger | 0,24 u. 0,48 | qsf (?), qhm | Quarz, roter Hornstein, Gneiszersatz, Letten | | |
| St. Jakob Stl. (Stahlberg) | | | | | | | |
| Unben. Stl. | 36° | 80° O | 0,38-0,48 | { qsf, hm, ba, bafl, qas, krsfas } | Quarz, Hornstein, Braunspar, Fluorit, Pyrit, Galenit } Gneis- Calcit, Fluorit, Galenit, Chalkopyrit, Pyrit, Kobaltz } zersatz, Baryt, Hornstein, Fluorit, Chalkopyrit, Pyrit, Kobaltz } Letten Quarz, Hornstein, Braunspar, Fluorit, Baryt, Pyrit } | Ag-, Pb-, Cu-Erze Ag-, Pb-, Cu-, Co-Erze | (1547 ?) 1743/44-1861 mit Unterbre- chungen |
| Gesellschaftler Mgg. | 66° | N | 0,48-0,72 | { qu, krsf, bafl, qas, krsfas } | | | |
| Gott beschert Glücker Fl. | 159° | 75° O | 0,10-0,15 | { qsf, qhm } | | | |
| St. Johannes Stl. | 36° | fast steiger | 0,34-0,38 | { qsf, qhm, qu } | | | |
| St. Johannes samt Tiefen Preußen Stln. | | | | | | | |
| St. Johannes Stl., Michaelis Stln. | | | | | | | |
| Johannes Stl. | 30° | 85° O-W | 0,18-0,28 | { qsf, qhm, qu } | | | |
| Nikolaus Sp. | 173° | 60° S | 0,12-0,24 | { qu, krsf, bafl, qas, krsfas } | | | |
| Gottes Segner Stl. | 23° | W | 0,13-0,18 | { qsf, qhm, qu } | | | |
| Münchstoliner Sp. | 145° | | bis 0,13 | { qsf, qhm, qu } | | | |
| Erzengler Stl. | | | | | | | |
| St. Michaelis Stl. | | | | | | | |
| Arme Gebet Erhöhung Stl. | | | | | | | |
| St. Georgen Stl. | | | | | | | |
| Fortuna Stl. | | | | | | | |
| Wienberg Mgg. | | | 0,24 | qsf, qas | | | |
| Titus Mgg. | 90° | 70° N | 0,38-0,58 | qsf, qhm, qu | | | |
| Neujahr Stl. | | | | | | | |
| St. Johannes und Straßburger Glück Stl. (Steinberg) | 160° | 85° NW | 0,72-0,86 | fl, q, hm, bafl, krsfas | Baryt, Fluorit, Quarz, Pyrit, Galenit, Schwärze, Co-Erze, Letten | Ag-, Co-Erze | 1750-1804 |
| Gnade Gottes Fl. | | | | | | | |
| St. Johannes Mgg | 90° | N | | | | | |
| (Oberer) Jordan Stl. (Niederschlag) | 171° | 60° W | 0,57 | { qhm, qu, krsf, bafl, qas, krsfas } | Rotbaryt, roter Hornstein, Fluorit, Braunspar, Quarz, Letten | | bis 1854 |
| Jordaner Fl. | 34° | 55° W | bis 1 m | { qhm, qu, krsf, bafl, qas, krsfas } | | | |
| Glückauf Stl. | 21° | 60° W | 0,36-0,48 | { qhm, qu, krsf, bafl, qas, krsfas } | rotter Hornstein, zersetzter Gneis, Letten | | |
| Gott beschert Glück Stl. | 171° | 50° W | 0,48-0,72 | { qhm, qu, krsf, bafl, qas, krsfas } | Baryt, Fluorit, Quarz, Braunspar | | |
| Unben. Fl. | | | | | | | |
| Kramer Stln. mit Neujahrer Tageschacht (Stahlberg) | 141° | 55° O | 0,02-0,07 0,18-0,24 | fl, q, qas, krsfas | Quarz, Hornstein mit Co-Ag-Erzen, zersetzter Gneis, Letten | Ag-Erze | 1834-1850 |
| Frisch Glück Fl. | | | | | | | |
| Kramer o. Feigenstöllner Sp. | | | | | | | |
| Unben. Mgg. | 81° | 60° N | 0,15 | hm, bafl | Rotbaryt, Weißbaryt, Letten | | |

| Grube/Gänge | Streichen | Fallen | Mächtigkeit (m) | Mineralisation Folgegruppe | wesentlicher Ganginhalt | Bergbauegegenstand | Betriebszeiten |
|---|--------------------------|-------------------|--|--|---|----------------------------|--|
| Michaelis Stl. (Stahlberg) | | | | | Skarnlager (?) | Zinnerze | 1680-1701 mit Unterbrechungen bis 1769 |
| Neuer St. Johannes Stl. (Stahlberg) Radstübner Gang Neuer St. Johannes Sth. | 30° | | 0,50 0,14 | qas, krsfas flq, hmba, bafl, qas, krsfas | Schwärze und Bräune, zersetzter Gneis, Letten Bräune, Schwärze, Schwer-, Fluss-, Karbonspäte | Ag-Erze | |
| Neu Unverhofft Glück Fdgr. Unverhofft Glück Fl. | 151° | steil O-W | 0,07-0,1 | } qhm, qu, } krsfsb, flq, | } Quarz, Hornstein, Fluorit, Baryt, Karbonspäte, Pyrit, } Chalkopyrit, Co- und Ag-Erze, Gesteinsersatz, Phonolith, } Letten | Ag-, Co-, U-Erze, Baryt | 1750-1860 1913, 1934-1937 |
| Neu Unverhofft Glück Fl. Gott beschert Glück Sth. | 156° 36° | 75° SW 80° W | 0,14-0,38 0,19-0,34 | } hmba, bafl } qas, krsfas | | | |
| Glückauf Sth. Andreas Fl. | 24° 141° | seiger 70° SW | 0,14-0,48 0,1-0,14 | | | | |
| Unben. (Köhlers) Mgg. Weißliler Mgg. | 50° 51° | NW NW | 0,07-0,14 0,07-0,1 | } qsf, krsfsb | } Quarz, Braunspat, Pyrit, Chalkopyrit, Gneisersatz, Letten | | |
| Die Faule (Sp.) Neuer Segen Gottes Mgg. Gesellschaftler Mgg. | 115° um 50° um 50° | NW NW NW | 0,33-0,38 0,05-0,15 0,05-0,15 | } qsf, krsfsb | Störungsbrezie, Letten, Fluorit, Quarz, Braunspat, Pyrit } Quarz, Braunspat, Pyrit, Chalkopyrit, Gneisersatz, Letten | | |
| Prinz Joseph Stln. (Bärenstein) Prinz Joseph Sth. Weißholder Sth. | | | 0,24-0,28 0,07-0,09 | } qsf | Quarz, mit Chalkopyrit, zersetzt Gneis, Letten Hornstein mit Sulfiden, zersetzt Gneis, Letten | Ag-Erze | (1673) 1784-1798 |
| Unverhofft Glück mit Freuden (Niederschlag) Unverhofft Glück Fl. Edelbrauner Fl. Andreas Fl. | 151° 144° 150° | 60° W 85° W | 0,07-0,22 0,14-0,19 | } qsf, qhm, qu } krsfsb, flq, } hmba, bafl, qas krsfas | } Quarz, Hornstein, Baryt, Fluorit, Braun- und Kalkspat, Pyrit } Arsenopyrit, Chalkopyrit, Galenit, Ag- und Co-Erze, zersetzter } Gneis, Letten | Ag-, Co-Erze | 1715-1838 |
| Weißliler Mgg. Frisch Glück Sth. Altvüster Mgg. | 51° 30° | N | 0,07-0,1 | | zersetzter Gneis, Letten | | |
| Die Faule (Sp.) Gnade Gottes Sp. Unbenannt Mgg. Unbenannt Sth. Köhlers Mgg. Widersinnig fallender Trum des Neuglückler Flächen Vereinigt Glück Stl. (u. Unverhofft Glück mit Freuden) | 111° | 28° S | 0,38 0,96-1,15 0,07-0,10 0,14-0,24 0,02-0,05 0,07-0,14 0,14-0,24 | qsf, krsfsb } qsf, qhm, flq } krsfsb, hmba, bafl, qas, krsfas qsf, flq qsf, krsfsb qas | Kalkspat, Pyrit, Galenit, zers. Gneis, Lett, „Wacken“ (Phonolite) Hornstein, Braunspat, Fluorit, zersetztes Nebengestein, Sulfide schwarzer Hornstein, Eisenmulm, Schwärze, Letten zersetzt Gesteine „Wacken“, Letten Fluorit, Quarz, Pyrit Braunspat mit Pyrit, Spuren von Galenit, Letten Hornstein, Kobalterze, zersetzter Gneis, Letten | | |
| Uranerzbergbau nach 1945 | | | | | Altbergbau auf gleichen Strukturen (z. T. in den Wismutbergbau einbezogen) | Verwahrung | |
| Schächte 281, 282, 245 (Niederschlag, Süd) | | | | | St. Johannes und Straßburger Glück Stl., Gnade Gottes Stl. | 1947-1957 | 1954 Schächte 281, 282, erfüllt 1970 |
| Schächte 34, 34 bis Neu Unverhofft Glück Schacht 189 | | | | | Unverhofft Glück Fdgr. mit Vereinigt Glück Stl. Glückauf Stl., Jordan oberer und unterer Stl. | 1946-1954 | 1971/1972 |
| Schächte 111, 133 und 133 bis Schacht 169 mit Schürfen 117, 126, 253, 258, 323, 325 | | | | | St. Jacob Stl. und Schacht, Gesellschafts-Fdgr. | 1947-1951 1950-1954 | 1971/1972 1972 |
| Schacht 327, Neudorf-Nord, Schürfe 6-9 Schacht 249, Neudorf-Süd, Schürfe 3-5 Schürfe 1, 11-13, Kretscham | | | | | kein vorausgegangener Altbergbau | 1950-1954 | 1970 |

ten Gruben. Heute sind Zinnerzgänge im Raum Stahlberg nicht bekannt. Wahrscheinlich war das Zinnerz im wesentlichen auf ein Sulfidlager (?) beschränkt, denn die Grube baute „auf einem Flöz von grünem Bleierz mit Weißspiesigten“. FREIESLEBEN schreibt 1848 von einem Zinnstein führenden Gang, den er der „Zinnacker Zinnsteinformation“ zuordnet. Aktenkundig ist ein „10,4 h flach streichender (ca. 175°), ½ Elle (ca. 0,2 m) mächtiger Gang aus schönen Letten mit mildem Silber und Bräune“ (Lettenstörung mit Silbererzgehalten).

Die Gruben Stamm Jesu und Silberzeche im Lampertsbachtal sollen „viel und guten Eisenstein“ gegeben haben (SCHLEGEL 1994). Im gleichen Zeitraum bauten die Gruben St. Johannis und Straßburger Glück mit Freuden (1716 belegt) auf Silber- und Kupfererz.

Zweite Periode: Silber- und Kobaltbergbau von 1730-1870

Etwa 1730 begann der Bergbaubetrieb mit dem Straßburger Glück-Stolln (St. Johannes) am Steinberg, angesetzt im Tal des Pöhlbaches zwischen Niederschlag und Hammerunterwiesenthal. Man förderte in 3 Jahren ca. 13 Ztr. Erz mit ca. 9 Pfd. Feinsilber-Ausbringen. Wenig später (belegt 1716) schloss die Grube Unverhofft Glück ergiebiger Gänge auf. In der Folgezeit kamen mit einigen Stolln und Schächten und ab 1750 mit neu erschürften Lagerstätten auf gleichem Gangzug die Neu Unverhofft Glück Fdgr. hinzu. Obwohl das Ausbringen nur lückenhaft verzeichnet ist, kann doch diese Grube als die bedeutendste des Bärensteiner Reviers bezeichnet werden. Man förderte mindestens 42 850 Ztr. Erz mit mehr als 2 910 Ztr. Kobalt und 24 058 Mark Feinsilber. Die Belegschaft beider Gruben nahm von 4-5 Mann im Jahr 1770 auf 100-172 Mann zu und ging dann nach 1810 wieder auf 6-10 Mann zurück.

Die ca. 1 km nördlicher gelegene, zwischen 1650 und 1861 mit Unterbrechung mit 2-6 Mann betriebene Gesellschafts-Fdgr. mit dem St. Jacob-Stolln nimmt sich dem gegenüber bescheiden aus. So sind z. B. vor 1799 6³/₄ Ztr. 8 Pfd. Erz mit 5 Mark 2 Quent Feinsilber gefördert und ausgebracht worden.

Kleineren Umfangs war auch der Bergbau zwischen Bärenstein und Stahlberg. Vom Johannes und Tiefen Preußen Stolln zwischen 1838-1863 ist belegt, dass man hier in 3 Jahren ca. 13 Ztr. Erz förderte mit 2,5 Ztr. Kobalt und 9 Pfd. Feinsilber. Der 1834-1850 mit 1-2 Mann betriebene Kramerstollen brachte im 1. Jahr 2 Ztr. Erz mit 40 Pfd. Silber.

So kann man die höchste Blütezeit der 2. Periode des Bergbaues im Bärensteiner Revier auf 1780-1800 präzisieren. Die Zeit des Niederganges hielt bis ca. 1865 an. Um 1853-1854 wurde aus der Neu Unverhofft Glück-Fdgr. Für

29 Thaler 5 ngr. Uranpechblende gefördert, ferner 20 Ztr. Schwerspat.

Dritte Periode: älterer Uranerzbergbau

Im Jahre 1913 nahm die „Radiumgewinnungs- und Verwertungsgesellschaft“ auf der Grube „Unverhofft Glück mit Freuden“ die Arbeit auf, musste sie aber während des 1. Weltkriegs wegen Wasserschwierigkeiten wieder einstellen. Ein weiterer Versuch von 1934-1937 durch die Lagerstätten-Forschungs-Gesellschaft scheiterte infolge schwieriger Wasserhaltung und Kapitalmangels. Eine Gewinnung erfolgte nicht.

Vierte Periode: Uranerzbergbau von 1945-1954 der SAG Wismut

Die bergmännischen Aktivitäten begannen im Jahre 1946 auf der alten Grube Neu Unverhofft Glück. Der gleichnamige Schacht und der Freudenschacht wurden unter der Betriebsbezeichnung Schacht 34 aufgewältigt, rekonstruiert und im November 1948 zur Produktion übergeben.

1948 führte man zwischen Neudorf, Bärenstein und Hammerunterwiesenthal Sucharbeiten mit Schwerpunkt Emanationsaufnahme durch, die eine Anzahl radioaktiver Anomalien ergaben. Die positiven Indikationen wurden beschürft. Der am Bachberg angetroffene uranerzführende Gang ist mittels eines kleinen Tagebaus (russ. „Karjer“) bebaut worden (Gang „Karjernaaja“). Da man einige hundert Meter nordwestlich des Schachtes 34 einen „Erzknoten“, d. h. die Kreuzung des „Unverhofft Glück Flächen“ mit mehreren Nord-Süd-Gängen antraf, konzentrierten sich die Arbeiten des Schachtgebietes 34 hier. Man teufte ab August 1948 einen Luftschacht (Schacht 189) ab, der im Februar 1949 fertiggestellt wurde.

Etwa 600-700 m nördlich davon ließen Altbergbauspuren der Gesellschafts- und Jacob-Fundgrube sowie Schurfergebnisse eine weitere Erzlagerstätte vermuten, weshalb zu deren Erkundung einige Schurfschächte und die Schächte 111 („Jacob I“), 133 („Jacob II“) ab Juli/August 1948 bis Februar 1949 geteuft wurden. Später (November 1948) kam das Teufen des Schachtes 133b (= 133^{bis} „Jacob III“) hinzu. Einen halben Kilometer nordöstlich versprachen der Johannis Flache und diesen kreuzende NW-Gänge (z. B. „Gott beschert Glück Fl.“) das Antreffen eines weiteren Erzvorkommens. So wurden ab Oktober 1948 bis Juli 1949 der „Markscheideschacht“ (169) geteuft und alte Grubenbaue z. T. aufgewältigt.

Seit dem Teufen des Schachtes 245 (1948-1950) in der Nähe des „Karjer“ am Bachberg, führte die Erkundung zum Aufschluss der größten Uranerzlagerstätte des Gebietes, die mit „Niederschlag III“ benannt wurde. Hier, am Steinberg, wurde am 21.12.1949 das Teufen der beiden „Stalinschäch-

te“ 281 und 282 begonnen und ein Jahr später abgeschlossen.

Radioaktive Anomalien und fündige Schürfe an drei Stellen östlich Neudorf wurden ab 1949 bergmännisch erkundet: Neudorf-Süd mit Schacht 249 und Neudorf-Nord mit Schacht 327, der vermutlich im Juni 1950 begonnen wurde, ferner die Schurfschächte „Kretscham“. Hier blieb es im wesentlichen bei der Erkundung¹.

Die nachgewiesenen Uranvorräte hielten im gesamten Lagerstättengebiet nur wenige Jahre vor. Die Schächte 111, 133, 133^{bis} stellten bereits 1951 ihren Betrieb ein und im Jahre 1954 endete der Bergbau auch im letzten Revier (Niederschlag III). So ergab sich nach diesem Zeitpunkt folgende Bergbausituation:

Die bergmännisch verritzte Fläche zwischen Hammerunterwiesenthal und Bärenstein nahm bei 1,5 x 4 km Breite und Länge sechs Quadratkilometer ein. Mit Schacht 281 erreichte der Bergbau 328,4 m Teufe unter der Tagesoberfläche.

In den Jahren zwischen 1947 und 1955 sollen zeitweise bis zu 7 000 Mann im Gebiet tätig gewesen sein.

Wesentlich geringere Ausmaße haben die zwischen Niederschlag und Neudorf gelegenen bergmännischen Untersuchungen.

Das Erzvorkommen Neudorf-Nord mit Schacht 327, Schurfschächten 6-9 umfasst 0,7 km² verritztes Feld und erreichte 174 m Teufe. Die Lagerstätte Neudorf-Süd mit Schacht 249, mit Stl. I, Schurfschächten 3-5 umfasste 0,3 km² verritzter Fläche und erreichte 182 m Teufe. Das Erkundungsrevier Kretscham mit Schurfschächten 1, 2, 11-13 mit 0,15 km² Fläche erreichte 134 m Teufe. Der Stolln 2 Hammerunterwiesenthal mit Schurfschacht 18 untersuchte 0,14 km² Fläche.

Insgesamt wurden im Lagerstättenrevier Bärenstein rund 135 t Uran gewonnen (s. Tab. 40). Im Vergleich mit den westerzgebirgischen Uranlagerstätten handelt es sich um eine Kleinlagerstätte. Die Uranerzgewinnung wurde 1954

¹ Bis Ende 1949 wurden mehrere Schachtverwaltungen neu gebildet, so dass man Anfang 1950 mit 6 Betriebsteilen arbeitete:

- Schachtverwaltung 169 (Schacht 169 und Schürfe),
- Schachtverwaltung 111-133 (Schacht 111, 133 und 133b, Stolln 111 und Schürfe),
- Schachtverwaltung 34 (Schacht 34, 34b und 189)
- Schachtverwaltung Niederschlag-III (Stolln 211, 212, 213, 215, 216 und 217 mit Schürfen sowie die in Teufe befindlichen Schächte 281 und 282)
- Schachtverwaltung Süd (Schacht 245, Stolln 214 und Schürfe),
- Geologische Erkundungsgruppe (Reviere Neudorf, Neudorf-Nord, Kretscham, Unterwiesenthal und andere).

eingestellt und das Schachtfeld Niederschlag III abgeschrieben. Am 04.05.1955 erfolgte die Übergabe der verbliebenen Gebäude und Anlagen an das Ministerium für Schwerindustrie der DDR.

Die Umfänge bergmännischer Auffahrungen erreichten innerhalb von 8 Jahren mehr als das 24fache des alten Bergbaues vor 1945.

Fünfte Periode: Erkundung und z. T. Gewinnung von Fluss- und Schwespat ab 1959 - Erkundungsarbeiten bis 1977 (geologische Bearbeitung bis 1991)

Die Spatlagerstätte Niederschlag wurde im Zuge der Untersuchungsarbeiten auf Uranerz von der SAG Wismut 1950-1954 entdeckt, 1955 der volkseigenen Industrie („VEB Zinn und Spat Ehrenfriedersdorf“) übergeben und von diesem Betrieb bis 1959 erkundet. Diese Bergbauperiode ist mit der Einstellung der geologischen Erkundungs- und Rechercharbeiten 1991 sozusagen in ihren Anfängen steckengeblieben. Es wurden im Bereich der ehemaligen Uranerzlagerstätte Niederschlag seit 1959 bis zur Revision 1988 insgesamt 3 338,3 kt Rohspat mit einem Inhalt von 558,6 kt BaSO₄ und 1 431,2 kt CaF₂ nachgewiesen. Ein Abbau fand nicht statt.

Die Erforschungsgeschichte des geologischen Rahmens der Uran- und Spatlagerstätte Niederschlag begann im 18. Jahrhundert. Abgesehen von ältesten Anfängen der Geologie von Sachsen, wie F. W. CHARPENTIER'S „Petrographische Charte des Churfürstentums Sachsen“ (M. 1: 720 000) von 1778 und C. F. NAUMANN'S „Geognostische Charte des Königreichs Sachsen“ (M. 1: 120 000) von 1835-1845, erreichte die Erforschung der Geologie mit der Bearbeitung und Herausgabe der „Geologischen Spezialkarte des Königreichs Sachsen“ im M. 1: 25 000 einen beachtlichen Fortschritt. Von A. SAUER stammen das 1881 erschienene Blatt Weipert und das 1883 herausgegebene Blatt 147 Oberwiesenthal. Diese Karten bilden sehr detailliert die geologischen Verhältnisse nach dem damaligen Kenntnisstand ab, so dass die 2., von R. REINISCH 1914 besorgte Auflage demgegenüber nur geringfügige Änderungen aufweist.

Eine geologische Gebietsbeschreibung der Petrographie-Lithostratigraphie und vor allem der Mineralgänge lieferte H. MÜLLER (1894) in seinen Erläuterungen mit besonderer Berücksichtigung der „Erzgänge des Annaberger Bergreviers“.

Lange Zeit bildeten und auch heute sind die Geologischen Spezialkarten von 1881, 1883 und 1914 wichtige Grundlagen geologischer Bearbeitungen.

Die Lagerungstektonik auch des südlichen Mittelerzgebirges stellte K. SCHMIDT 1959 dar. K. PIETZSCH brachte in

seiner „Geologie von Sachsen“ 1962 eine zusammenfassende regionale lithologische Darstellung. Wesentliche Kenntnisfortschritte der Lithologie und Stratigraphie sind den Arbeiten von K. HOTH² und W. LORENZ zu verdanken (1962-64, 1969, 1974, 1982-84, 1990). Ihre Ergebnisse gingen in die Geologische Karte der Deutschen Demokratischen Republik, Blätter M-33-XTII Plauen-Karlovy Vary (1963) und M-33-XIV Annaberg-Teplice (1964) ein. Sie haben sich um die Erforschung der präkambrischen und kambrischen Gesteinsserie besonders verdient gemacht. Weitere Fortschritte sind in der Geologischen Karte (DDR-Erzgebirge-Vogtland) von 1982 im Maßstab 1 : 100 000 dokumentiert (HOTH, WASTERACK, BERGER).

Die flächendeckenden geophysikalischen und geologischen Untersuchungen mit zahlreichen Schürfen, Bohrungen und Schurfschächten der SDAG Wismut in den Jahren 1947 bis 1977 lieferten eine Flut von Daten zur regionalen Geologie, die erst in den letzten Jahren einer Auswertung zugänglich gemacht wurden. Gegenwärtig erfolgt durch D. LEONHARDT eine geologische Neukartierung im M. 1:25 000.

Die lagerstättengeologische Erforschung setzte mit der bergmännischen Erschließung der Erzgänge des Gebietes mit dem 17. Jh. ein. Die Lagerstättendaten wurden, abgesehen von Aktennotizen und Berichten etwa von 1700 bis zum Erlöschen des Bergbaues um 1870 vor allem, wenn auch in bescheidenem Umfang, in den Grubenrissen dokumentiert. J. C. FREIESLEBEN stellte den Kenntnisstand von 1844 über die Mineralgänge dar. In seinem Werk „Die sächsischen Erzgänge in localer Folge nach ihren Formationen zusammengestellt“, (1. Abteilung - Die Altenberger, Annaberger und Freiburger Reviere) gibt er detaillierte Beschreibungen der Mineralassoziationen und der Geometrie der damals bekannten Erzgänge.

Den weiteren Fortschritt repräsentiert H. MÜLLERS „Erzgänge des Annaberger Reviers“ von 1894. Hier sind auch die lagerstättengeologischen Verhältnisse um Bärenstein nach dem damaligen Kenntnisstand beschrieben.

Nach 1945 brachten die lagerstättengeologischen Such-, Erkundungs- und Gewinnungsarbeiten der SAG, später SDAG Wismut in den Jahren 1946-1954, anschließend die Erkundungsarbeiten des VEB Zinnerz und Spat Ehrenfriedersdorf 1956-1959 weiteres Datenmaterial zu den Mineralgängen zwischen Bärenstein, Hammerunterwiesenthal und Neudorf. Mit geelektrischen Untersuchungen wurde

1959 die nordwestliche Fortsetzung der Lagerstätte Niederschlag abgetastet. Als Melde- und Ingenieurarbeiten erfolgten Gangdokumentationen (BRÄUER, HARLASS 1. und 2. Sohle, SPILKER 3. und 4. Sohle 1959). Die erste ausführliche Lagerstättenbeschreibung unter Auswertung des Riss- und Datenmaterials der SDAG Wismut lieferte 1958 H. SCHULZ in seiner Diplomarbeit: „Lagerstättengenetische und tektonische Bearbeitung der Schwerspat-Flussspat-Lagerstätte Niederschlag bei Bärenstein im Erzgebirge“.

Zur Erarbeitung der „Primärprognose auf Fluss- und Schwerspatlagerstätten der DDR“ (1970) wurden die Kenntnisse über die Verbreitung der Mineralisationen im Gebiet im Ergebnis der Bergbaukartierung von KREUSCH 1970 und die paragenetische Bearbeitung durch KUSCHKA weiter vertieft.

Mit den zwischen 1974 bis 1977 hauptsächlich mittels Tiefbohrungen ausgeführten Such- und Erkundungsarbeiten der SDAG Wismut auf der Spatlagerstättenstruktur, die überwiegend die noch nicht bergmännisch verritzten Teufen und die Flanken erfasste, wurden die lagerstättengeologischen Kenntnisse bis in fast 1 000 m Teufe und auf der Strukturfortsetzung bis Schlettau beträchtlich erweitert. Einen erheblichen Kenntniszuwachs über den Gangaufbau und die Mineralisation auf der südöstlichen Fortsetzung der Lagerstätte bis Kovářská brachten 1980-1989 auf tschechischem Gebiet ausgeführte bohrtechnische und bergmännische Erkundungen.

Als zusammenfassende Darstellung der Uranvererzung des Reviers, die auch im Rahmen vorliegender Monographie ausgewertet werden konnte, ist der Bericht „Komplexeinschätzung der Erzhöflichkeit des Westerzgebirges (ABROSIMOV, JERMOLENKO u. a. 1985) der SDAG Wismut zu nennen. Eine Revision und tiefgründige lagerstättengeologische Auswertung des vorhandenen Dokumentationsmaterials (Risse, Berichte u. a.) erfolgte 1988-1994 durch KUSCHKA, zuletzt in Form eines Lagerstättenmodells. Die Kenntnisse vom Bau des Störungs- und Mineralgangsystems und von der Ausbildung der hydrothermalen Mineralisation sind in dieser Schrift wiedergegeben. Die Ergebnisse der zwischen 1987 und 1991 unter der Redaktion von H. KÄMPF vorgenommenen lagerstättengenetischen, geochemischen und physikochemischen Bearbeitungen der Mineralisation im Forschungsthema „Teufenzonalität am Beispiel ausgewählter Fluorit- und Barytganglagerstätten des Vogtlandes und Erzgebirges“ (1989) und im Abschlussbericht Spat, Teil III Mittleres Erzgebirge, Thema hydrothermale Spatmineralisation (1991), werden in diese Monographie mit aufgenommen.

² Für das Gebiet Niederschlag/Hammerunterwiesenthal/Kretscham-Rothensehma liegt nunmehr eine geologische Spezialkartierung 1 : 5 000 vor (HOTH, K. 1962), ebenso für das Gebiet Neudorf/Habichtsberg/Feuerturm (KITSCHKA, W. 1966). Die Stollen 214, 215, 216, 217 der Spatgrube Bärenstein (779 m-Sohle) sowie die Querschläge 26, 29, 36 (734 m-Sohle) sind im Maßstab 1 : 1 000 geologisch dokumentiert (HOTH 1962, Geologisches Archiv des LfUG).

3 Geologische Übersicht (D. Leonhardt)

3.1 Regionalgeologische Position und geologische Entwicklung

Die Mineralgänge im Raum zwischen Bärenstein-Niederschlag-Hammerunterwiesenthal und Neudorf setzen im Grenzbereich der aus proterozoischen Ausgangsgesteinen aufgebauten Erzgebirgszentralzone zur altpaläozoischen Sedimentfolge der Tellerhäuser Synklinale auf; beide sind Teilstrukturen der Fichtelgebirgisch-Erzgebirgischen Antiklinalzone (Abb. 4). Diese Grenze ist gekennzeichnet durch den Übergang einer alten flyschartigen Grauwackensedimentation in eine jüngere Sedimentation, von Kalium-Aluminium-spezialisierten echten Tongesteinen hohen Reifegrades. Diese jüngere Sedimentfolge ist durch das Hinzutreten von Quarzsandsteinen, Karbonatgesteinen, basischen Magmatiten, sauren Tuffen u. ä. lithologisch viel bunter aufgebaut und damit lithostratigraphisch wesentlich besser gliederbar als die i. w. monotonen proterozoischen Sedimente. Noch zu proterozoischer Zeit ist eine erste Deformation und die damit verbundene Anlage der E-W-verlaufenden Sattel- und Muldenstrukturen sowie der N-S gerichteten Scharnierlinien wahrscheinlich (BANKWITZ & BANKWITZ 1982: S. 514, 516). Ihre heutige Prägung zu Gneisen bzw. Glimmerschiefern und die damit verbundene Ausbildung der Hauptkristallisationsschieferung s_k erhielten die Ausgangsgesteine im Zuge einer frühpaläozoischen Regionalmetamorphose unter almandin-amphibolitfaziellen Bedingungen. Hier erfolgte auch die Platznahme der Metagranitoide (Orthogneise).

Im Ergebnis der Faltungs- und Schieferungsdeformationen, die wohl mit der Sudetischen tektonischen Phase im Karbon ihren Höhepunkt erreichten, hegt der in Abb. 4 skizzierte regionaltektonische Bau vor.

Die Intrusion der varistischen Granitoide berührt den engeren Lagerstättenbereich kaum. Falls hier überhaupt vorhanden, ist der Granit in Teufen größer 100 m zu erwarten. Eine Häufung der Lamprophyrgänge entlang des Störungssystems Scheibenberg-Niederschlag-Kovářská weist allerdings auf eine alte Anlage dieser Struktur als Bruchstörungssystem hin.

Die Zerblockung des Gebirges erfolgt dann wohl vorwiegend im Perm bis Känozoikum.

Die Mineralgänge des Gebietes sind im Zeitraum zwischen Perm und Känozoikum entstanden.

Im Eozän beginnt die Förderung von phonolithoiden und basaltoiden Magmen, z. T. mit explosiven Ausbrüchen und damit verbundener Brekzienbildung im Oberwiesenthaler Eruptivstock (PFEIFFER 1990: S. 14). Mit der Heraushebung des Erzgebirges als Pultscholle vom Oligozän ab kommt es zu Ausbrüchen von Tuffen und Phonolith in

Hammerunterwiesenthal sowie zur Förderung weiterer phonolithischer bzw. basaltischer Magmen in zahlreichen kleineren Stöcken und Gängen. Die markante Bergkuppe des Bärenstein stellt einen Basaltdeckenrest, z. T. über geringmächtigen fluviatilen Kiesen und Sanden, dar.

3.2 Lithostratigraphie und Petrographie der Metamorphite als Rahmengesteine der Lagerstätten

3.2.1 Vorbemerkungen

Das Lagerstättenrevier von Niederschlag sitzt mit seiner Lage am Südwestrand der Erzgebirgszentralzone an einer markanten geologisch-tektonischen Position. Sie ist gekennzeichnet durch den grundlegenden Umbruch im Sedimentationsgeschehen an der Wende Proterozoikum/Kambrium, wie er auch von benachbarten variszischen Einheiten bekannt und z. T. auch biostratigraphisch belegt ist (LORENZ 1993: S. 188). Hier im Bereich der hochmetamorphen Almandin-Amphibolitfazies sind Fossilfunde bisher nicht bekannt und in Zukunft auch nicht zu erwarten. Radiometrische Altersdatierungen (K-Ar-Alter, Rb/Sr-Isochronen) dokumentieren in der Regel das letzte thermische Ereignis bzw. dessen retrograde Entwicklung. Zwei Rb/Sr-Isochronen aus Paragneisen der Preßnitzer Gruppe machen mit Werten um 500 Mio a den Höhepunkt der Regionalmetamorphose in der Erzgebirgszentralzone zu diesem Zeitpunkt wahrscheinlich (KRENTZ 1985: S. 451, 454). Für eine Gliederung der metamorphen Schichtenfolge, die summiert eine Mächtigkeit von mindestens 4 000 m ausweist, kann aus o. g. Gründen nur ein lithostratigraphisches Konzept in Frage kommen. Es fasst nach der lithologischen Ausbildung des Grundgesteins und/oder der Einlagerungen mehr oder weniger gleichartige Abschnitte zu Schichten, Folgen bzw. Gruppen zusammen (Abb. 5/Beilage und Abb. 6). Dieses Konzept hat für die Gliederung des erzgebirgischen tiefen Paläozoikums (der Glimmerschiefer- und Phylliteinheit) u. a. direkt südwestlich des Lagerstättenbereichs im Raum Oberwiesenthal seinen Ausgangspunkt genommen (HOTH 1967). Aber auch die Typusprofile für die Gliederung der proterozoischen Graugneisformation liegen in unmittelbarer Nähe der Lagerstätte Niederschlag (z. B. HOTH u. a. 1983). Grund dafür waren u. a. die günstigen Aufschlussverhältnisse in dem Bergbaurevier Měděnec, die dort zahlreich vorhandenen Skarnerkundungsbohrungen, die 985,5 m tiefe Forschungsbohrung Přísečnice 257/61, ältere und auch neuere Kartierungen sowie eine lithologisch relativ bunte Abfolge in dem Wer betrachteten Raum.

3.2.2 Proterozoikum

Die ältesten im weiteren Lagerstättenbereich auftretenden Gesteine gehören der Preßnitzer Gruppe (PR3P) an (Abb. 6). Diese gliedert sich in einen tieferen, die Rusová-

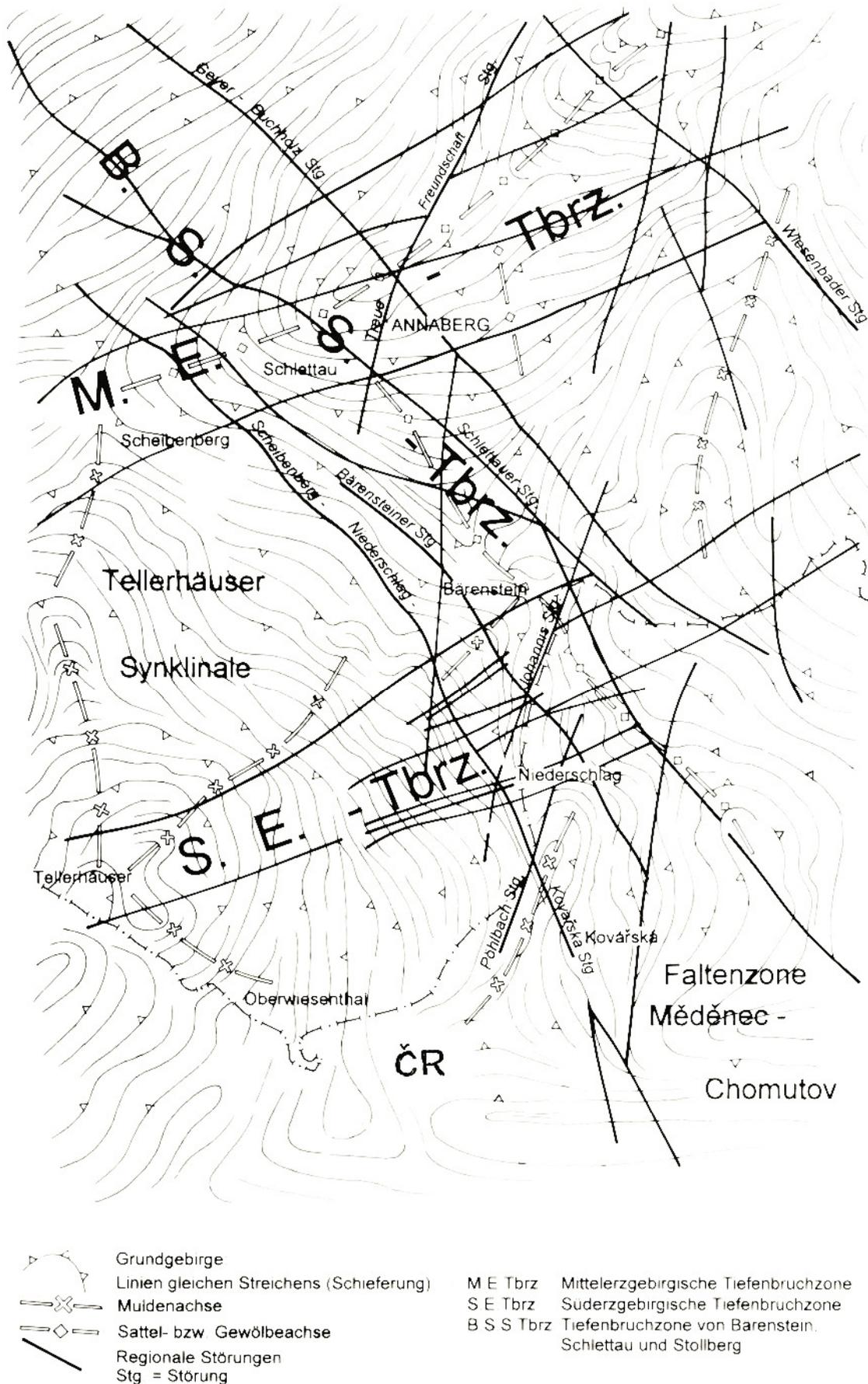


Abb. 4: Regionaltektonische Einbindung der Lagerstätte Niederschlag

(Reischdorfer) Folge, und einen höheren Gruppenteil, die Měděnec-(Kupferberger) Folge. Gesteine der Rusová-Folge (PR3R6) spielen für den unmittelbaren Lagerstättenbereich keine Rolle, werden aber durch einige tieferer, besonders im Nordwesten liegende Bohrungen erreicht. Es sind klein- bis mittelkörnige Zweiglimmerparagneise mit mächtigeren Einschaltungen von feinkörnigen Gneisen (Metagrauwacken). Diese feinkörnigen Gneise sind die charakteristischen Schichtglieder der Rusová-Folge und treten beson-

ders gehäuft in deren mittlerem Abschnitt (Křimov-Schichten) auf, sind aber auch im höheren Folgenteil vertreten. Sie sind abschnittsweise metakonglomeratführende, so z. B. bei Dolina oder westlich Černý Potok; äquivalente konglomeratführende feinkörnige Gneise sind aber u. a. auch in den Bohrungen F 17/73, F 51/74 und F 173/76 angetroffen worden. Die auf der Halde des Schachtes 133 zu findenden Metakonglomerate entstammen ebenfalls diesem Horizont. Die Měděnec-Folge ist im erzgebirgischen Kri-

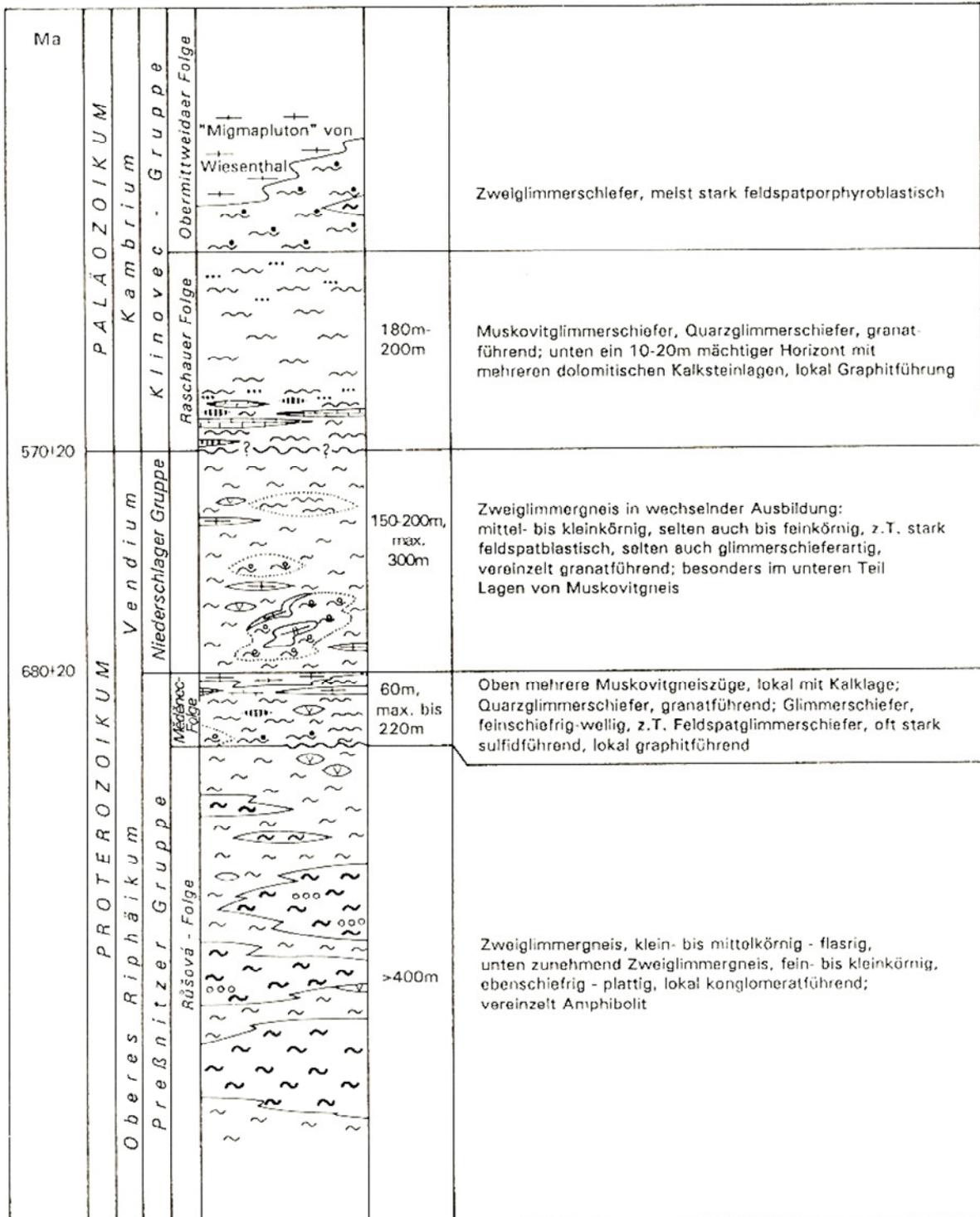


Abb. 6: Stratigraphisches Normalprofil, Gebiet Bärenstein-Niederschlag

stallinprofil die erste lithologisch bunte Einheit. Charakteristische Schichtglieder sind mehrere Karbonatgesteins-Skarnhorizonte (z. T. mit Magnetitvererzungen!), mächtigere Verbände von Muskowit-Zweifeldspatgneisen vom Gm-Typ (Metarhyolithoide) sowie seltener feinkörnige Gneise (Metagrauwacken), die z. T. geröllführend sind, insgesamt in einer pelitreicheren Umgebung (mehrfach Glimmerschiefer, Granatglimmerschiefer, Feldspatglimmerschiefer). In ihrem Typusgebiet ist die Měděnec-Folge dreigliedert, im gesamten Erzgebirge zeichnet sie sich jedoch durch größere Variabilität im Folgenaufbau und stärkere Mächtigkeitsschwankungen aus.

Als Rahmengestein der Lagerstättenstruktur treten Äquivalente der Měděnec-Folge nordwestlich Niederschlag auf. In den Bohrungen ist die Měděnec-Folge gut verfolgbar, übertrage hier allerdings schwer kartierbar. Die Folge erreicht nordwestlich Niederschlag 60 m Mächtigkeit (min. 25 m, max. 85 m), kann nach Südwesten aber bis auf 220 m ansteigen. Sie ist damit gegenüber dem Typusprofil in Měděnec (500-800 m) stark reduziert. Die tieferen Schichtglieder scheinen hier zu fehlen. Die Folge beginnt bei unscharfer Untergrenze mit Feldspatglimmerschiefern, es folgen feinschiefrig-wellige Glimmerschiefer, die oft stark sulfidführend sind mit Übergängen zu feinschiefrigen, feinkörnigen Gneisen und Feldspatglimmerschiefern. Granatführung ist z. T. vorhanden, mehrfach tritt Graphitführung auf. Oben ist ein geringmächtiger granatführender Quarzglimmerschiefer entwickelt (Äquivalente der Orpus-Jöhstädter Schichten). Darüber folgen mehrere Muskowitgneiszüge, z. T. mit cm-mächtigen Kalklagen (Stahlberger Schichten).

Über dem bunten Abschnitt der Měděnec-Folge als höherem Teil der Preßnitzer Gruppe folgt die monoton entwickelte Niederschlag Gruppe. Sie repräsentiert das höchste Glied im erzgebirgischen Proterozoikumsprofil. Das vorherrschende Gestein ist ein Zweiglimmerparagneis in wechselnder Gefügeausbildung: mittel- bis feinkörnig, selten auch bis feinkörnig, z. T. stark feldspatblastisch, lokal auch glimmerschieferartig. Lokal tritt Granatführung auf. Im gesamten Abschnitt, gehäuft jedoch im unteren Teil, treten Einschaltungen von Muskowit-Zweifeldspatgneis (Gm) auf, weiterhin vereinzelt granatführender Glimmerschiefer und selten Amphibolit. Die Mächtigkeit der Niederschlag Gruppe ist im Bereich der Lagerstättenstruktur mit 150-200 m relativ gleichbleibend.

3.2.3 Paläozoikum/Kambrium

Mit der dreiteiligen Keilberg-(Klinovec-)Gruppe beginnt im erzgebirgischen Kristallprofil eine neue, überwiegend glimmerschieferdominante (= tonmineralpelitische) Entwicklungsetappe (vgl. Abschnitt 3.1). Die basale Raschauer Folge (ERa) ist durch eine bis über 100 Meter mächtige Karbonatentwicklung in Verbindung mit Quarzglimmerschiefern bis Quarzitschiefern charakterisiert. Im regiona-

lem Vergleich mit den fossilbelegten Profilen im Torgau-Doberluger und Görlitzer Synklinorium repräsentiert die Folge das tiefere Kambrium. Im Lagerstättenbereich folgen über den Zweiglimmerparagneisen der Niederschlag Gruppe in konkordanter Lagerung mit scharfer Grenze granatführende Muskowitglimmerschiefer. Ein größerer zeitlicher Hiatus an dieser Grenze ist sehr wahrscheinlich, zur Zeit aber noch nicht konkret fassbar. Etwa 25-45 m über der Basis der Raschauer Folge ist ein 10-25 m mächtiger Horizont mit z. T. mehreren dolomitischen Kalksteinlagen entwickelt. Diese liegen z. T. in quarzitischer Umgebung (z. B. Stolln 217), z. T. sind aber auch Feldspatglimmerschiefer bzw. Gneise die unmittelbaren Rahmengesteine der Kalke. Eine geringe Graphitführung ist in diesem Niveau weit verbreitet. Im Kreuzungsbereich mit Quarz-Hämatit-Gängen können die Kalke zu jaspisartigen Hornsteinen verkieselt sein.

3.3 Magmatite und Vulkanite (s. Abb. 7)

3.3.1 Metabasite

Die ältesten Magmatite sind die in proterozoischen Folgen auftretenden Metabasite. Sie liegen heute als Amphibolite vor. Ihre Häufung in bestimmten stratigraphischen Niveaus deutet auf entsprechende magmatische Aktivitäten in diesen Zeitabschnitten hin. Das ist z. B. in den höheren Teilen der Rusová-Folge der Fall. Der Amphibolitlinsenschwarm nordwestlich Niederschlag (nahe Schacht 133) gehört in dieses Niveau.

3.3.2 „Rotgneise“

Die „Rotgneise“ sind eine sowohl petrographisch als auch genetisch sehr heterogene Gruppe kalifeldspatführender, meist glimmerarmer, leukokrater Gneise. Sie wurden bisher überwiegend als Orthogneis angesehen. Neuere Untersuchungen von R. WIEDEMANN (1984) machen aber eine Bildung als Blastomylonit aus Paragneisen innerhalb Zonen intensiver Scherbeanspruchung wahrscheinlich. Dafür spricht u. a. auch eine allmähliche Entwicklung aus Paragneisen über einzelne kalifeldspatführende Gneise. Solche Typen sind in geringer Mächtigkeit und Ausdehnung auch westlich des Schachtes 133 innerhalb der Niederschlag Gruppe verbreitet.

In Analogie zu zirkonstatistisch näher untersuchten verwandten Gesteinen der Boden-Haßberg-Synklinale (KURZE, LOBST, MATHÉ 1980) können die Muskowitgneise vom Gm-Typ aus der Měděnec-Folge als saure extrusive Bildungen (Metarhyolithoide, deren Tuffe und Tuffite) angesprochen werden. Das belegt einen intensiven sauren Vulkanismus zur Měděnec-Zeit im Erzgebirge; ein zweites Maximum tritt dann in den jüngeren kambrischen Schichten (Grießbacher Folge) auf.

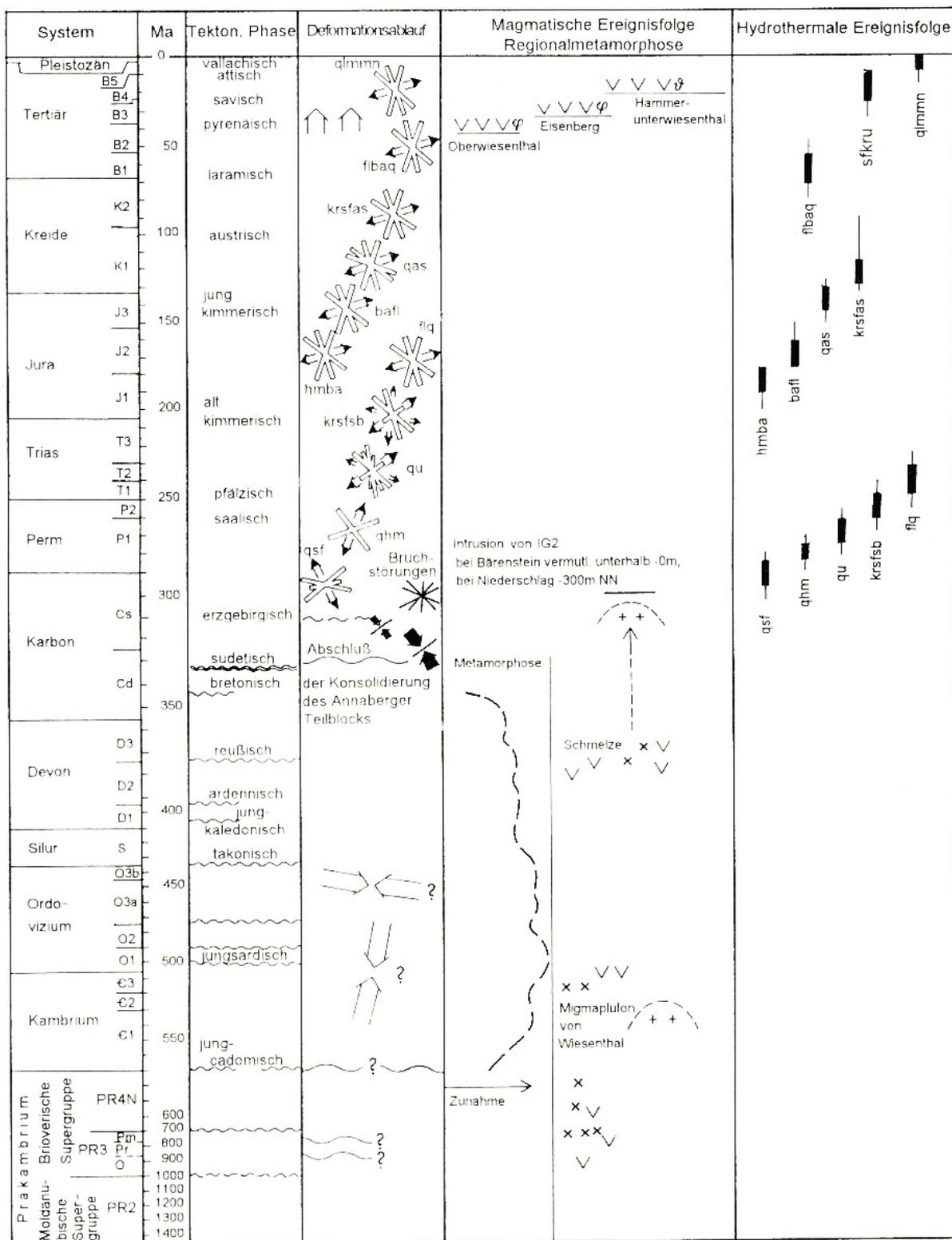


Abb. 7: Magmatisch-tektonisches Entwicklungsschema für den Raum Bärenstein-Hammerunterwiesenthal

3.3.3 Granite und Lamprophyre

Inwieweit das Gebiet der Lagerstätte vom variszischen Granit unterlagert wird, lässt sich nicht mit Sicherheit sagen. Von den westerzgebirgischen Graniten ist ein rascher

Abfall der Oberfläche des Eibenstocker Granits nach Osten bis in den Raum nördlich Tellerhäuser durch zahlreiche Bohrungen nachgewiesen. Den tiefsten Granitaufschluss erbrachte die Bohrung 3005/82 (950 m nordöstlich Dreiberg) bei 1 375,3 m Teufe (-427,5 m NN). Die Bohrung

50B (850 m westlich vom Steinberg) soll ab 1 190 m Teufe (~355 m NN) Granit erreicht haben. Weiter nach Osten ist der Mittelerzgebirgische Teilpluton im betrachteten Raum bisher nur durch die Bohrung 257/61 (650 m west-südwestlich Marktplatz Přisečnice [Preßnitz]) in 915 m Teufe (ca. -150 m NN) aufgeschlossen. Nach WASTERNAK u. a. 1982 („Karte der Oberfläche der Intrusionen variszisch-postkinematischer Granite“) könnte im Raum Bärenstein-Stahlberg unterhalb ±0 m NN, in 0,8 km Teufe eine Granitaufragung verborgen liegen.

Granitische bzw. aplitische Ganggesteine sind in den Erkundungsbohrungen der Struktur Niederschlag nicht angetroffen worden. Allerdings zeigen insbesondere die feinkörnigen Gneise der Rusová-Folge mehrfach eine unregelmäßige Fleckenführung als möglicher Ausdruck einer kontaktmetamorphen Beeinflussung.

Lamprophyre (λC_s-P_{1a}) sind als NW-SO-streichende Gesteinsgänge in der Hangendscholle der Hauptgangzone von Niederschlag und im Bereich des Schachtfeldes 34 (Neu Unverhofft Glück) angetroffen worden. Es handelt sich um Kersantit, feinkörnig bis serialporphyrisch, schwarz, graugrün. Die Grundmasse besteht aus Plagioklas, Kalifeldspat, Quarz, Chlorit und führt akzessorisch Apatit und Zirkon. Vermutlich wurden die Lamprophyre (Kersantite) im Siles oder Penn gebildet.

3.3.4 Phonolith und Basaltoide des Oligozän/Miozän

Bei Hammerunterwiesenthal und Kovářská sind Phonolithe (ϕ_{TT}) und Basaltuffe als Eruptionsschote bzw. Decken, Gänge und Sills verbreitet, die in der Lagerstätte Niederschlag die Hauptgangzone begleiten und durchschlagen, vor allem in der Hangendscholle auftreten. Der Phonolith ist shonkinitisch, tendiert z. T. zu Alkalitrachyt, ist von graugrüner Farbe. Die Grundmasse besteht aus Sanidin, Nephelin und führt Einsprenglinge von Ägirin, Ägirin-Augit, Titanit, Magnetit, Apatit, Hauyn. An Xenolithen wurden Lamprophyre und Granit vom Typ Eibenstock beobachtet.

Der Basaltuff ($TT\beta_1$) ist z. T. konglomeratisch, die Grundmasse porös, tonig-grusig, gelbgrau bis schwärzlichbraun, mit Auswürflingen von Basalt, Augit, Biotit, selten Hornblende. Das Gestein ist schichtig, wechselt mit Basaltbänken. Als Xenolithe treten Muskovitgneise und Glimmerschiefer auf.

Der Basalt von Bärenstein ist Augit-Nephelinit (β_π). In der Grundmasse sind Augit, Nephelin, Magnetit, Perowskit und Biotit enthalten, mit Augit-Einsprenglingen.

3.4 Quartäre Bildungen

- dQp: Lehm und Schutt als Solifluktsdecke, Hanglehm-Braunerde und Hanglehm-Podsol-Braunerde mit Glimmerschiefer-, Gneis-Hangschutt, z. T. sandig (1-3 m).
- rQ_{Ho}: fluviatile Geröll-, Sandablagerungen der kleineren Bäche über Solifluktsdecken.
- hh₁Q_{Ho}: Torfablagerungen bis anmoorige Bildungen.

3.5 Allgemeine Lagerungsverhältnisse und regionale Bruchtektonik

Die Lagerstättenstrukturen zwischen Hammerunterwiesenthal-Bärenstein und Neudorf besetzen die breite WSW-fallende Flanke einer länglichen, NNW-SSO-orientierten Gewölbeform des metamorphen rhiphäischen bis kambri-schen Grundgebirges, deren Scheitelregion etwa durch die Ortslagen Cranzahl-Bärenstein-Vejprty zu markieren ist (Abb. 9 und 5). Nach Nord geht diese ungleichmäßige Teilantiklinale in die Annaberger Gneiskuppel über.

Die flache, ca 13-36° geneigte WSW-Flanke senkt sich zur nach Nord ausgebuchteten trogförmigen Phyllit/Glimmerschiefer-Brachysynklinale mit WNW-OSO-Längsachse von Tellerhäuser-Zlatý Kopec (Abb. 8 und 9). Die schmalere NO-Flanke neigt sich zur Depression von Přisečnice. Weitspannige Querwellen, Faltensattel- und Mulden mit Achsenrichtungen von NO-SW, O-W und NNO-SSW untergliedern die Gewölbeform weiter.

In Tiefen zwischen 800-1 200 m unter der Oberfläche vermutet man eine Granithochlage, die dem NNW-Gewölbe folgt. Sie könnte mit den Granitaufragungen von Annaberger-Geyer-Ehrenfriedersdorf zusammenhängen.

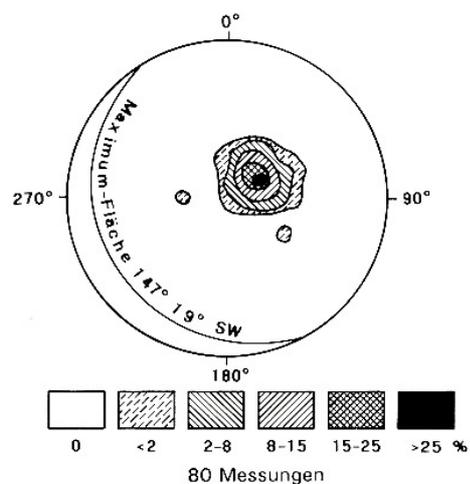


Abb. 8: System der s-Flächen (nach SCHULZ 1958)

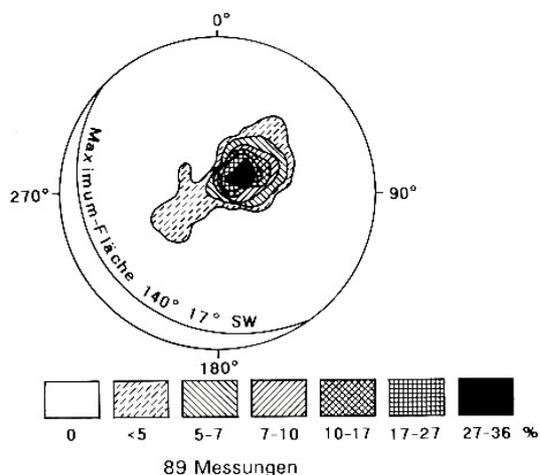


Abb. 9: Die „Schwebenden“ - Das Maximum deckt sich mit dem der s-Flächen (nach SCHULZ 1958)

Das Grundgebirge wird, vorzugsweise an Störungen, insbesondere Störungskreuzen, durch einige NW-SO-streichende Lamprophyrgänge sowie schlot-, stock-, sill- oder gangförmige Phonolithe und Nephelinite des tertiären Vulkanismus durchschlagen.

Der Flächenverlauf der Kristallisationsschieferung s_k im Glimmerschiefer und Gneis folgt den oben charakterisierten Brachyantiklinal- und Synklinalformen und ist in Abb. 5 dargestellt.

Das heutige Bild des regionalen Bruchnetzes ist über sehr lange Zeiten der Deformationsentwicklung entstanden. Der prototektonische Bau ist durch häufige Wiederholung von Beanspruchung und Deformation unter mehrfachem Wechsel der Einengungs- und Dehnungsrichtungen epitektonisch überprägt worden, mit dem Resultat einer Leisten- und Rhombenschollenfelderung. Das Inventar an Störungen und Klüften erfuhr unter Verstärkung ihrer Ausprägung funktionale Veränderungen und wurde dabei zunehmend beweglicher.

Die frühestens Ende Karbon einsetzende hydrothermale Spaltenmineralisierung geschah auf einem weitgehend den heutigen Verhältnissen entsprechenden postkinematischen, bereits taphrogen geprägten Bruchnetz.

Auf der minerogenetischen Übersichtskarte, Abb. 5, treten folgende Bruchstrukturen deutlich hervor:

1. Das von einer Schar Nebenstörungen begleitete, über ca. 35 km Länge verfolgbare Störungssystem von Scheibenberg-Niederschlag-Kovářská. Dieses streicht zwischen Kovářská und Neudorf generell 160-170° bei 72-82° SW-Fallen. Danach setzt es sich mit einer

Raumlage von 145-155°/67-76° SW über 6 km Länge weiter fort, um bis Scheibenberg in die 135-155°-Richtung einzuschwenken. Das System ist abschnittsweise mineralisiert und namentlich von Kovářská über die Staatsgrenze bis zum Luxbach von einem Mineralgroßgang besetzt, der die Spatlagerstätten von Vykmanov-Kovářská und von Niederschlag bildet.

Zwei weitere stärker ausgeprägte regionale Bruchsysteme kreuzen dasjenige von Scheibenberg-Niederschlag-Kovářská in 1,2-1,4 km rechtwinkligem Abstand:

- das Johannis-Störungssystem, das von der Ortslage Bärenstein-Vejprty ausgehend, am Luxbach-Schnittpunkt das erstgenannte bei genereller 22°/75-82° WSW-Raumlage durchkreuzt und
- das subparallele Pöhlbachstörungssystem gleicher Orientierung mit Kreuzung an der Staatsgrenze bei Hammerunterwiesenthal.

Diese beiden Systeme gehören zur N-S-Bruchchar von Waldheim-Zschopau-Bärenstein. In den Winkeln zwischen beiden X-förmigen Kreuzungen sind lockere Schwärme von Mineralkleingängen und tauben Nebenstörungen entwickelt, die sich bei Streichrichtungen um NW-SO und NNO-SSW miteinander rhombisch vergittern.

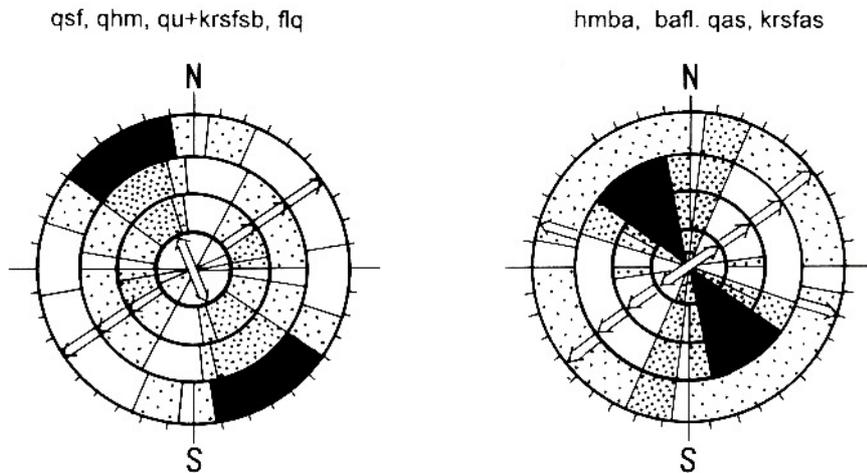
Weniger auffällig, aber ebenfalls abschnittsweise mineralisiert, bei Český Hamry-Nové Zvolaný häufiger, sind NO-SW-streichende Störungen und Gänge mit steilem bis mittelsteilem NW-, gelegentlich auch SO-Fallen. Es handelt sich um eine Abschiebungsschiffel, die das gesamte Südost-erzgebirge vom Raum Glashütte bis nach Johanngeorgenstadt und Brundöbra durchsetzt. Diese Brüche gehören zur Süderzgebirgischen Tiefenbruchzone. Ihre minerogenetische Bedeutung unterstreichen zahlreiche mehr oder weniger voneinander isolierte Mineralganggruppen und -systeme. Das bedeutendste ist dasjenige von Johanngeorgenstadt. Weitere liegen bei Tellerhäuser, Reitzenhain, Hora Sv. Kateřiny, Kipsdorf und Bärenhecke.

Die nachweisbaren Abschiebungsbeträge sind mit wenigen Metern und Dekametern relativ gering. Auch die Bruchzone von Scheibenberg-Niederschlag-Kovářská hat Abschiebungscharakter mit ähnlich geringen Beträgen.

Die bruchtektonische Entwicklung im Raum Niederschlag seit der sudetischen tektonischen Phase im Unterkarbon (ca. 333 Ma), lässt sich anhand der hydrothermalen Gangmineralisationen, des Neovulkanismus und deren Altersdaten in großen Zügen rekonstruieren.

Spätvariszische Deformation

Im Namur und Westfal, erzgebirgische und asturische Phasen: erste Ausprägung des Bruchnetzes mit den Störungs-



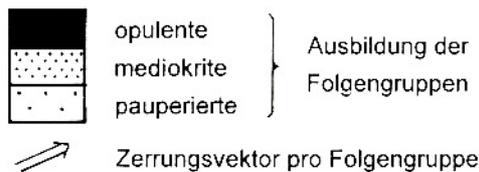
Legende zum Richtungsdiagramm der Mineralisation

Spätvaristische Mineralisation: linkes Diagramm

Postvaristische Mineralisation: rechtes Diagramm

Die Folgruppungen sind in der Reihenfolge älteste im Innenkreis, jüngste im Außenkreis angeordnet.

Fehlt die betreffende Folgruppung, ist der Kreis leer gelassen.



Tab. 2: Richtungs-Extensionsanalyse der Mineralgänge des Mineralgangsystems von Bärenstein-Niederschlag

a) Anzahl und durchschnittliche Mächtigkeit der Gänge und Trümer (in m)

| Mächtigkeit Streichen (°) | 0,1 | 0,3 | 0,75 | 1,5 | 2,5 | Σ Gänge/Trümer | Σ Mächtigkeit | über km |
|------------------------------|-----|-----|------|-----|-----|----------------|---------------|---------|
| 103-166 | 55 | 15 | 2 | 1 | 1 | 74 | 15,5 | 3,0 |
| 166-22 | 37 | 12 | 6 | 2 | 0 | 57 | 14,8 | 3,2 |
| 27-90 | 48 | 16 | 2 | 0 | 0 | 66 | 11,1 | 6,5 |

b) Mineralisation

| Streichen (°) Folgruppung | Niederschlag + Unverhofft Glück 103-166 = Z. V. 49 | | im wesentlichen Johannis-Struktur 166-22 = Z. V. 97 | | 27-90 = Z. V. 148 | |
|------------------------------|---|-----------|--|-----------|-------------------|-----------|
| | %-Anteil | m Öffnung | %-Anteil | m Öffnung | %-Anteil | m Öffnung |
| hochhydrothermal | 1,0 | 0,15 | 1,0 | 0,15 | 5 | 0,55 |
| qsf | 1,0 | 0,15 | 1,0 | 0", 15 | 7 | 0,78 |
| qhm | 2,4 | 0,37 | 2,4 | 0,35 | 11 | 1,21 |
| qu + krsfsb | 12,0 | 1,86 | 12,0 | 1,77 | 5 | 0,55 |
| flq | 37,0 | 5,84 | 37,7 | 5,58 | 25 | 2,77 |
| hmba | 19,6 | 3,04 | 19,6 | 2,90 | 10 | 1,11 |
| baf1 | 13,1 | 2,03 | 13,1 | 1,94 | 15 | 1,66 |
| gas | 6,2 | 0,96 | 6,2 | 0,92 | 15 | 1,66 |
| krsfas | 4,6 | 0,71 | 4,6 | 0,68 | 5 | 0,55 |
| U + qlmmn | 2,4 | 0,37 | 2,4 | 0,36 | 2 | 0,22 |
| Summe | 100 | 15,50 | 100 | 14,8 | 100 | 11,10 |

Z. V. = Zerrungsvektor

systemen Scheibenberg-Niederschlag-Kovářská und Johannis, Anlage des Scherlinsengroßgefüges.

Im Stefan hauptsächlich auf NO-SW-Brüchen: Abscheidung der Folgegruppe qsf - später im Unterrotliegenden der Folgegruppe qhm mit der „FLQ“-Paragenese.

Im oberen Unterperm: Reaktivierung des NW-SO- und N-S-Bruchsystems und Abscheidung der Quarz-Uranparagenesen (Fgr. qu, Alter ca. 270 Ma), daran anschließend im Oberrotliegenden/Zechstein: der älteren Karbonat-Sulfid-Paragenesen (krsfsb, 267-255 Ma).

Zur Wende Perm/Trias bis durch die gesamte Untertrias, pfälzische Phase, führten erneute Ausweitungen der NW-SO- und N-S-Systeme zur Spaltenöffnung, Hydrothermenzirkulation und Absatz der Fluorit-Quarz-Paragenesen (flq), erste Durchbildung der Scherlinsengroßstörungssysteme.

Saxonische Deformation

Zur Zeit der mesozoischen taphrogenen Extension sind erste Aktivitäten durch den Roten Hornstein und Rotbaryt (Fgr. hmba) belegt. Diese Mineralisation nahm in Spalten nach Zerrungen des NW-SO- und N-S-Störungssystems Platz. Die Abscheidung sulfidischer Baryt-, Fluorit- und Quarz-Paragenesen (Fgr. bafl) folgte unmittelbar danach. Nach radiogenen Altersdaten sind diese Bewegungen der mesokimmerischen Phase (190-185 Ma) im oberen Lias zuzuordnen.

Wohl erst zum oberen Jura (145 Ma) bis untere Kreide (130-115 Ma), zu den jungkimmerischen Bewegungsphasen erfolgten weitere Zerrungen des NW-SO- und N-S-Systems mit Ausbildung nacheinander der Quarz-BiCoNi-(qas) und Karbonat-Sulfarsenide-(krsfas)-Paragenesen mit Umlagerungen von Pechblende. Möglich sind aber auch bis zur Wende Unter-/Oberkreide anhaltende Bewegungen (austrische Phasen).

Kompressionen in der Oberkreide (subherzyne Phasen) sind in der Hauptgangzone des Niederschlag NW-SO- und N-S-Systems hauptsächlich von den Hauptstörungen als stärkere Scherbewegungen abgefangen worden. Dazu gehören auch Zerruschelungen in den unmittelbar benachbarten Mineralgängen.

Neoide Deformation

Bewegungen zur Wende Kreide/Tertiär bis ins Eozän (Iaramische Phasen) dokumentieren sich in der Umlagerungsmineralisation der Fgr. flbaq. Sie blieb in Niederschlag aber nur unbedeutend.

Mit Aufkommen des tertiären Vulkanismus (Oberwiesen-

thal um 50 Ma), stärker aber des Phonolith-Vulkanismus von Hammerunterwiesenthal (um 28 Ma) erfolgten wieder stärkere Deformationen des Krustenabschnitts Bärenstein-Niederschlag mit der Entstehung eines Systems von Gängen und Sills von Phonolith außerhalb und innerhalb der Hauptgangzone.

Postphonolithische Bewegungen auf beiden Hauptstörungssystemen als Zerrungen (savisch, steirisch, 20-15 Ma) werden durch Mineralneubildungen der Folgegruppe sfkru sowie Zerspaltungen und Klüftungen des Phonoliths belegt. Sie sind bis jetzt zeitlich nicht exakt zuordenbar (Zusammenhang mit Erzgebirgsabbruch im Miozän wahrscheinlich).

4 Bergbauaufschlüsse und lagerstättengeologische Erkundung

4.1 Uranerz-Baryt-Fluorit-Lagerstätte Niederschlag - Hauptgangzone und Hangenscholle

Einleitend muss ausdrücklich darauf verwiesen werden, dass der Uranbergbau der SAG/SDAG Wismut im Niederschlag Revier keinen planmäßigen Verlauf nahm. Such-, Erkundungs- und Gewinnungsarbeiten gingen fließend ineinander über und wurden oft zeitgleich realisiert.

Die Ursachen dafür sind vielschichtig. Einerseits besaß die SAG Wismut bis 1948 keine Suchkonzeption. Man versuchte über die Revision bekannter Uranerzfundpunkte bauwürdige Erzkonzentrationen nachzuweisen. Über das Ausmaß der Uranvererzung im Niederschlag Revier und über ihre industrielle Bedeutung gab es anfangs keine klaren Vorstellungen.

Andererseits ist die Verteilung der Uranerzlinsen in den hydrothermalen Gängen so absetzig, dass nur eine bergmännische Erkundung zum Nachweis von Vorräten führt. Somit setzen die Erkundungsarbeiten ohnehin einen gewissen Grad von Aufschluss und Ausrichtung der Gänge voraus. Da die Lokalisierungsbedingungen der Uranvererzung noch nicht erkannt waren, blieb der Erkundungsvorlauf stets gering.

Mit Gründung des Objektes 7, dem Erkundungs- und Gewinnungsbetrieb, im November 1948, betrieb man weitere Untersuchungen des Erzvorkommens am Bachberg mit dem 130 m tiefen Schacht 245 und den Stolln 1+2 in den Niveaus 851 m und 812,6 m NN. Nach erzieltm positiven Ausgang wurde die Lagerstätte dann großzügig zunächst im Niveau 812/814 m NN mit den Stolln 211, 212 und 213, danach im Niveau 780 m NN mit weit ins Feld ausgreifenden, im Abstand von 300-350 m angesetzten Stolln 214-217 erschlossen.

Bei erhöhtem Erkundungsbedarf wurde der Querschlagsabstand durch Auffahrung spezieller Erkundungsquerschläge auf etwa 100 m verringert.

Aus den Ausrichtungsgrubenbauen, speziell aus den Querschlägen, wurden Gangstrecken aufgeföhren, mit denen die uranhöufigen Gänge untersucht wurden. Die vertikale Erkundung durch Überhauen wurde mit der Vorrichtung

kombiniert.

Das Prinzip der Erkundung bestand in der Aufföhren aller höffigen Gangstrukturen. Dabei wurde die Menge des gewonnenen Urans genau registriert. Mittels Teilung der Uranmenge durch die abgebaute Gangfläche wurde das Ausbringen ermittelt und anschließend über die Bauwürdigkeit der Gänge entschieden.

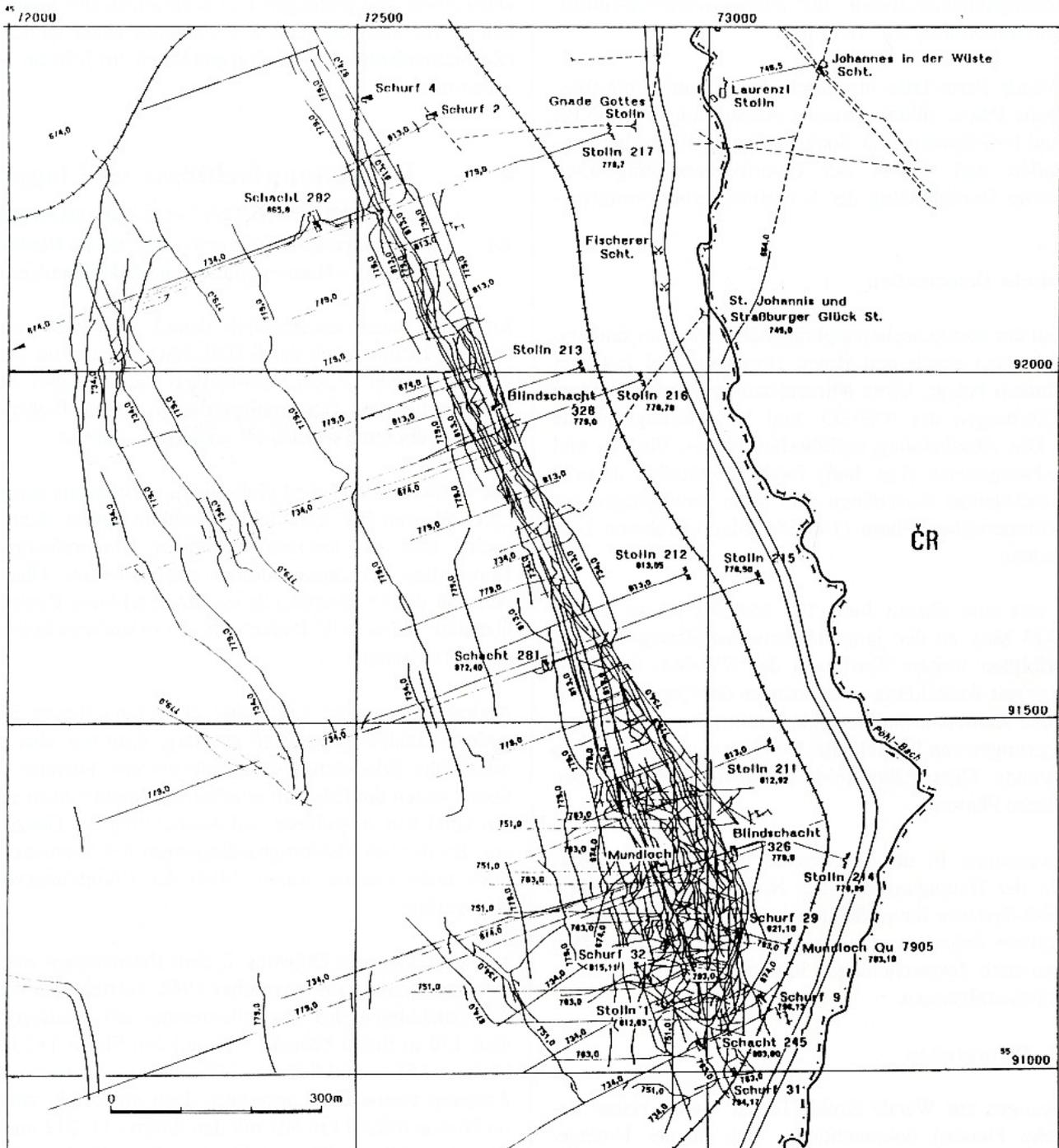


Abb. 10: Bergbausituation der Lagerstätte Niederschlag, Schachtgebiete 282, 281 und 245

Im Zusammenhang damit wurden auch die Schurfschächte 2, 4, 9, 29-32 geteuft. Die Ergiebigkeit der angetroffenen Uranvererzung widerspiegelt sich in den rd. 55 aufgefahrenen Streckenkilometern (Abb. 10, Tab. 2, Tab. im Text dieses Abschnitts). Die von der SAG Wismut praktizierte Untersuchungsstrategie bestand in der Auffahrung von (Such-)Querschlägen mit Richtstrecken und der Auffahrung der angetroffenen Perspektiven Einzelgänge durch Strecken. In erzführenden Gängen brach man zur weiteren Untersuchung und Abbauvorrichtung Überhauen hoch.

Zur Untersuchung der tieferen Lagerstättenteile wurden dann die Schächte Nr. 281 und 282 bis in 260-330 m Tiefe, später die Blindschächte 326 und 328 geteuft. Von diesen Schächten aus legte man die 1., 2. und 3. Sohle in den Niveaus 734 m, 674 m und 614 m an (Abb. 11). Zusammen mit den Zwischensohlen ½ 1. und ½ 2. im Bereich der „Erzstockwerke“ wurde geklärt, dass die Uranvererzung mit Beginn der Barytgangzone schon bald unterhalb der Marmorhorizonte und einer Gruppe „Schwebender“ aufhörte. Man traf unter der Scharlinie der Erztrümer, darunter des „Karjernaja-Ganges“, also unter der Uranerzlagerstätte, einen mächtigen Baryt-Fluorit-Gang an, der als „Magistralnaja-Gang“ bezeichnet wurde. Von 1949 bis 1950 wurden vorrangig Erkundungsarbeiten betrieben. Der Schwerpunkt der Gewinnungsarbeiten von Bärenstein-Niederschlag lag bis 1954 im Schachtgebiet 281/282/245.

In den produktiven Gangabschnitten brach man bis zur nächst höheren Sohle Überhauen hoch, zur Vorrichtung der Erzblöcke. Der Abbau geschah im Firstenstoßbau, z. T. im Kammerbau.

Nach Beendigung des Uranerzbergbaues bot die SDAG Wismut den Magistralnaja-Gang 1955 der volkseigenen Bergbauindustrie zur Untersuchung auf Spat an.

Seit 01.01.1956 liefen sämtliche Auffahrungen als geologische Erkundung. Die Gangauffahrungen wurden im Auftrag des VEB Erzgebirgische Spatgruben bzw. VEB Zinnerzgrube Ehrenfriedersdorf von der SDAG Wismut aufgefahren.

Die Untersuchung der Spatlagerstätte erfolgte auf der 1.-4. Sohle. Dabei untersuchte man die gesamte Gangmächtigkeit mit kurzen Querschlägen bis zum Salband. Wegen der Brüchigkeit der Gangzone wurden statt Gang- Richtstrecken gefahren und von dort aus alle 30 m die gesamte Gangzonen mit Tastquerschlägen erkundet.

Die angetroffenen Baryt- und Fluorit-Gangabschnitte sind anschließend zur Vorbereitung der Bemusterung und Vorratsblock-Abgrenzung durch Überhauen zwischen den Sohlen weiter untersucht worden. Die in den Auffahrungen angetroffenen Gesteine, Störungen und Mineralgänge wurden von der SDAG Wismut und der Spatgrube dokumentiert.

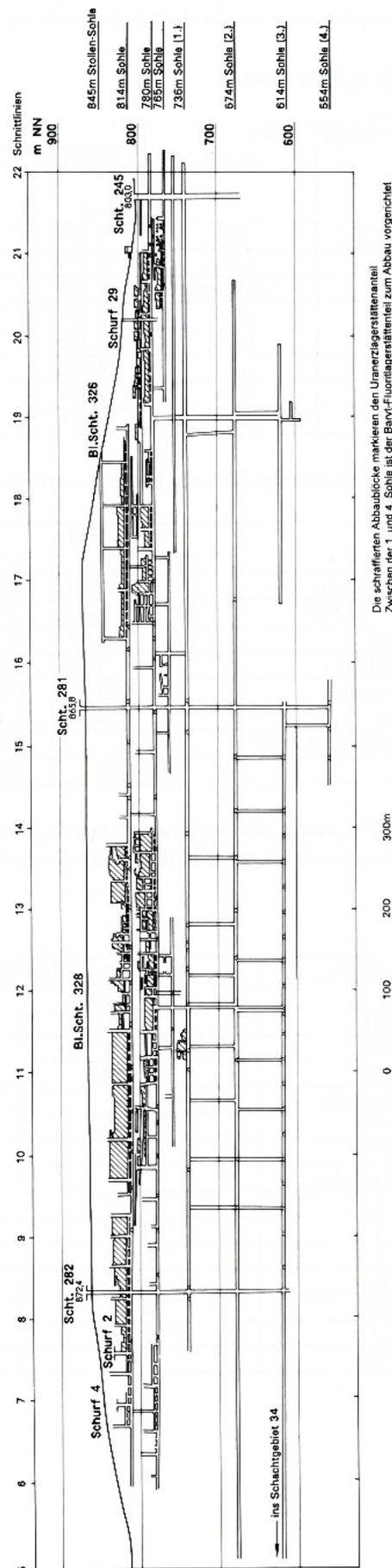


Abb. 11: Seigerriss des Bergebäudes von Niederschlag. Die schraffierten Abbaublöcke markieren den Uranerzlägerstättenanteil. Zwischen der 1. und 4. Sohle ist der Baryt-Fluoritlägerstättenanteil zum Abbau vorgezeichnet.

Tab. 3: Zusammenstellung der Auffahrungen der Lagerstätte Niederschlag (Zentralteil) (gerundet, an Sohlenrissen grob abgemessen, nur in der Größenordnung richtig!)

Horizontale Auffahrungen

| Wichtig Sohlen Nr. | m NN | Längensumme | | | Auffahrungsräume (bis 5 m ²) Querschnitt (m ³) | Räume der Abbaue, Abbaustrecken (m) |
|-----------------------|----------------|---------------|--------------------------|---------------------|--|---|
| | | Gesamt (m) | davon Querschläge (m) | Gangstrecken (m) | | |
| Summe oberhalb | 780 | 4000 | 750 | 3250 | 20000 | |
| Stollensohle | (780) | 22970 | 8080 | 14890 | 114850 | 214800 |
| !/2 1. Sohle | + Feldstrecken | 2300 | 300 | 2000 | 11 500 | 1200 |
| 1. Sohle | (736) | 15 110 | 6070 | 9040 | 75550 | 800 |
| 2. Sohle | (674) | 6490 | 2150 | 4340 | 32450 | |
| 3. Sohle | (614) | 3620 | 1690 | 1 930 | 18 100 | |
| 4. Sohle | (554) | 525 | 175 | 350 | 2625 | |
| | Summe | 55015 | | | | |

Wichtigste Schächte und Schurfschächte (sämtlich vertikal)

| Nr. | Schächte | | | Blindschächte | | Schurfschächte | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------|-------|--------------------|---------------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 282 | 281 | 245 | 326 | 328 | 2 | 4 | 29 | 9 | 31 | 32 |
| Rasenhängebank (m NN) | 865,6 | 872,4 | 803,8 | 779,0 | 779,0 | 832,5 | 837,5 | 821,1 | 796,5 | 794,2 | 813,1 |
| Endteufe (ca. m NN) | 605,8 | 544,0 | 673,8 | 589 | 609 | 810 | 822 | 781,1 | 777 | 777 | 777 |
| Teufe (ca. m) | 260 | 328,4 | 130 | 190 | 170 | 25 | 20 | 40 | 19 | 17 | 38 |
| Schachtprofil (m ²) | 15,8 | 14,8 | 14,7 | 11,5 | 11,9 | ca. 8 | ca. 8 | ca. 8 | ca. 8 | ca. 8 | ca. 8 |
| Teufung (Beginn- Übernahme) | 21.12.49- 21.12.50 | | III 48- 22.4.50 | 12/49-12/50 | | | | | | | |
| Einstellung Schachtbetrieb | 1/54 | | 29.3.54 | | | | | | | | |
| Verfüllung | 1954/55 | | 1955 | | | | | | | | |

Tab. 4: Grunddaten der bergmännischen Auffahrung auf der Uranerz-Baryt-Fluorit-Lagerstätte Niederschlag (Aufstellung nach Risswerk volkseigener Betrieb 1959)

Schächte

| Schacht Nr. | Koordinaten (Mitte Schachtquerschnitt) | |
|----------------|--|----------------------|
| | Rechtswert | Hochwert |
| 281 | ⁴⁵ 72 266 | ⁵⁵ 91 578 |
| 282 | ⁴⁵ 71 942 | ⁵⁵ 92 207 |
| 245 | ⁴⁵ 72 488 | ⁵⁵ 91 037 |
| Blindschacht | | |
| 326 | ⁴⁵ 72 535 | ⁵⁵ 91 325 |
| 328 | ⁴⁵ 72 196 | ⁵⁵ 91 951 |
| Schurfschächte | | |
| 2 | ⁴⁵ 72 101 | ⁵⁵ 92 362 |
| 4 | ⁴⁵ 72 010 | ⁵⁵ 92 390 |
| 9 | ⁴⁵ 72 576 | ⁵⁵ 91 104 |
| 29 | ⁴⁵ 72 545 | ⁵⁵ 91 199 |
| 30 | ⁴⁵ 72481 | ⁵⁵ 91 107 |
| 31 | ⁴⁵ 72 525 | ⁵⁵ 90 995 |
| 32 | ⁴⁵ 72 440 | ⁵⁵ 91 181 |

Stolln

| Stolln Nr. | Koordinaten | | Niveau (m NN) | Länge, querschlägig (m) | | Ausbruchprofil (m ²) | Auffahrungszeit |
|---------------------|----------------------|----------------------|---------------|-------------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| | Rechtswert | Hochwert | | | (gesamt) | | |
| Straßburger Stolln* | ⁴⁵ 72 430 | ⁵⁵ 92 120 | 762 | 420 | (gesamt) | ca. 2 | 1750 |
| 1 | ⁴⁵ 72 433 | ⁵⁵ 91 095 | 812,63 | 80 | } Erkundung und Förderstolln | 4,2 | 1948 |
| 2 | ⁴⁵ 72 439 | ⁵⁵ 91 295 | 851,8 | 50 + längs: 250 | | | 1948 |
| 211 | ⁴⁵ 72 586 | ⁵⁵ 91 465 | 812,92 | 271 | | | 3/49 - ? |
| 212 | ⁴⁵ 72 467 | ⁵⁵ 91 715 | 813,05 | 295 | | | 1/49 - ? |
| 213 | ⁴⁵ 72 319 | ⁵⁵ 92 008 | 813 | 302,5 | | | 1/49 - ? |
| Mdl. Qu. 7905 | ⁴⁵ 72 613 | ⁵⁵ 91 179 | 793,1 | 70 | } Förderstolln | 6,3 | 2/49 bis 19.05.1950 |
| 214 | ⁴⁵ 72 695 | ⁵⁵ 91 299 | 778,9 | 646 | | | |
| 215 | ⁴⁵ 72 570 | ⁵⁵ 91 703 | 778,5 | 1214,8 | | | |
| 216 | ⁴⁵ 72 405 | ⁵⁵ 91 990 | 778,8 | 984,4 | | | |
| 217 | ⁴⁵ 72 359 | ⁵⁵ 92 345 | 778,7 | 1394,8 | | | |

* Das alte Grubengebäude Straßburger Glück (Stolln) wurde im 20. Jh. nicht aufgewältigt.

Sohlen

| Bezeichnung | | Feldeslängen (ca. m) (messungsgestützte Schätzung) | | Bezeichnung |
|--------------------------------|---------------|---|----------|----------------------------|
| 1959 und in dieser Monographie | Niveau (m NN) | in Streichen d. Lagerstätte | quer | zur Betriebszeit 1947-1954 |
| oberste Stolln-Sohle | 851 | 250 | 50 | Stollnsohle |
| oberer Stolln | 814 | 1400 | 300 | 1. Sohle |
| mittlerer Stolln | 793 | 1200 | 100 | |
| unterer Stolln | 780 | 1450 | bis 1400 | 2. Sohle |
| ½ 1. Sohle | 763 | 700 | 100 | 3. Sohle |
| 1. Sohle | 734 | 1400 | 800 | 4. Sohle |
| ½ 2. Sohle | 705 | 430 | 300 | 5. Sohle |
| 2. Sohle | 674 | 1500 | 550 | 6. Sohle |
| 3. Sohle | 614 | 1500 | 300 | 7. Sohle |
| 4. Sohle | 554 | 230 | 115 | 8. Sohle |

Es existieren von der SDAG Wismut geologische Risse im Maßstab 1 : 2 000 von allen Sohlen und einigen Profilen sowie Spatgangkartierungen in den Maßstäben 1 : 500 und 1 : 200. Im Rahmen von Meldearbeiten sind von einigen Querschlägen auch Aufnahmen im M. 1 : 50 gemacht worden (SPILKER 1958). SCHULZ (1958) gab in seiner Diplomarbeit eine erste zusammenfassende geologische Lagerstättenbeschreibung.

Alle vorhandenen geologischen Unterlagen wurden zusammen mit Dokumentationen auf gleicher Lagerstättenstruktur, Lagerstättenteil Kovářská, im Geologischen Lagerstättenmodell (KUSCHKA 1989-91) verarbeitet, so dass eine geschlossene Darstellung der Geologie der Lagerstätte Niederschlag vorliegt. Die Bemusterung der Spatgänge erfolgte bei der Lagerstättenerkundung von 1957-1960 teils durch Schlitzprobenahme, teils visuell. Es wurden Querschlitzte von 10 cm Breite und 3 cm Tiefe über die jeweilige Gangmächtigkeit in Querschlägen in Abständen von 30 m ausgeführt. Bergekeile von über 0,5 m Breite wurden dabei ausgelassen. Die Proben wurden chemisch auf BaSO₄, CaF₂, SiO₂, CaCO₃ und bei einigen Proben Pb und R₂O₃ analysiert.

Die Untertagearbeiten wurden 1960 beendet.

Zur Vorfelderkundung der Lagerstätte Niederschlag wurden 1959 in der Nordwestfortsetzung der Lagerstättenstruktur geoelektrische Untersuchungen vom VEB Geophysik Leipzig vorgenommen (FISCHER, 1959, s. Abb. 108 und Abschnitt 5.2.3).

Erkundungsarbeiten durch Bohrungen und Schürfe

Vom 07.11.1972 bis Juli 1977 führte die SDAG Wismut im Auftrag des Ministeriums für Geologie der DDR zum Nachweis von Fluoritvorräten Such- und Erkundungsarbeiten im Raum NW-Flanke und im Zentralteil der Struktur Niederschlag aus.

Die Untersuchungskonzeption sah ausschließlich komplexe Arbeiten von der Tagesoberfläche aus vor, und zwar:

1. oberflächengeophysikalische Vermessungen und geologische Kartierungen im Maßstab 1 : 5 000, Schürfe in der NW-Flanke.
2. Teufenuntersuchungen der Lagerstättenstruktur mit gerichteten schrägen Kernbohrungen
 - 1972-1975: Gangzonendurchörterungen im Netz

- 100x100 m im Teufenintervall 150-700 m
- 1975-1977: Gangzondurchhörterungen im Netz 200x200 m, einzelne Bohrungen bis 900 m Teufe.

3. geologische Kerndokumentation im Maßstab 1 : 50, 1 : 100, Darstellung im Säulenprofil 1 : 200, zur Unterstützung der geologischen Bearbeitung mit Ausführung eines bohrlochgeophysikalischen Komplexprogramms (Bohrlochabweichungsmessung, Kalibermessung, Geoelektrik [OK-UK], Widerstandsmessung, Gammastrahlenmessung, Neutronenaktivierungsmessung) ab festgelegter Teufe in jeder Bohrung. In sieben Bohrungen wurden auch Temperaturmessungen und geochemische Beprobungen ausgeführt. Die Neutronenaktivierungsanalysen im Bohrloch dienen zur Feststellung der Flussspatgehalte als Daten der Bemusterung.

Das bestehende, seit 1960 verwahrte Grubengebäude wur-

Tab. 5: Bohrungen Fluorit Niederschlag (Zentralteil)

| Lfd. Nr. | Bohrungsnummer | Endteufe (m) | Koordinaten | | | Azimut grd. | Neigung grd. | Kerngewinn | |
|----------|----------------|--------------|-------------|---------|-------|-------------|--------------|------------|------------|
| | | | x | y | z | | | Gangzone % | Spatgang % |
| 1 | F 1/72 | 550,0 | 91390,5 | 72268,0 | 875,8 | 68 | 75,0 | 90 | - |
| 2 | F 2/73 | 502,9 | 91576,5 | 72175,5 | 885,9 | 68 | 68,0 | 95 | 95 |
| 3 | F 3/73 | 462,5 | 91752,3 | 72091,4 | 871,8 | 63 | 74,0 | 98 | 98 |
| 4 | F 4/73 | 549,2 | 91927,5 | 72001,6 | 873,6 | 71 | 68,0 | 100 | - |
| 5 | F 5/73 | 609,0 | 92112,0 | 71907,3 | 866,2 | 65 | 70,0 | - | - |
| 6 | F 6/73 | 485,5 | 92536,3 | 71681,7 | 813,3 | 58" | 69,0 | 99 | 100 |
| 7 | F 7/73 | 616,9 | 91360,2 | 72183,0 | 878,7 | 69 | 68,5 | - | - |
| 8 | F 8/73 | 747,0 | 91720,4 | 72009,1 | 870,0 | 68 | 79,8 | - | - |
| 9 | F 9/73 | 648,1 | 92085,7 | 71818,9 | 854,3 | 87 | 70,0 | 98 | - |
| 10 | F 16/73 | 662,1 | 92462,5 | 71642,5 | 816,4 | 59 | 80,3 | 97 | 95 |
| 11 | F 22/75 | 324,6 | 92949,9 | 71631,1 | 847,2 | 72 | 79,5 | 70 | - |
| 12 | F 31/74 | 519,4 | 92378,8 | 71816,3 | 844,3 | 66 | 69,0 | 100 | - |
| 13 | F 32/74 | 609,2 | 91559,9 | 72108,0 | 890,3 | 66 | 68,0 | 100 | - |
| 14 | F 33/74 | 565,8 | 92339,9 | 71722,0 | 831,9 | 64 | 66,0 | 99 | - |
| 15 | F 36/74 | 306,0 | 92594,9 | 71760,1 | 802,8 | 66 | 66,5 | - | - |
| 16 | F 37/74 | 269,5 | 92401,7 | 71881,9 | 848,1 | 61 | 70,5 | 100 | 100 |
| 17 | F 38/74 | 522,0 | 91469,7 | 72230,0 | 876,6 | 70 | 69,5 | 100 | - |
| 18 | F 39/74 | 497,9 | 91679,1 | 72145,5 | 873,3 | 69 | 68,0 | 95 | - |
| 19 | F 40/74 | 514,0 | 91875,2 | 72042,0 | 873,2 | 60 | 70,0 | 97 | 98 |
| 20 | F 41/74 | 292,2 | 92050,1 | 72025,2 | 876,5 | 64 | 68,0 | 95 | 85 |
| 21 | F 43/74 | 325,8 | 92766,7 | 71674,2 | 848,2 | 96 | 68,5 | - | - |
| 22 | F 44/74 | 496,5 | 92702,4 | 71617,5 | 850,9 | 63 | 69,5 | 97 | 95 |
| 23 | F 45/74 | 841,4 | 92649,8 | 71545,3 | 855,2 | 70 | 67,5 | - | - |
| 24 | F 81/75 | 239,9 | 92462,8 | 71834,1 | 836,8 | 41 | 79,2 | 78,4 | - |
| 25 | F 82/75 | 494,5 | 92439,3 | 71766,6 | 830,2 | 55 | 80,0 | - | - |
| 26 | F 83/75 | 650,0 | 92579,1 | 71612,3 | 836,3 | 75 | 78,7 | 100 | 100 |
| 27 | F 84/75 | 334,8 | 92337,3 | 71877,4 | 836,5 | 77 | 79,2 | 39,8 | - |
| 28 | F 85/75 | 534,1 | 91135,8 | 72350,2 | 828,7 | 78 | 78,2 | 70 | 70 |
| 29 | F 86/75 | 600,9 | 92281,0 | 71762,5 | 845,4 | 69 | 80,0 | 98 | - |
| 30 | F 87/75 | 370,1 | 92256,9 | 71918,3 | 861,9 | 72 | 79,2 | 81,7 | - |
| 31 | F 88/75 | 459,7 | 92237,9 | 71875,0 | 859,0 | 80 | 70,5 | 100 | - |
| 32 | F 89/75 | 591,8 | 92221,2 | 71801,4 | 850,8 | 73 | 79,0 | 98 | 100 |
| 33 | F 90/74 | 501,6 | 92066,5 | 71959,0 | 871,3 | 67 | 65,5 | 94 | - |
| 34 | F 91/75 | 622,1 | 92026,1 | 71871,8 | 861,9 | 71 | 69,0 | 97 | - |
| 35 | F 92/76 | 718,0 | 91934,0 | 71915,1 | 867,3 | 71 | 77,5 | 100 | - |

de bei den Such- und Erkundungsarbeiten der SDAG Wismut nicht mit einbezogen.

Für die geteufte Übertagebohrungen im Zentralteil liegt mit Tab. 5 ein Verzeichnis der Grunddaten und der Kerngewinne dieser Monographie bei.

Man setzte ausschließlich sowjetische Bohrgeräte ein: SBUE 500 WL, Sif 650 A, Sif 650 H. Unter Einsatz von hand- oder elektrisch orientierbaren Ablenkkeilen wurden aus einem Bohrloch (bzw. Bohrplatz) bis zu vier Bohrungen fächerartig abgeteuft. Es wurden Diamantkronen, meist von 76 mm, weniger mit 59 mm und 93 mm Durchmesser eingesetzt. Im Zentralteil Niederschlag sind insgesamt 82 Bohrungen mit 43 106 Bohrmeter abgeteuft worden. Davon dienen 1 800 Bohrmeter der Gewinnung technologischer Proben aus den Vorratsblöcken von 1959 zu Aufbereitungsversuchen.

Bergbauaufschlüsse

| Lfd. Nr. | Bohrungsnummer | Endteufe (m) | Koordinaten | | | Azimut grad. | Neigung grad. | Kerngewinn | |
|----------|----------------|--------------|-------------|---------|-------|---------------|---------------|------------|------------|
| | | | x | y | z | | | Gangzone % | Spatgang % |
| 36 | F 93/74 | 650,2 | 91866,0 | 72000,5 | 871,5 | 78 | 70,0 | 80 | - |
| 37 | F 94/75 | 507,1 | 92892,5 | 71582,4 | 861,3 | 94 | 80,2 | - | - |
| 38 | F 94A/76 | 468,0 | 92892,5 | 71582,4 | 861,3 | 94 | 80,2 | 100 | - |
| 39 | F 95/76 | 619,4 | 92699,2 | 71615,0 | 851,8 | 61 | 72,0 | 80 | . |
| 40 | F 96/75 | 688,6 | 91135,8 | 72350,2 | 828,7 | 78 | 78,2 | 100 | - |
| 41 | F 96A/75 | 659,6 | 91135,8 | 72350,2 | 828,7 | 78 | 78,2 | 85 | - |
| 42 | F 97/76 | 508,0 | 90979,9 | 72418,4 | 808,8 | 20 | 64,5 | 100 | - |
| 43 | F 98/75 | 611,0 | 90973,9 | 72418,4 | 808,8 | 20 | 64,5 | 100 | - |
| 44 | F 98A/76 | 553,4 | 90973,9 | 72418,4 | 808,8 | 20 | 64,5 | 80 | - |
| 45 | F 99/75 | 643,0 | 92338,8 | 71720,8 | 831,8 | 65 | 73,0 | 100 | 100 |
| 46 | F 121/75 | 464,2 | 92303,3 | 71810,3 | 852,1 | 82 | 78,5 | 98 | - |
| 4-7 | F 122/76 | 541,6 | 92379,0 | 71804,8 | 842,7 | 54 | 83,2 | - | - |
| 48 | F 123/76 | 541,3 | 92415,2 | 71744,6 | 828,5 | 56 | 80,2 | 99 | 98 |
| 49 | F 124/76 | 424,7 | 92557,5 | 71683,1 | 813,4 | 54 | 68,0 | 97 | 95 |
| 50 | F 125/75 | 595,6 | 92497,7 | 71666,0 | 815,3 | 52 | 79,2 | 95 | 100 |
| 51 | F 126/76 | 463,2 | 92631,8 | 71828,1 | 839,0 | 74 | 68,0 | 100 | 100 |
| 52 | F 127/76 | 569,3 | 92631,8 | 71628,1 | 839,0 | 74 | 68,0 | 99 | 97 |
| 53 | F 128/76 | 502,0 | 92739,4 | 71641,2 | 853,4 | 43 | 68,0 | 97 | - |
| 54 | F 129/76 | 484,8 | 92223,3 | 71881,6 | 857,8 | 79 | 71,0 | 90 | - |
| 55 | F 130/76 | 748,1 | 92571,1 | 71547,3 | 846,9 | 43 | 70,0 | 98 | - |
| 56 | F 131/76 | 721,0 | 92405,9 | 71620,9 | 819,3 | 75 | 66,5 | 90 | 98 |
| 57 | F 132/76 | 759,4 | 92253,0 | 71725,2 | 841,0 | 60 | 68,5 | 96 | 95 |
| 58 | F 133/76 | 744,0 | 92085,0 | 71817,4 | 854,1 | 63 | 68,5 | 100 | - |
| 59 | F 134/76 | 881,9 | 91909,9 | 71821,3 | 857,0 | 73 | 67,0 | 100 | - |
| 60 | F 135/76 | 898,3 | 91678,0 | 71927,9 | 866,2 | 75 | 66,5 | 96 | - |
| 61 | F 137/77 | 661,0 | 92948,0 | 71631,1 | 847,2 | 84 | 74,0 | - | - |
| 62 | F 138/76 | 697,7 | 92233,9 | 71725,2 | 841,0 | 80 | 68,5 | 100 | - |
| 63 | F 139/76 | 740,2 | 92221,2 | 71795,2 | 851,6 | 72 | 77,0 | 100 | 100 |
| 64 | F 140/76 | 6-47,0 | 92150,5 | 71790,7 | 849,6 | 80 | 68,5 | 100 | - |
| 65 | F 161/76 | 535,4 | 91297,0 | 72258,6 | 868,4 | 67 | 69,5 | 98 | - |
| 66 | F 162/76 | 541,3 | 91297,4 | 72259,6 | 867,9 | 69 | 68,0 | 90 | - |
| 67 | F 163/76 | 522,0 | 91192,0 | 72274,9 | 843,6 | 73 | 73,0 | 97 | - |
| 68 | F 164/76 | 569,0 | 91192,0 | 72274,9 | 843,6 | 73 | 73,0 | 90 | - |
| 69 | F 165/77 | 499,5 | 91192,5 | 72275,3 | 843,7 | 72 | 69,0 | - | - |
| 70 | F 180/76 | 882,0 | 92379,2 | 71563,2 | 829,6 | 70 | 69,5 | 100 | 100 |
| 71 | F 181/77 | 896,7 | 92089,1 | 71752,0 | 847,2 | 85 | 68,0 | 100 | - |
| 72 | F 183/77 | 863,4 | 91543,3 | 72041,1 | 873,2 | 74 | 72,0 | 100 | 100 |
| 73 | F 166 A/77 | 254,9 | 92206,8 | 71995,0 | 868,3 | 69 | 79,0 | 50 | 35 |
| 74 | F 184/77 | 267,8 | 92051,1 | 72028,4 | 876,5 | 59 | 68,0 | 79 | 80 |
| 75 | F 184A/77 | 263,5 | 92051,1 | 72028,4 | 876,5 | 66 | 68,0 | 60 | 58 |
| 76 | F 184B/77 | 276,8 | 92051,1 | 72028,4 | 876,5 | 67 | 68,0 | 50 | 35 |
| 77 | F 184C/77 | 257,9 | 92051,1 | 72028,4 | 876,5 | 64 | 68,0 | 85 | 72 |
| 78 | F 185/77 | 281,0 | 91868,6 | 72113,0 | 872,3 | 66 | 73,5 | 100 | 100 |
| 79 | F 185A/77 | 308,0 | 91868,6 | 72113,0 | 872,3 | keine Messung | | 100 | 100 |
| 80 | F 185B/77 | 312,0 | 91868,6 | 72113,0 | 872,3 | 64 | 73,5 | 100 | 100 |
| 81 | F 186/77 | 234,4 | 92402,1 | 71883,5 | 847,3 | 51 | 70,5 | 95 | 98 |
| 82 | F 186A/77 | 225,5 | 92402,1 | 71883,5 | 874,3 | 49 | 70,5 | 75 | 92 |
| | | | | | | | | 91,8 | 90,3 |

Die Bohrkern der Bohrungen unter lfd. Nr. 74-82 wurden zu Aufbereitungsversuchen verwendet.

Tab. 6: Grunddaten der Fluoriterkundungsbohrungen in der NW-Flanke und NW-Fortsetzung der Lagerstätte Niederschlag (Zentralteil)

| Lfd. Nr. | Bohrungsnummer NW-Flanke | Endteufe (m) | Koordinaten | | | Azimut grad. | Neigung grad. |
|----------|--------------------------|--------------|-------------|----------|-------|--------------|---------------|
| | | | x | y | z | | |
| 1 | F 10/73 | 266,1 | 93592,3 | 71398,5 | 845,6 | 60 | 75 |
| 2 | F 11/73 | 269,0 | 93008,2 | 71613,1 | 839,8 | 60 | 75 |
| 3 | F 12/73 | 150,5 | 93950,3 | 71199,4" | 846,0 | 55 | 72 |

Bergbauaufschlüsse

| Lfd. Nr. | Bohrungsnummer NW-Flanke | Endteufe (m) | Koordinaten | | | Azimut grd. | Neigung grd. |
|----------|-----------------------------|--------------|-------------|---------|-------|-------------|--------------|
| | | | x | y | z | | |
| 4 | F 13/73 | 587,9 | 93899,4 | 71092,6 | 852,6 | 55 | 72 |
| 5 | F 15/73 | 491,5 | 93525,0 | 71296,1 | 853,2 | 50 | 75 |
| 6 | F 17/73 | 720,9 | 93488,0 | 71168,8 | 856,4 | 50 | 75 |
| 7 | F 19/73 | 428,0 | 93647,7 | 71513,0 | 833,4 | 55 | 75 |
| 8 | F 20/74 | 161,5 | 93916,8 | 71148,0 | 848,0 | 5°5 | 81 |
| 9 | F 24/73 | 170,0 | 94264,9 | 70815,3 | 835,5 | 55 | 81 |
| 10 | F 26/73 | 461,4 | 94206,5 | 70745,9 | 837,0 | 55 | 73 |
| 11 | F 29/74 | 311,2 | 93212,9 | 71525,7 | 834,4 | 60 | 75 |
| 12 | F 47/74 | 174,8 | 94154,8 | 71101,9 | 843,4 | 60 | 73 |
| 13 | F 48/74 | 168,3 | 93750,0 | 71245,0 | 850,0 | 55 | 73 |
| 14 | F 51/73 | 594,7 | 93865,1 | 71030,7 | 853,6 | 60 | 75 |
| 15 | F 76/75 | 331,8 | 94081,2 | 70945,9 | 846,3 | 60 | 75 |
| 16 | F 141/75 | 158,3 | 93141,6 | 71649,6 | 822,6 | 55 | 75 |
| 17 | F 142/75 | 146,9 | 93089,0 | 71549,8 | 845,2 | 60 | 75 |
| 18 | F 143/75 | 148,8 | 93526,8 | 71526,9 | 835,2 | 60 | 73 |
| 19 | F 144/75 | 157,3 | 93507,4 | 71494,7 | 840,7 | 55 | 75 |
| 20 | F 146/75 | 149,4 | 93446,5 | 71502,8 | 838,1 | 55 | 75 |
| 21 | F 147/75 | 144,9 | 93790,3 | 71133,1 | 855,1 | 55 | 72 |
| 22 | F 148/75 | 133,0 | 94103,9 | 70966,3 | 845,8 | 60 | 75 |
| 23 | F 149/75 | 142,1 | 94010,2 | 70981,4 | 849,0 | 60 | 72 |
| 24 | F 151/75 | 131,7 | 94326,0 | 70763,9 | 826,1 | 55 | 74 |
| 25 | F 152/76 | 297,1 | 93364,5 | 71501,5 | 840,8 | 60 | 75 |
| 26 | F 153/76 | 298,0 | 93299,5 | 71500,7 | 843,1 | 60 | 73 |
| 27 | F 154/76 | 289,4 | 93102,4 | 71567,9 | 841,0 | 55 | 72 |
| 28 | F 155/75 | 151,4 | 93705,8 | 71329,4 | 844,7 | 55 | 75 |
| 29 | F 156/76 | 158,1 | 93805,8 | 71297,9 | 843,1 | 55 | 65 |
| 30 | F 157/76 | 324,5 | 93695,8 | 71267,6 | 847,9 | 60 | 71 |
| 31 | F 158/76 | 388,4 | 93799,2 | 71258,7 | 845,9 | 55 | 80 |
| 32 | F 159/76 | 301,5 | 94135,6 | 70862,8 | 842,5 | 55 | 70 |
| 33 | F 160/76 | 343,5 | 94012,3 | 70946,5 | 848,6 | 60 | 70 |
| 34 | F 169/76 | 275,0 | 94316,8 | 70750,8 | 825,0 | 55 | 85 |
| 35 | F 170/76 | 445,5 | 93529,3 | 71320,1 | 852,2 | 60 | 75 |
| 36 | F 171/76 | 432,0 | 93067,2 | 71476,9 | 864,1 | 60 | 77 |
| 37 | F 172/76 | 414,0 | 94157,4 | 70802,9 | 841,7 | 60 | 73 |
| 38 | F 173/76 | 494,0 | 94045,2 | 70851,5 | 843,4 | 60 | 77 |
| 39 | F 174/76 | 556,9 | 93661,2 | 71234,8 | 851,6 | 60 | 65 |
| 40 | F 175/76 | 502,5 | 94262,5 | 70669,3 | 824,5 | 55 | 70 |
| 41 | F 176/76 | 421,3 | 93796,5 | 71155,1 | 854,1 | 55 | 75 |
| 42 | F 177/77 | 500,0 | 93344,0 | 71363,0 | 855,5 | 60 | 75 |

NW-Fortsetzung

| Lfd. Nr. | Bohrungsnummer | Endteufe (m) | Koordinaten | | | Azimut grd. | Neigung grd. |
|----------|----------------|--------------|-------------|---------|-------|-------------|--------------|
| | | | x | y | z | | |
| 1 | F 23/73 | 171,8 | 95460,0 | 70390,4 | 789,4 | - | 90 |
| 2 | F 25/73 | 486,0 | 95115,2 | 70161,7 | 783,7 | - | 75 |
| 3 | F 27/73 | 144,2 | 95394,8 | 71481,1 | 782,9 | - | 90 |
| 4 | F 49/74 | 164,5 | 95856,4 | 69849,0 | 788,7 | - | 90 |
| 5 | F 50/76 | 145,4 | 96852,3 | 69605,9 | 697,0 | 55 | 70 |
| 6 | F 52/74 | 177,1 | 96383,3 | 69954,6 | 707,7 | 55 | 70 |
| 7 | F 70/74 | 482,2 | 96360,2 | 69909,7 | 774,0 | 55 | 80 |
| 8 | F 71/74 | 312,7 | 96840,3 | 69587,4 | 699,0 | 55 | 73 |
| 9 | F 72/75 | 312,7 | 96545,3 | 69816,1 | 703,5 | 55 | 70 |
| 10 | F 75/74 | 540,3 | 96819,5 | 69521,9 | 711,2 | 55 | 70 |
| 11 | F 77/74 | 143,2 | 96569,0 | 69858,9 | 697,5 | 55 | 70 |
| 12 | F 79/74 | 142,8 | 95700,3 | 70201,9 | 749,6 | 65 | 70 |
| 13 | F 111/76 | 293,3 | 94880,9 | 70384,5 | 787,5 | - | 90 |
| 14 | F 112/75 | 306,7 | 95543,9 | 70180,2 | 766,8 | 65 | 75 |
| 15 | F 114/75 | 255,1 | 95170,0 | 70289,7 | 793,4 | - | 90 |

| Lfd. Nr. | Bohrungsnummer | Endteufe (m) | Koordinaten | | | Azimut grd. | Neigung grd. |
|----------|----------------|--------------|-------------|---------|-------|-------------|--------------|
| | | | x | y | z | | |
| 16 | F 115/75 | 178,1 | 95109,8 | 70093,0 | 780,2 | - | 90 |
| 17 | F 116/75 | 157,1 | 95309,0 | 70114,8 | 780,0 | - | 90 |
| 18 | F 117/75 | 145,8 | 95509,1 | 70084,7 | 766,0 | - | 90 |
| 19 | F 118/75 | 100,5 | 95701,0 | 70097,6 | 753,0 | - | 90 |

Pascherweg-Gänge

| Lfd. Nr. | Bohrungsnummer | Endteufe (m) | Koordinaten | | | Azimut grd. | Neigung grd. |
|----------|----------------|--------------|-------------|---------|-------|-------------|--------------|
| | | | x | y | z | | |
| 1 | F 28/73 | 173,1 | 94955,9 | 71200,9 | 773,9 | 60 | 70 |
| 2 | F 35/74 | 521,3 | 94919,7 | 71129,1 | 779,7 | 60 | 70 |
| 3 | F 42/74 | 178,0 | 94659,5 | 71487,9 | 808,6 | 50 | 67 |
| 4 | F 65/74 | 148,0 | 94787,2 | 71397,7 | 789,7 | 60 | 65 |
| 5 | F 66/74 | 152,5 | 94331,7 | 71880,7 | 774,6 | 55 | 65 |
| 6 | F 74/74 | 306,5 | 94734,3 | 71340,8 | 797,5 | 60 | 70 |

Johannis-Struktur

| Lfd. Nr. | Bohrungsnummer | Endteufe (m) | Koordinaten | | | Azimut grd. | Neigung grd. |
|----------|----------------|--------------|-------------|---------|-------|-------------|--------------|
| | | | x | y | z | | |
| 1 | F 53/74 | 150,7 | 93742,1 | 71948,3 | 787,5 | 90 | 70 |
| 2 | F 73/74 | 312,2 | 93770,0 | 71868,1 | 799,0 | 90 | 75 |

Tab. 7: Aufschlussdichte pro Teufenbereich des Zentralteils der Lagerstätte

| Teufenbereich | Aufschlussdichte in m | Prozentanteil an der Gangfläche des Teufenbereiches |
|--|-----------------------|--|
| 0 bis 1. Sohle (734 m NN), im bergmännisch unverritzten NW-Abschnitt | kein Aufschluss | 0%, geol. Verh. zwischen 1 : 5 000 kartierter Tagesoberfläche und 1. Sohle im LSM ³ noch interpolierbar |
| 1. Sohle bis 600 m NN | 1-25 m | 59 % |
| | 25 -150 m | 41 % |
| 600 - 300 m NN | ca. 150 m | ca. 79 % |
| | ca. 150-300 m | ca. 21 % |
| 300-0 m NN (vorw. NW-Abschnitt) | ca. 150 m | ca. 30 % |
| vorw. mittlerer Abschn. | ca. 150-300 m | ca. 47 % |
| vorw. SO-Abschn. | kein Aufschluss | ca. 23 % |

Der Kerngewinn betrug 90-100 %. Das Gebirge erwies sich als standfest, so dass nur wenige Verrohrungen eingebracht werden mussten⁴.

Die erzielte Aufschlussituation im Zentralteil der Lagerstätte Niederschlag ist in Abb. 12 dargestellt. Darin sind

³ LSM = Lagerstättenmodell

⁴ Die zahlreichen Erkundungsbohrungen sind während der Reduzierungsarbeiten 1990 z. T. nachdokumentiert worden (LEONHARDT, KOCH, FISCHER); Restkernmaterial wird davon im Bohrkernarchiv des LfUG, Bereich Boden und Geologie in Freiberg aufbewahrt.

sowohl die Schürfe als auch die bergmännischen Auffahrungen und Gangzonendurchörterungen der Kernbohrungen enthalten.

Die Aufschlussdichte ist differenziert und nimmt nach der Teufe ungleichmäßig ab.

Dieser Aufschlussgrad entsprach auch den Forderungen der seit 01.01.1982 anzuwendenden 3. Fluss- und Schwespat-Instruktion der Staatlichen Vorratskommission der DDR für die Berechnung bohrerkundeter (C₂)-Vorräte bis in ca. 500 m Teufe und war ausreichend für die Konstruktion eines komplexen geologischen Lagerstättenmodells bis zum Niveau +300 m NN. Darüber hinaus konnte bis zum Niveau ±0 m NN nach dem Trend der geologischen Situation der Lagerstätte extrapoliert und begründete Aussagen getroffen werden.

Die im Abschnitt 4.3 u. ff. dargestellte Geologie der Lagerstätte ist das Ergebnis einer umfassenden geologischen Bearbeitung aller von 1955 bis zum Jahre 1991 gesammelten Daten.

4.2 Nordwestflanke und Nordwestfortsetzung mit Schachtgebiet Neudorf-Nord

Als **Nordwestflanke** wird der 1,8 km lange Abschnitt der Hauptstörungszone von Scheibenberg-Niederschlag-Kovářská bezeichnet, der sich nach Nordwest von der Schnittlinie ±0 an den Zentralteil der Uranerz-Baryt-Fluorit-Lagerstätte Niederschlag anschließt (s. Abb. 2).

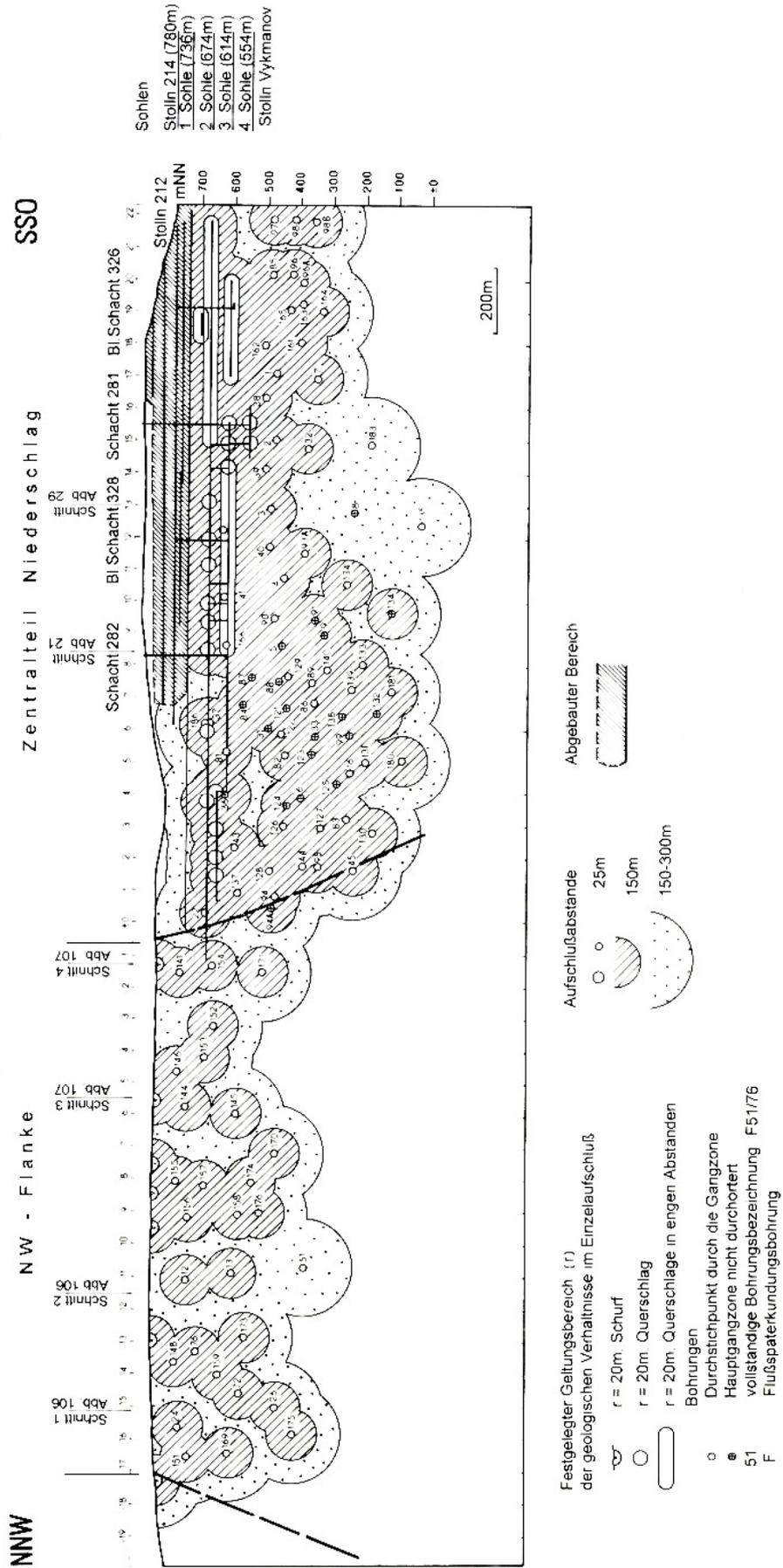


Abb. 12: Längsschnitt durch die Baryt-Fluoritlagerstätte Niederschlag (Zentralteil und NW-Flanke) mit Aufschlußverhältnissen

Sieht man von 4 querschlägigen Auffahrungen zur Hauptgangzone ohne vollständige Durchörterungen aus dem Schachtgebiet 189 in den Sohlenniveaus 735 m, 614 m und 495 m ab, gibt es in diesem Abschnitt keine bergmännischen Untersuchungen.

In den Jahren 1973-1977 führte die SDAG Wismut im Rahmen des bereits zitierten Untersuchungsprogramms nach Fluoritlagerstätten im Bereich der NW-Flanke 28 schräge Kernbohrungen mit Endteufen zwischen 150 m und 594 m aus, deren Durchstichpunkte durch die Hauptgangzone ein Erkundungsnetz von 100-350 m Punkteabstand zwischen 780 m und 380 m NN (70 bis 500 m seigere Teufe) bildet (LANGE, KAMPRATH, MIROŠNIČENKO u. a. 1977) (s. Abb. 12).

Die dabei gewonnenen geologischen Informationen reichen aus, eine lagerstättengeologische Einschätzung der NW-Flanke vorzunehmen.

Im Jahre 1959 führte der VEB Geophysik Leipzig im Auftrag der ehemaligen Staatlichen Geologischen Kommission (Berlin) geoelektrische (Turam- und Widerstandselektrik, FISCHER 1959) mit geochemischen Untersuchungen auf einem 700 m breiten und 2 600 m langen Gebietsstreifen, der die NW-Flanke überdeckt, aus, um in Form eines Kammlinienmusters der Phasendifferenzen Indikationen des regionalen Bruchmusters zu erhalten, erzeugt durch feuchte leitfähige Störungsausbisse. Zur substantiellen Untersuchung wurden vier pedogeochemische Profile beprobt, zur Darstellung der Barium- und Blei-Führung im Boden als Gangindikationen (Abb. 108 und Abschnitt 5.2.3).

Geländebegehungen brachten im Bereich dieser Profile bis ca. 650 m nördlich der Toskabank wegen dichtem Grasbewuchs im Hochwald keine Gangindikationen durch Lese-
steine.

Geologische Begehungen und Altbergbaukartierungen im Jahre 1969 (KREUSCH 1970) wiesen erst zwischen der Bärenschneise und der Feuerturmschneise einige flache Halden- und Pingenzüge mit Gangmaterial nach. Die Mineralgangproben wurden von KUSCHKA im Jahre 1970 paragenetisch bearbeitet.

Die SDAG Wismut legte zwischen 1974 und 1977 dreizehn 70-350 m lange Schürfe im 100 m bis 350 m Abstand an, zur Untersuchung der Gangaussisslinien der in den Bohrungen angetroffenen Mineralgänge. Geologische Auswertungen der Untersuchungen der NW-Flanke erfolgten 1970, 1980 und 1995 (diese Arbeit).

Als **NW-Fortsetzung** wird der 2 km lange Abschnitt der Störungszone von Scheibenberg-Niederschlag-Kovářská in der Verlängerung über die NW-Flanke hinaus nach NW bis unter die Höhe 742,1 westlich des Bahnhofs Cranzahl be-

zeichnet (Abb. 2).

Inmitten dieses Abschnittes liegt das Schachtgebiet 327, **Neudorf-Nord**, mit den Schurfschächten 6, 7, 8 und 9 (Abb. 14). Hier war die o. g. Störungszone zusammen mit einer Gruppe Karbonatgängen aufgeschlossen. Es handelt sich um Auffahrungen der SAG Wismut in den Jahren 1950 bis 1953. Die dabei erreichte horizontale Felderstreckung umfasst rd. 0,8 km in NW-SO- und 0,4 km in NO-SW-Richtung, die vertikale rd. 190 m Teufe.

Zusammenstellung der horizontalen Auffahrungen (gerundet; zu Abb. 14):

| Sohlen (= mNN) | Längensumme | davon Querschläge | Strecken im Gang |
|----------------|-------------|-------------------|------------------|
| +744 m | 1200m | 280m | 920m |
| +714 m | 2800m | 400m | 2400m |
| +674 m | 1 660 m | 800m | 860m |
| +614 m | 260m | 170m | 90m |
| | 5920m | | |

Schächte/Schurfschächte (sämtlich vertikal; zu Abb. 14)

| Nr. | 327 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------------------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------------|
| Rasenhängebank | 788,3 m | 775,7 m | 789,2 m | 797,3 m | 783,1 m NN |
| Endteufe (ca.) | 598m | 740m | 739m | 702m | 693m NN |
| Teufe (ca.) | 190m | 36m | 50m | 95m | 90m |
| Schachtprofil (m ²) | 11,5 | | | | |
| Abteufung | 1/50 (?)- 30.08.50 | | | | |

Die Anzahl der hochgebrochenen Überhauen und Ausmaße der Abbaublöcke ist nicht genau belegt; die Abbauräume dürften ca. 10 000 m³ umfassen. Nach dem Rissbild sind etwa 6 Mineralgänge untersucht und abschnittsweise auf Uranerze bebaut worden.

1952 fielen bei den Erkundungsarbeiten 9,9 kg Uran an.

Für das Jahr 1953 wurde ein durchschnittlicher Wasserzufluss von 3,3 m³/h ermittelt. Das Maximum lag bei 7,5 m³/h. Die Wasserhaltung blieb bis Ende April 1954 in Betrieb.

In den Jahren 1972-1976 führte die SDAG Wismut im Rahmen des Spatsuchprogramms in der NW-Fortsetzung 14 Bohrungen, überwiegend schräge Kernbohrungen, von übertage aus (Abb. 13). Diese liegen auf zwischen 250 m und 500 m voneinander entfernten Profilen mit bis zu 3 Bohrungen und Endteufen zwischen 100 und 500 m. Gangstrukturen wurden in 30 bis 320 m seigerer Teufe durchörtert. Die Oberflächenausbisse der Gänge sind mit zehn zwischen 250 bis 500 m voneinander entfernten Schürfen untersucht worden.

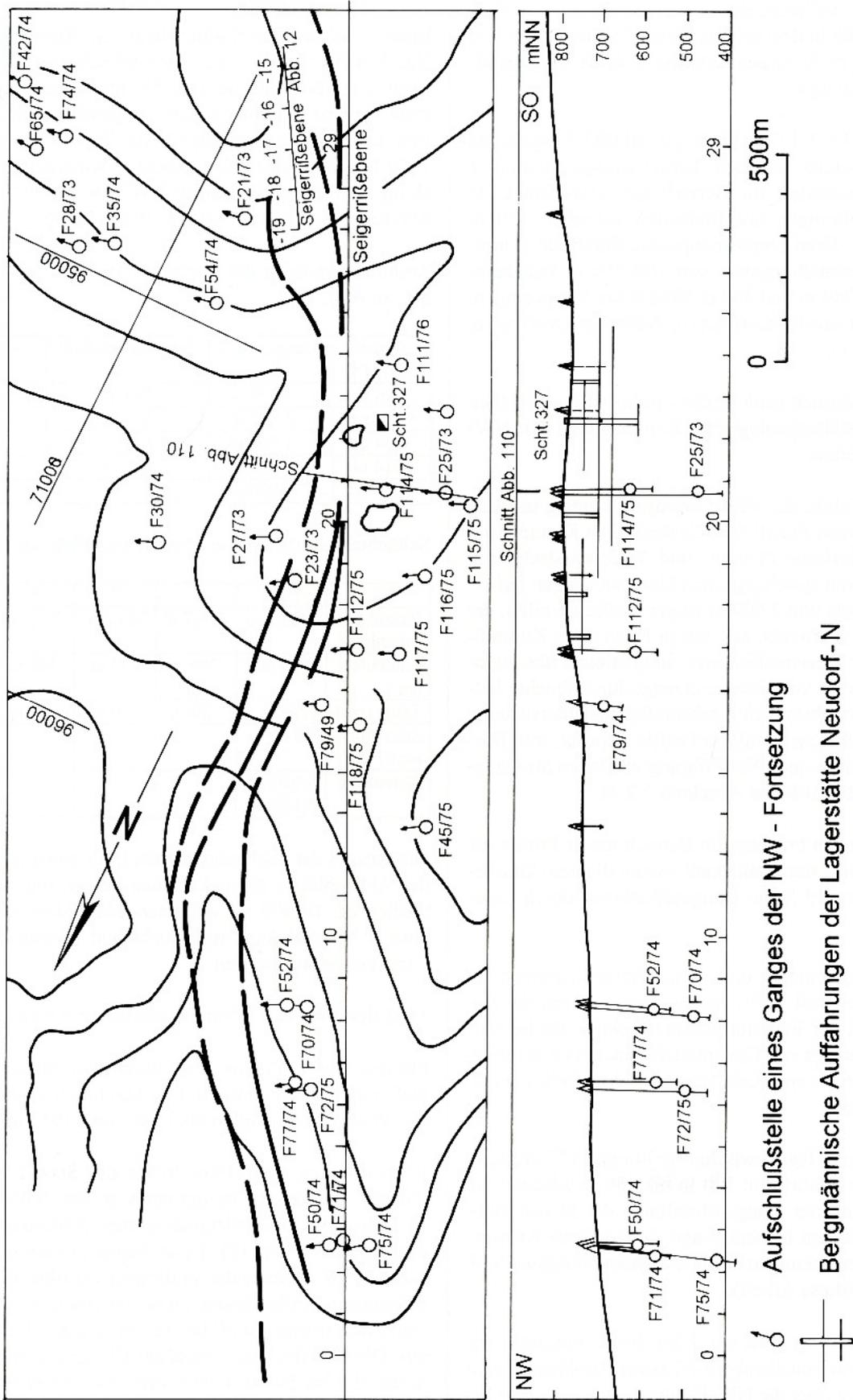


Abb. 13: Bohrungsaufschlüsse der NW-Fortsetzung

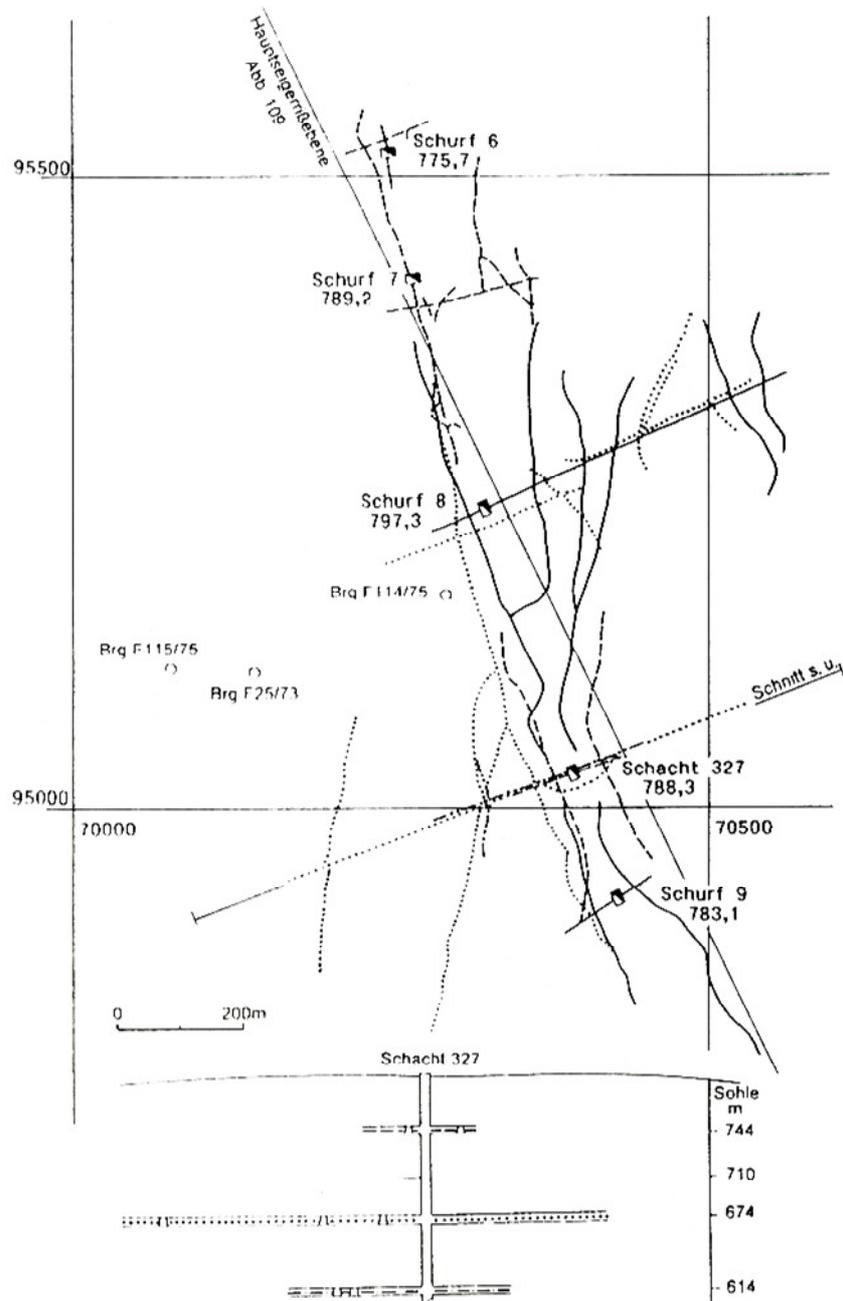


Abb. 14: Bergbausituation des Vorkommens Neudorf-Nord

Lagerstättengeologische Begehungen im Bereich des Schachtgebietes 327 mit Haldenbeprobungen führte KREUSCH 1969 und KUSCHKA 1969/70 bis zur Ortslage Neudorf aus. Weitere Ganglesesteinkartierungen erfolgten 1990 durch LEONHARDT im Zuge der geologischen Landeskartierung.

4.3 Johannisstruktur

Die Johannisstruktur erstreckt sich von ihrer Einkreuzung in die Hauptgangzone der Lagerstätte Niederschlag im Be-

reich der Schnittlinien +1 bis +4 in NNO-Richtung bis zum Mundloch des Tiefen Preußen oder St. Johannisstollns nahe Bhf. Bärenstein und war über ihre gesamte Länge zwischen 1740-1865 bergmännisch erschlossen.

4.3.1 Neu Unverhofft Glück und Schachtgebiet 34, 189 (Abb. 15)

Das zugehörige bergmännisch verritzte Gebiet erstreckt sich zwischen der Anhöhe 887,0, der Toskabank, und der Ortslage Niederschlag und umfasst etwa 1 km Länge der

Johannis-Gangzone und 1,5 km des Unverhofft Glück Flächen mit dessen Nebentrümmern, insbesondere den Kreuzungsbereich beider.

Die Felderstreckung der horizontalen Auffahrungen beträgt 1 km in NNO-Richtung mit nahtlosem Übergang zum Schachtgebiet 111 und 1,5 km in NW-SO-Richtung.

Zunächst wurden der Kunst- und Tageschacht sowie der Freudenschacht 1946/1947 gesümpft und rekonstruiert, als

Schächte 34 und 34^{bis} geführt.

Nach positivem Erkundungsergebnis baute man 1947 den Freudenschacht (34^{bis}) als Hauptforderschacht aus. Später wurden die Nummern getauscht und tauchen ab 1952 „verwechselt“ auf.

Zwischen dem Schacht 34 und den Schachtgebieten 282, 281 und 245 bestand über die Sohle +614 m eine Verbindung

Zusammenstellung der horizontalen Auffahrungen (gerundet; zu Abb. 15). Die Sohleneinteilung war vom Altbergbau in den Schachtgebieten 133, 111 und 34 vorgezeichnet:

| Wichtigste Sohlen (= m NN) | Längensumme | davon Querschläge | Strecken im Gang | Alte Sohlenbezeichnung | |
|-------------------------------|-------------|-------------------|------------------|--|---------------|
| | | | | | |
| +735 m | 5 850m | 1 850m | 4000m | 1. Gezeugstrecke | = I. Sohle |
| +710 m | 1 850m | 550m | 1 300m | 1. Mittelstrecke | = II. Sohle |
| +673 m | 4 600m | 1 500m | 3 100m | 2. Gezeugstrecke | = III. Sohle |
| +643 m | 720m | 50m | 670m | 3. Gezeugstrecke | = VI. Sohle |
| +614 m | 1 100m | 700m | 400m | + 647 m Zwischensohle aus Blindschacht 171 | |
| +554 m | 1 500m | 200m | 1 300m | = VII. Sohle | |
| +494 m | 1 550m | 450m | 1 100m | } Neuauffahrungen } | = VIII. Sohle |
| | 17 170m | | | } aus Blindschacht 171 } | = K. sohle |

| | Wichtige Schächte | | | Blindschacht 171 vertikal | Altglücker Tagesschacht |
|---------------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|----------------------------|
| | 34 vertikal | 34 bis 85° Neigung | 189 vertikal | | |
| Rasenhängebank | 794 m NN | 770,2 m NN | 786 m NN | 674 m NN | 741 m NN |
| Endteufe (ca.) | 590 m NN | 645 m NN | 650 m NN | 490 m NN | 700 m NN |
| Teufe (ca.) | 204m | 124m | 136m | 184m NN | 40m |
| Schachtprofil (m ²) | 8 | 5,8 | 6,3 | 9,5 | |
| Abteufung | 03/47-11/48 | 3/47-11/48 | 01.08.48- 02.02.49 | 8/48-? | |
| Einstellung Schachtbetrieb | 1954 | 1954 | 29.03.53 | 1954 | |

Zwischen Schacht 34 und dem Schachtgebiet 111/133 gab es keine Verbindung.

Die SDAG Wismut führte im Zuge der Späterkundung 1974-1977 auch im Schachtgebiet 34 zwei schräge Kernbohrungen aus:

- Brg. F 53/74 mit 150,7 m Endteufe
- Brg. F 73/74 mit 312,2 m Endteufe, ferner einen Schürf zum Aufschluss des Unverhofft Glück-Flachen.

Haldenbeprobungen wurden 1969 von KREUSCH (1970) und paragenetische Bearbeitungen von KUSCHKA (1972) ausgeführt.

4.3.2 Schachtgebiet 111/133

Die Mineralgänge dieses Schachtgebietes sind durch das Teufen der überdimensionierten Schächte 111, 133, 133^{bis} und 169 aufgeschlossen worden. Der Stollen 111 und die

Schürfe hatten für den Aufschluss geringe Bedeutung. Die Ausrichtung der Gänge erfolgte durch Querschläge im Abstand 250 bis 350 m. Die Querschläge waren meist im Abstand 300 bis 400 m durch Richtstrecken (bei der SAG Wismut als Feldstrecken bezeichnet) verbunden, so dass ein Gitter von Hauptgrubenbauen entstand (Grundsohlen: +734 m, + 674 m, + 614 m).

Aufgeschlossen und bebaut wurden auf der Johannis-Struktur mindestens 7 Gänge und eine kreuzende, NW-SO-orientierte Schar von mindestens 8 Gängen. Bedeutendster Altbergbau war die Gesellschafts-Fdgr. Die horizontalen Auffahrungen erstrecken sich horizontal über 1330 m in NW-SO-Richtung, 600 m in NNO- und 1300 m in NO-Richtung, vertikal bis ca. 605 m NN (ca. 170 m Teufe).

Das Schachtgebiet 111/133 ist über die +673 m-Sohle mit dem Luftschacht 189 verbunden.

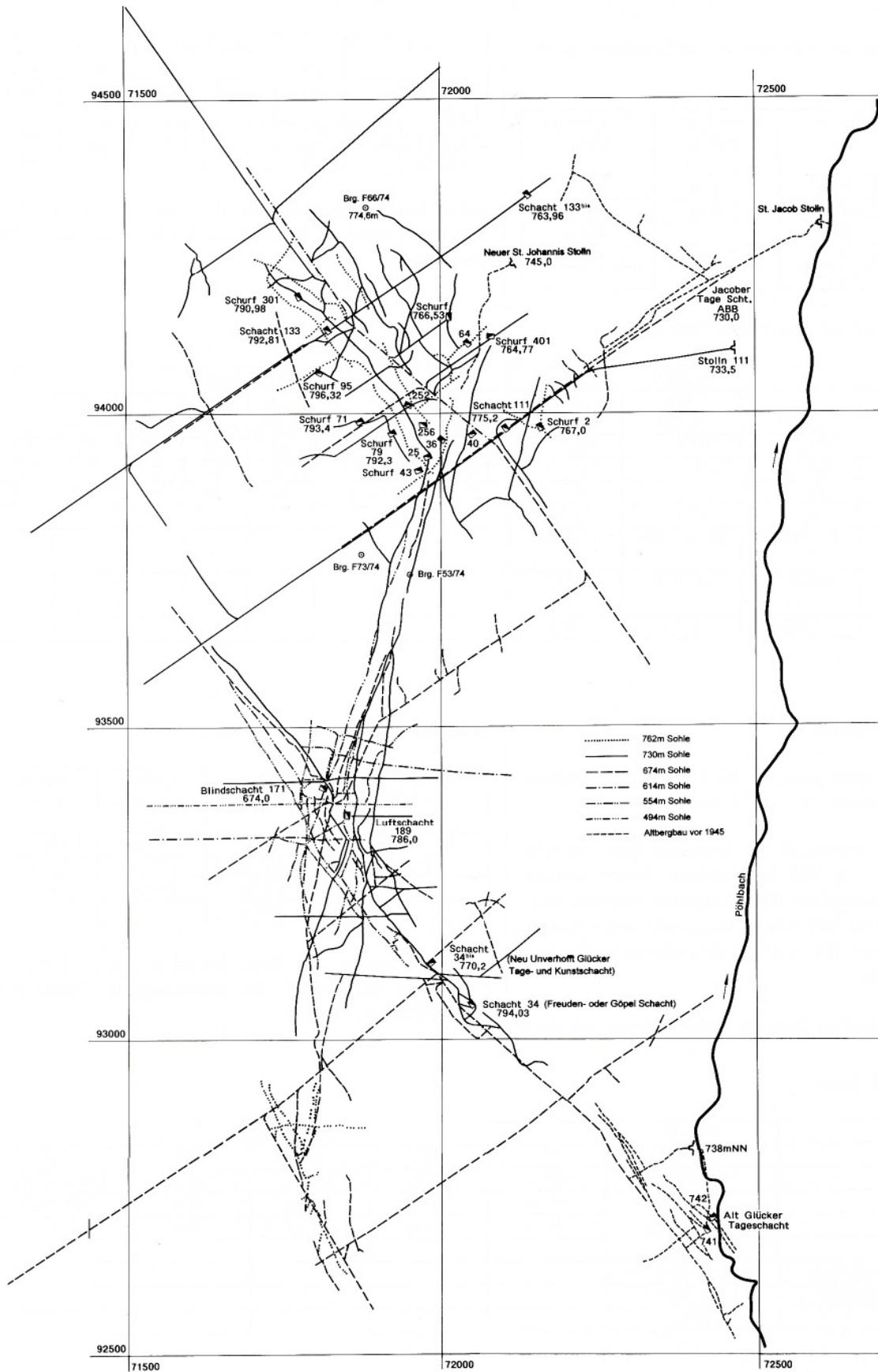


Abb. 15: Bergbausituation auf der Johannisstruktur, zwischen Luftschacht 189 und Schächten 111, 133^{bis} sowie auf dem Unverhofft Glück Flächen samt Nebengängen, Schachtgebiet 34

Zusammenstellung der horizontalen Auffahrungen (gerundet):

| Wichtigste Sohlen (= m NN) | Langensumme | davon Querschläge | Strecken im Gang |
|----------------------------|-------------|-------------------|------------------|
| 752m | 1200m | 380m | 820m |
| 730m | 3800m | 1 500m | 1 300m |
| 703m | 150m | | 450m |
| 674m | 2500m | 1750m | 750m |
| | 7650m | | |

| Nr. | Schurfschächte (m NN) | | | | |
|----------------|-----------------------|-------|-----|-----|-------|
| | 246 | 252 | 255 | 301 | 401 |
| Rasenhängebank | 760 | 786,7 | 787 | 791 | 764,7 |
| Endteufe (ca.) | 725 | 725 | 760 | 725 | 660 |
| Teufe (ca.) | 35 | 62 | 27 | 66 | 105 |

Haldenbeprobungen wurden 1969 von KREUSCH (1970) und paragenetische Bearbeitungen von KUSCHKA (1970) ausgeführt

Wichtigste Schächte und Schurfschächte (vertikal)

| Nr. | Schächte | | | Schurfschächte | | | | | | | |
|---------------------------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 111 m NN | 133 m NN | 133 bis m NN | 2 m NN | 36+39 m NN | 40 m NN | 43 m NN | 64 m NN | 71 m NN | 79 m NN | 95 m NN |
| Rasenhängebank | 775,2 | 792,8 | 765,9 | 767 | 788 | 775 | 788 | 770 | 793,4 | 792,3 | 796 |
| Endteufe (ca.) | 605 | 675,8 | 725 | 750 | 760 | 760 | 700 | 700 | 725 | 725 | 715 |
| Teufe (ca.) | 170 | 135 | 39 | 17 | 28 | 15 | 86 | 70 | 68 | 67 | 71 |
| Schachtprofil (m ²) | 16,2 | 13,3 | 11,9 | | | | | | | | |
| Teufung (Beginn-Obergabe) | 07/48-02/49 | 08/48-02/49 | 11/48-50 | | | | | | | | |
| Einstellung Schachtbetrieb | 06.04.51 | 01.01.51 | 01.01.51 | | | | | | | | |
| Verfüllung | 1972 | 1971 | 1971 | | | | | | | | |

4.3.3 Schachtgebiet 169

Neben geringem Altbergbau vor 1945 bestellt ein Grubengebäude aus den Jahren 1948-1951 der SAG Wismut.

Die Auffahrungen erstrecken sich horizontal über 550 m in NNO- und 500 m in NW-SO-Richtung. Damit wurden mindestens 5 Parallelgänge der Johannisstruktur und mindestens 8 kreuzende NW-Gänge untersucht und teilweise auf Uranerze bebaut. Die vertikale Erstreckung reichte nur bis ca. 115 m Teufe.

Das Schachtfeld 169 ist über die +614 m-Sohle mit dem

Schachtgebiet 111/133 verbunden.

| Wichtigste Sohlen (= m NN) | Längensumme | davon Querschläge | Gangstrecken |
|----------------------------|-------------|-------------------|--------------|
| 730/735 m | 3200m | 750m | 2450m |
| 704m | 1 100m | 150m | 950m |
| 674m | 850m | 200m | 650m |
| | 5 150 m | | |

Auch hier erfolgte die Haldenbeprobung durch KREUSCH (1970) im Jahre 1969, die paragenetische Bearbeitung durch KUSCHKA 1970.

Schächte/Schurfschächte

| Nr. | Schacht | Schurfschächte | | | | |
|---------------------------------|-------------------|----------------|------|----------|------|------------|
| | 169 | 117 | 126 | 253 | 258 | 325 |
| Rasenhängebank | 781,9m | 780m | 775m | 773, 2 m | 785m | 774,2 m NN |
| Endteufe (ca.) | 650,9 m | 730m | 700m | 700m | 730m | 730 m NN |
| Teufe (ca.) | 131m | 50m | 75m | 73m | 55m | 44 m |
| Schachtprofil (m ²) | 16,2 | | | | | |
| Teufen (Beginn-Übergabe) | 01.10.48-18.07.49 | | | | | |
| Einstellung Schachtbetrieb | 29.03.54 | | | | | |
| Verfüllung | 1972 | | | | | |

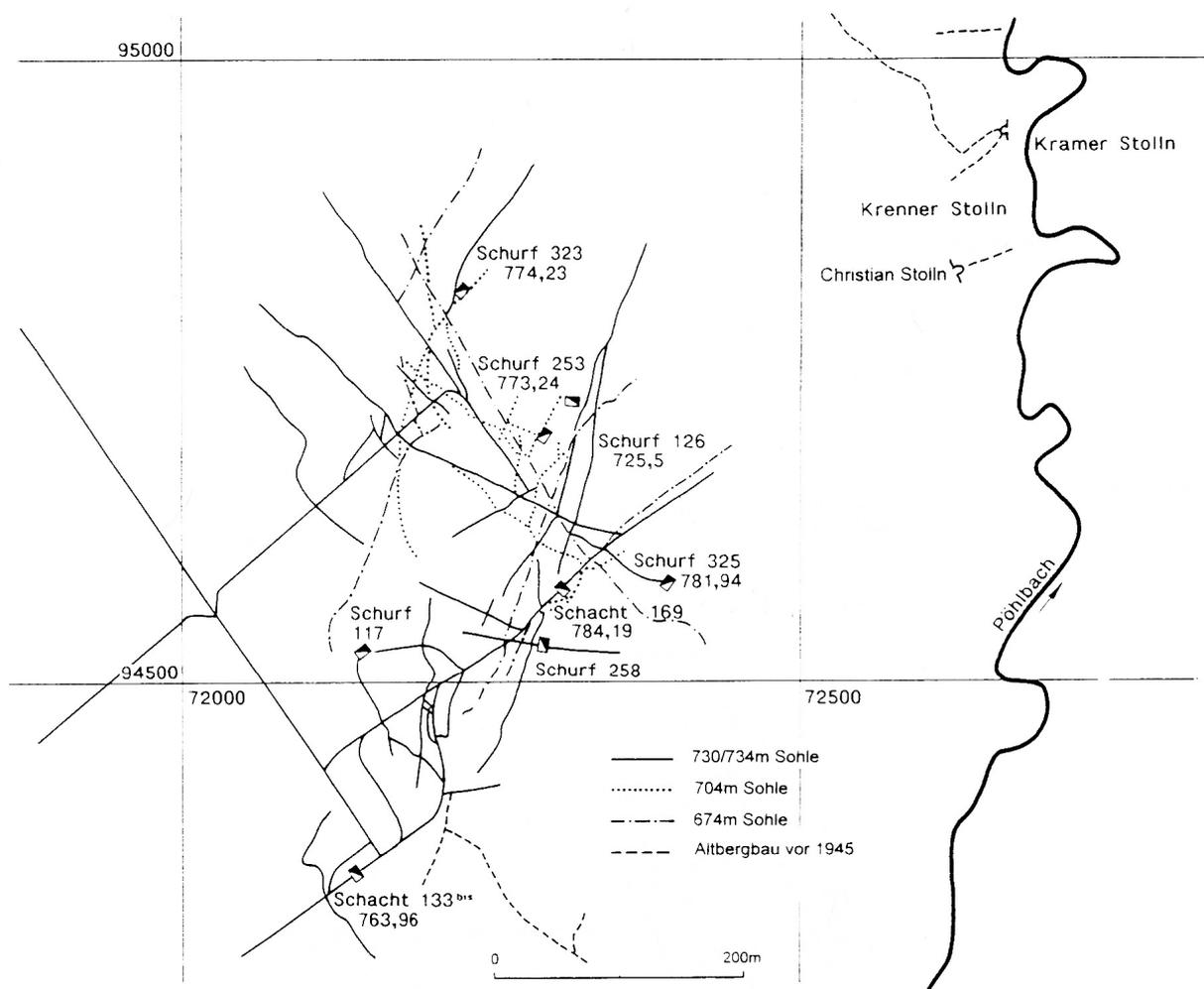


Abb. 16: Bergbausituation auf der Johannisstruktur, Schachtgebiet 169

4.3.4 St. Johannes Stolln (Abb. 17)

Der bis gegen 1865 betriebene Altbergbau ist risskundig, umfasst mehrere Gruben (s. Tab. 1), wurde aber nach 1945 von der SAG Wismut nicht genutzt. Die horizontale Auf-fahrungserstreckung beträgt 3 km in NNO-Richtung und etwa 0,4 km in NW-SO-Richtung. Der wichtigste Grubenbau ist der St. Johannes-Stolln, der im Niveau ca. 680 m NN angesetzt war und bis zum Neujahr-Tagesschacht (745 m NN) ca. 65 m Teufe einbrachte. Bebaut wurde der St. Johannes-Stehende mit etlichen Paralleltrümmern und mindestens sechs NO-Gängen, zwölf NW-SO-Gängen.

Geologische aktenkundliche Nachrichten sind sehr spärlich. Die Halden waren zur Beprobung nicht zugänglich, da sie sich in Ortslage befinden.

4.4 Störungs- und Gangzone Kretscham-Neudorf-Süd

Hier handelt es sich um die NW-Fortsetzung von karbonatischen Uranerzgängen der Hangendscholle Niederschlag (s. Abschnitt 4.1), die im Stollen 217 bei ca. 1 165 m angeschnitten sind und sich über rd. 3 km nach Nordwest bis zur Ortslage Neudorf verfolgen lassen. Die bergmännische Untersuchung erfolgte zwischen 1949 und 1953 durch die SAG Wismut in zwei Schachtgebieten (Erkundungsrevieren).

4.4.1 Kretscham

Die Mineralgänge wurden im Schachtgebiet Kretscham auf drei Sohlenniveaus (+772, +750, +661 m NN) von den Schurfschächten 11-13 auf 100-300 m Länge und bis maximal 150 m Teufe verfolgt und bebaut.

Bergbauaufschlüsse

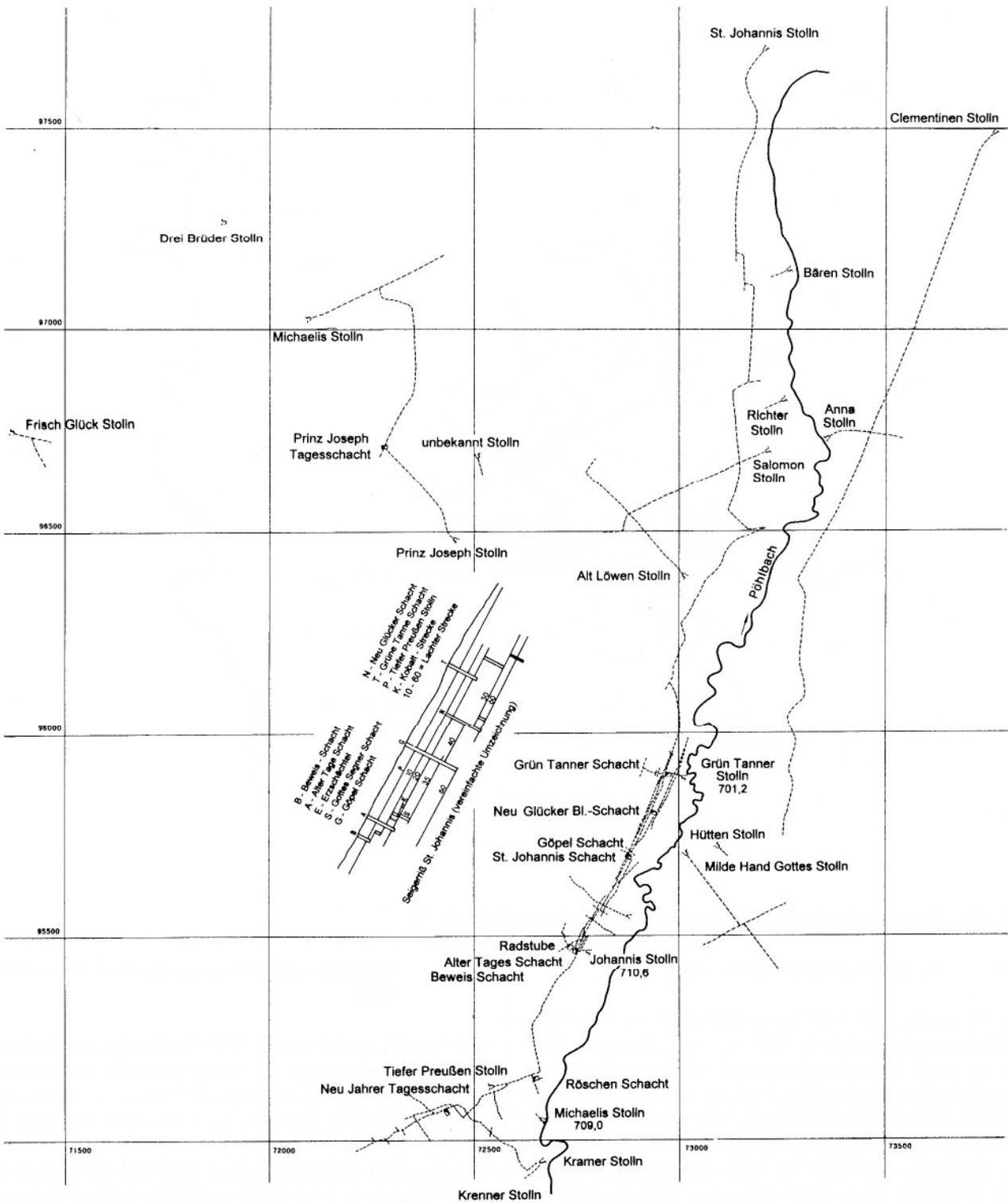


Abb. 17: Bergbausituation auf der Johannisstruktur, Bereich St. Johannis-Stolln

| Horizontale Auffahrungen (m NN) Sohlen | Längensumme | davon Querschläge | Strecken |
|--|-------------|-------------------|----------|
| 772m | 390m | 50m | 340m |
| 750m | 1370m | 830m | 540m |

| Horizontale Auffahrungen (m NN) Sohlen | Längensumme | davon Querschläge | Strecken |
|--|-------------|-------------------|----------|
| 661 m | 570m | 240m | 530m |

Die Halden wurden von KUSCHKA im Jahre 1969 beprobt und paragenetisch bearbeitet.

| Schurfschächte | 1 | 11 | 12 | 13 |
|----------------|-----------|------------|------------|------------|
| Rasenhängebank | 791,6m NN | 799,1 m NN | 795,2 m NN | 801,5 m NN |
| Endteufe (ca.) | 745 m NN | 655 m NN | 745 m NN | 745 m NN |
| Teufe (ca.) | 46,5m | 144m | 50m | 56m |

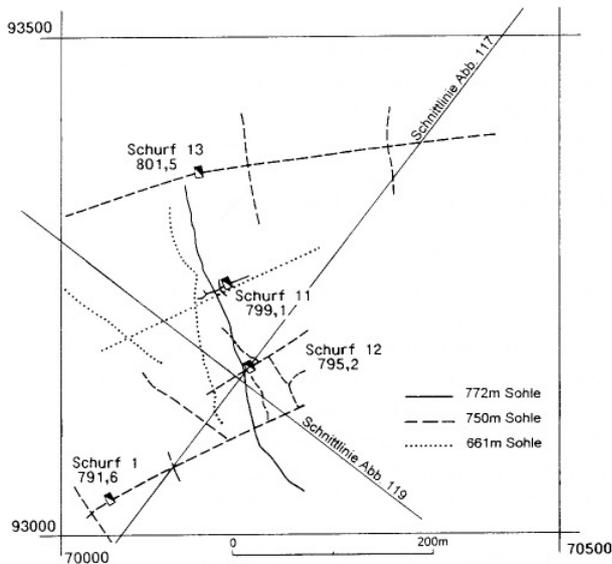


Abb. 18: Bergbausituation des Erkundungsgebietes Kretscham

4.4.2 Neudorf-Süd (Abb. 19)

Von einem Stolln, dem Schacht 249 und den Schurfschächten 3-5 aus wurden Mineralgänge horizontal über rd. 700 m in NO-SW- und 500 m in NNW-SSO-Richtung untersucht, vertikal bis in ca. 186 m Teufe.

| Horizontale Auffahrungen (m NN) Sohlen | Längensumme | davon Querschläge | Strecken |
|--|-------------|-------------------|----------|
| 718 | 550m | | 550m |
| 690m | 760m | 240m | 620m |
| 614m | 2 100m | 900m | 1200m |
| 554m | 1 570m | 570m | 1 000m |

| Schurfschächte | Schacht 249 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------|---------------------|----------|----------|----------|
| Rasenhängebank | 736,2 m NN | 735 m NN | 742 m NN | 755 m NN |
| Endteufe (ca.) | 550 m NN | 685 m NN | 685 m NN | 715 m NN |
| Teufe (ca.) | 186 m | 50 m | 57 m | 40 m |
| Schachtprofile | 15,5 m ² | | | |
| Teufung (Beginn-Übergabe) | 11.08.49-17.11.50 | | | |
| Einstellung Schachtbetrieb | Ende 1953 | | | |

Die zugehörigen Halden wurden 1969 von KUSCHKA beprobt und paragenetisch bearbeitet.

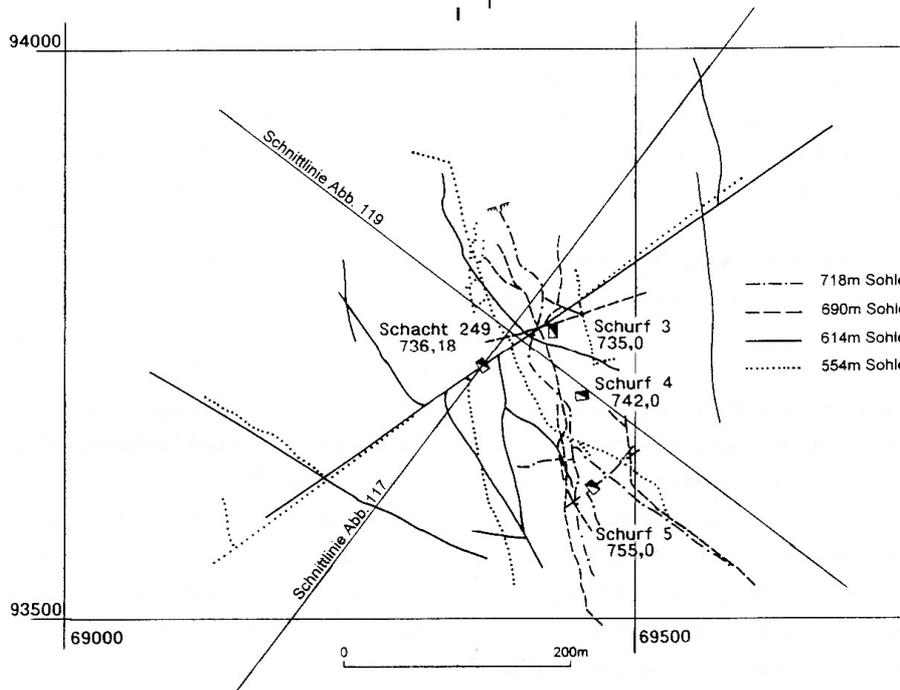


Abb. 19: Bergbausituation des Erkundungsgebietes Neudorf-Süd

5 Geologie und Mineralogie der Uranerz-Baryt-Fluorit-Lagerstätte Niederschlag

Die Uranerz-Baryt-Fluorit-Lagerstätte Niederschlag nimmt den Abschnitt des Störungs- und Mineralgangteilsystems von Scheibenberg-Niederschlag-Kovářská zwischen dem Einkreuzen des Johannissystems 250 m nordwestlich der Luxbachüberquerung und dem Pöhlbachtal am nördlichen Ortsausgang von Hammerunterwiesenthal (Staatsgrenze) ein (Abb. 5).

Nach der Verteilung der Uranerzkonzentrationen und der Baryt-Fluorit-Gangmittel muss man weiter unterscheiden:

- die Hauptgangzone als mineralisiertem Abschnitt der regionalen Scheibenberg-Niederschlag-Kovářská-Störung mit dem Uranerzlagerstättenteil oberhalb der Stollnsohle und dem Baryt-Fluorit-Lagerstättenteil unterhalb der Stollnsohle
- das Uranerzgangnetz in der Hangendscholle (südwestlich der Hauptgangzone) (Abb. 20).

5.1 Geologischer Rahmen

Das bei rund 145° Streichen und ca. 16-36° Einfallen nach WSW zur Brachysynklinale von Tellerhäuser-Zlatý Kopec geneigte Schichtenpaket katazonalmetamorpher Gesteine der rhiphäischen Niederschlag Serie und der tiefkambri-schen Raschauer Folge wird von der Lagerstättenstruktur Niederschlag fast im Streichen, und zwar unter einem spitzen Winkel von 5° bis maximal 40° gegen West undulierend geschnitten (Abb. 8).

Die bergmännischen Aufschlüsse und die netzartig angeordneten Bohrungsaufschlüsse gestatteten die Konstruktion eines lithostratigraphischen Längsschnitts, der als Abb. 21 dieser Monographie beigegeben ist.

Darin kommt die Schrägstellung, das generell 7° betragende Einschieben der Schichten, am anschaulichsten zum Ausdruck.

Die stratigraphisch jüngsten Gesteinsfolgen sind am Bachberg in der Umgebung des Schachtes 281 bis zur tiefsten Stollnsohle angeschnitten. Es sind granatführende Muskovitschiefer der Raschauer Folge, der Schichten C_{Ra3}, mit mehreren, fast alle 10-30 m aufeinander folgenden kohlenstoffreichen ruscheligen Schichten, die für die Bildung der nur in den obersten Teufen entwickelten Uranerzlagerstätte von großer genetischer Bedeutung waren, weshalb sie hier näher beschrieben werden sollen.

Die als „Schwebende“ („Schwarze Flöze“) bezeichneten

Bildungen sind flache, meist in der Schieferungsebene der Gesteinsschichten eingeregeltete Ruschelzonen von 1-25 cm Mächtigkeit, mit starker Führung von „Letten und Ausschram“. Wegen des hohen Kohlenstoff- und Tonmineralgehaltes sind die „Schwarzen Flöze“ im bergfeuchten Zustand graphitartig, schmierend, z. T. mit Pyrit und Chalkopyrit imprägniert.

Die Aufschlüsse gestatteten die Verfolgung der „Schwebenden“ oder, wie sie auch bezeichnet werden, „Schwarzen Flöze“.

Sie bevorzugen allgemein bei 140°/17° SW Raumlage (s. Abb. 9) natürliche Anisotropieflächen der Gesteine als vorgezeichnete Bahnen, besonders an den Grenzen Gneis-Glimmerschiefer oder innerhalb flasriger Gneisglimmerschiefer. In körnig-massigen Gneisen, besonders unterhalb der 1. Sohle werden Schwebende selten.

Im Streichen sind die Schwebenden meist maximal 500 m weit verfolgbar. Harnischstriemen weisen ihre Scherflächennatur aus. Die Scherflächen vereinigen sich häufig zu Scharen und können dann gemeinsam eine wesentlich größere Erstreckung als die Einzelflächen erreichen. Ältere Falten im Nebengestein werden spitzwinklig durchsetzt. Die Schwebenden sind also deutlich jüngere Bildungen als die Gneisfaltungen, aber älter als die Störungen der Lagerstättenstruktur und der an diese gebundenen Mineralgänge. Schneidet eine solche Bruchstörung die Schwebenden, so sind die kohlenstoffreichen Letten in den Störungsdeformationshof, mitunter bis über 3 m Entfernung, verschleppt. Jüngere Nachbewegungen konnte SCHULZ (1958) an Schnittstellen mit Gangfüllungen nicht feststellen. Die subkonkordante Raumlage der Schwebenden folgt, wie z. B. auch bei Annaberg, der Kuppel- bzw. Gewölbestruktur der Gneise und Glimmerschiefer.

Für den CRa2-Horizont ist noch anzumerken, dass hier die Lagerstättenstruktur zu zahlreichen geringmächtigen Gängen und Trümmern sowie Störungen aufgetürmt ist. Diese Verhältnisse gaben keinen Raum für die Ausbildung mächtiger Fluorit- und/oder Barytkonzentrationen.

Im CRa2 zugeordneten Schichtenpaket, das i. w. zwischen der Stollnsohle und der 2. Sohle aufgeschlossen ist, wechseln bis 10 m mächtige Dolomit- und Calcit-Marmore mit ± kalkigen Chlorit-Muskovit-Glimmerschiefern und ± chloritführenden Muskovit-Glimmerschiefern ab. Auch hier treten, wenn auch weniger häufig, Schwarze Flöze auf - eine bunte Schichtenfolge, die für die Ausbildung von Uranvererzungen aufgrund ihrer geochemischen Eigenschaften (Barrieren, Reaktionsförderer und -hemmer, Reduktionshorizonte) große Bedeutung hatten.

Zwischen den CRa1- und CRa2-Schichten scharen sich die Mineralgängchen und -trümmern sowie Störungen zu einer

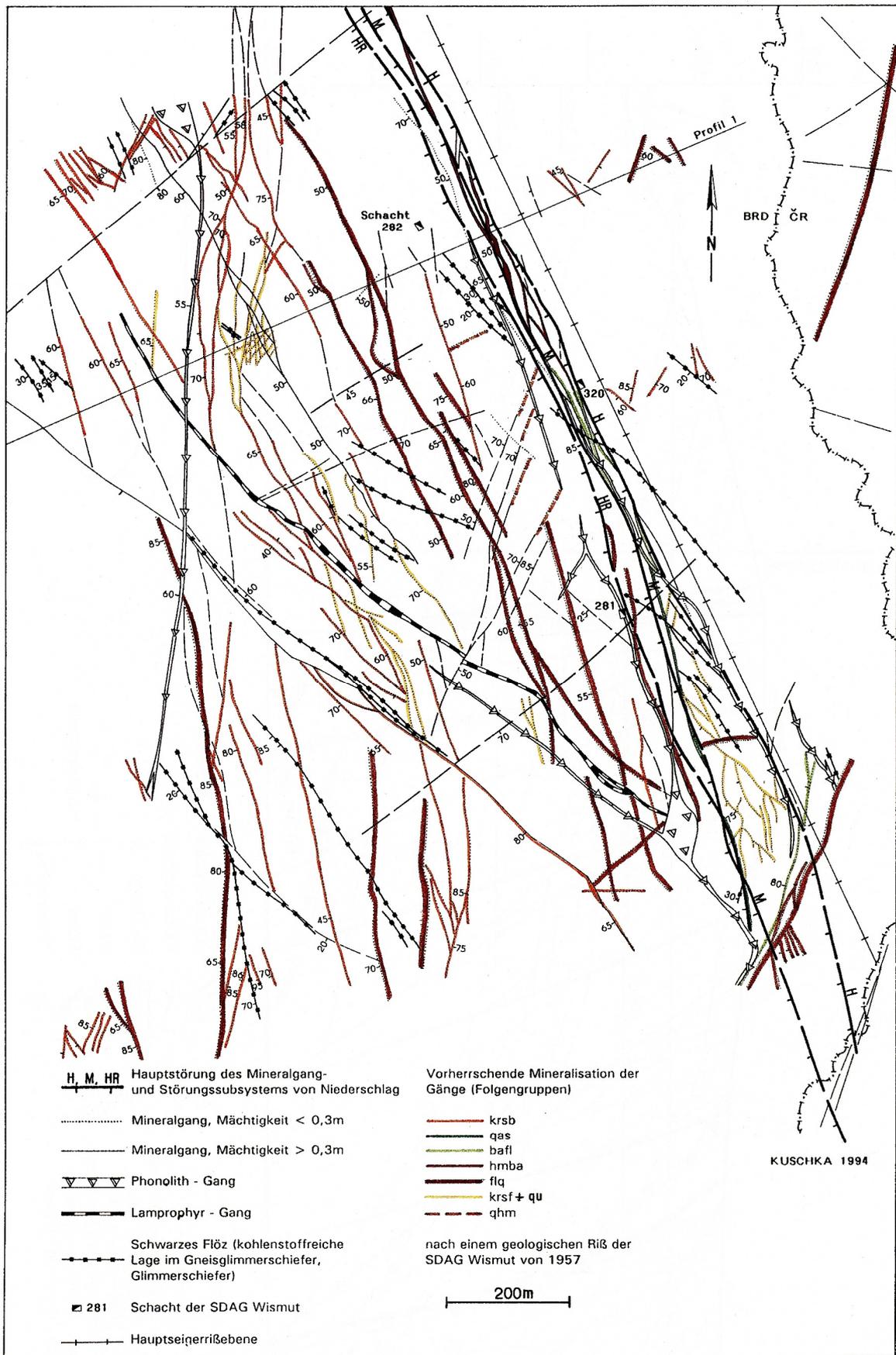


Abb. 20: Gänge und Störungen auf der Stollnsohle, Hauptgangzone, Hangendscholle

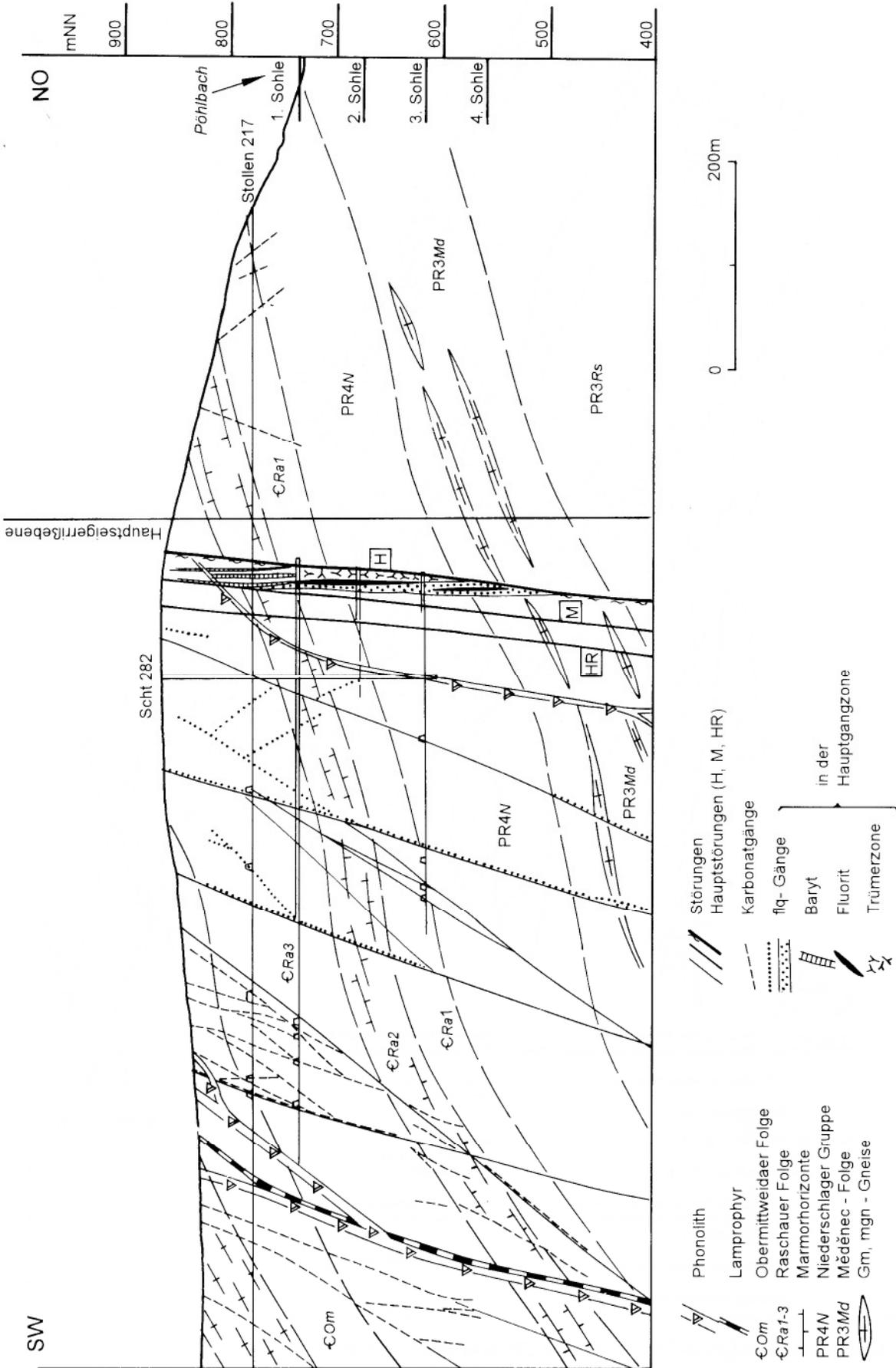


Abb. 21: Geologischer Schnitt durch die Lagerstätte Niederschlag

geschlossenen, stark ausgeprägten Störungs- und Gangstruktur, die gute Bedingungen zur Ausbildung der Baryt- und Fluorit-Lagerstätte Niederschlag bot.

In der CRa I-Schichtfolge, der man zwischen der 2. und 3. Sohle begegnet, sind relativ monotone Chlorit-Muskovit-Glimmerschiefer ausgebildet, die sehr selten auch karbonatisch sein können. Lokal, aber wesentlich seltener als in den darüber lagernden Schichten, sind auch hier Schwabende anzutreffen.

Den Hauptteil des Nebengesteins der Baryt-Fluorit-Lagerstätte stellen die katazonalen Metamorphite der Niederschlag Gruppe des Proterozoikums bis in den Endteufenbereich auch der tiefsten Aufschlüsse (rd. 850 m).

Die Schichten PR4N2b waren bis zur 4. Sohle aufgeschlossen und bestanden aus monotonen Gneisglimmerschiefern, stellenweise mit Chlorit-Muskovit-Glimmerschiefern, gelegentlichen Einlagerungen von Muskovitgneis. Auch hier waren noch - in weitem Abstand zueinander - Schwabende zu beobachten.

Im PR4N2b-Schichtintervall waren im Lagerstättenbereich noch bis 4 m mächtige Fluoritgangmittel ausgebildet.

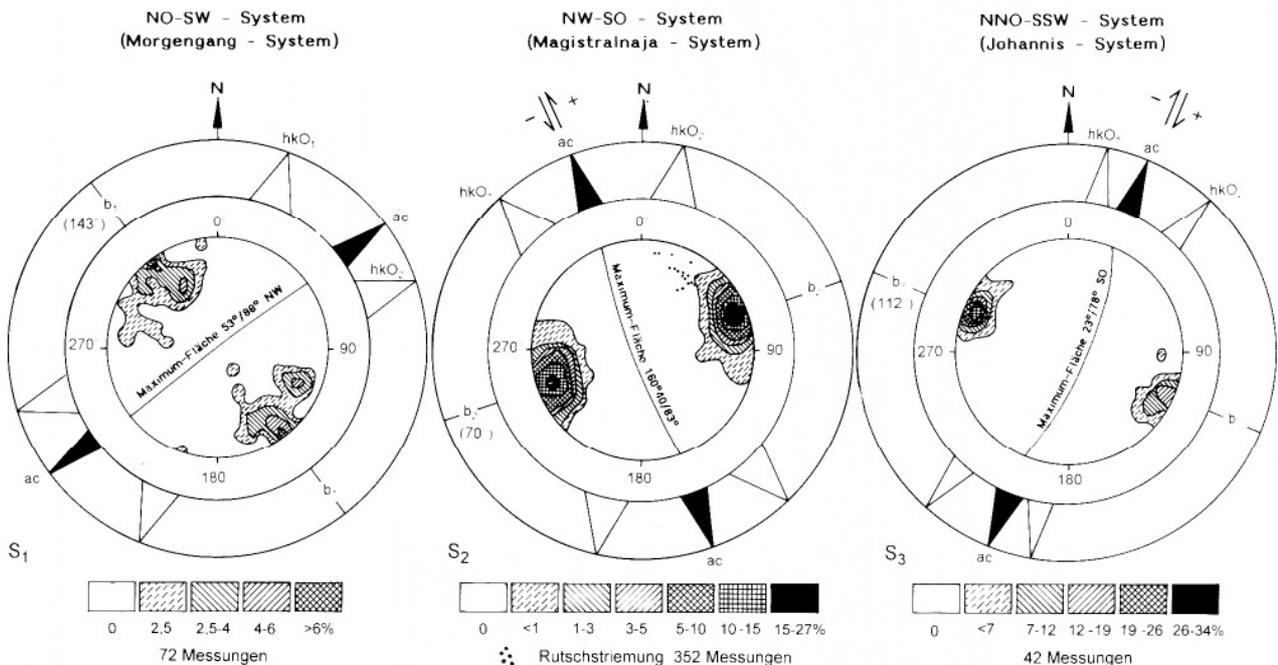
Im bis 120 m mächtigen PR4N2a-Schichtenverband darunter ändern sich drastisch die Mineralgangmächtigkeiten. Die plattig brechenden, liier gehäuft auftretenden, mit

Chlorit-Muskovit-Glimmerschiefern verzahnten linsenartigen diskordanten Körper von Muskovitgneisen sind ungünstig für Spaltenöffnungen, so dass hier die Lagerstättenstruktur eine ausgesprochene Verbaubungszone führt.

Im darunter liegenden, wohl über 300 m mächtigen PR4N1-Schichtenpaket, das überwiegend aus monotonen Zweiglimmerschiefern, stellenweise Zweiglimmerparagneisen besteht, nehmen im NW des Zentralteils der Lagerstättenstruktur die Gangmächtigkeiten wieder zu.

Als Nebengestein des geologischen Rahmens der Lagerstätte sind tertiäre Phonolithe beteiligt, die sowohl das Schichtenpaket der Metamorphite durchsetzen als auch den Spatlagerstättenkörper.

Die Phonolithe haben sehr verschiedene Gesteinskörperformen, wobei unvermittelte mehrmals von einem Lagerungstyp in den anderen übergehende Wechsel zu beobachten sind. Es gibt Gesteinsgänge in mehreren Metern bis Zentimetern Mächtigkeit, die teils Störungen, teils Mineralgängen der Hauptgangzone folgen und zu Verbaubungen führten. Davon ausgehend gibt es Verzweigungen zu lagergang- bzw. sillartigen Körpern, die gern den Marmorhorizonten und Schwabenden folgen oder als mehr oder weniger willkürlich geschlängelte und verzweigte Reißfugenausfüllungen, schlotartige röhrenförmige Gebilde. Alle diese Phonolithkörper gehen von mächtigen Phonolithstöcken zwischen Hammerunterwiesenthal und Kovářská aus.



(Kugeldiagramme nach SCHULZ [1958], Das System "S₃" integrierte Schulz als Fiederspaltensystem zu "S₂"

Abb. 23: Drei Schersysteme im Bereich der Hauptgangzone Niederschlag und der Johannisstruktur

Die Klüftung der Nebengesteine untersuchte SCHULZ (1958) und zeigte, dargestellt in den Abb. 23, i. w. eine Übereinstimmung mit der Raumlage der Einzelstörungen des Bruchstörungssystems dieser Region.

Es dominieren drei Systeme:

- NO-SW-System mit einer Maximumfläche von 53 °/ 88° NW Raumlage, die, bezogen auf das regionale b_1 (143°) der ac-Fläche und zugehörigen spitzwinklig kreuzenden hkO-Flächenpaaren mit den (streuenden) Richtungen 10-80°/89-15°, NW bis SO entspricht.
- NW-SO-System mit einer Maximumfläche von 160°/ 83° SW, die, bezogen auf ein regionales b_2 , als ac-Fläche anzusprechen ist, mit zuordenbaren, breit gefächerten hkO-Flächen mit Richtungen von 135°-10°/89-80° NO-SW
- NNO-SSW-System mit einer Maximumfläche von 23°/ 78° SO, entsprechend ac zu b_3 , mit zuordenbaren hkO-Flächen und Richtungsintervallen von 15°-45°/89-75° NNW-SSO.

Zu den Klüften ist ferner das Richtungsinventar der Schwebenden (Abb. 9) zu zählen, mit einer Maximumfläche 140°/17° SW (ca. parallel zu b_i) mit Wertestreuungen um 5-140°/65-0° Fallen nach beiden Richtungen.

5.2 Lagerstättentektonik

5.2.1 Grundzüge der Tektonik der Hauptgangzone im Zentralteil der Lagerstätte

Als Hauptgangzone (HGZ) der Lagerstätte wird der Abschnitt der regionalen Bruchstörungen von Scheibenberg-Niederschlag-Kovářská mit zugehörigen Begleitstörungen und Deformationshöfen sowie Mineralgängen und -trümmern zwischen Einkreuzung der Johannesstruktur und der Pöhlbachstörung definiert. In diesen Grenzen streicht die Struktur generell 150° und fällt mit 80° nach SW ein.

Die Lagerstättenstruktur wird im wesentlichen von drei Längsstörungen kontrolliert (s. Abb. 20, 21, 28)

1. Die Hauptstörung H. Sie bildet die Liegendbegrenzung der Lagerstättenstruktur.
2. Die Störung HR schließt als Hangendrandstörung das System gegen Südwesten in 40-150 m Abstand zur Störung H ab.
3. Die Störung M durchschneidet die Lagerstättenstruktur etwa in der Mitte zwischen den Störungen H und HR längs und teilt sie in zwei parallele Teile.

Ihrer Bedeutung für die Lagerstättentektonik entsprechend, wird im folgenden ihre Flächenmorphologie beschrieben (Abb. 24).

Die Hauptstörung H ist die ausgeprägteste Längsruptur, die das gesamte Störungssystem, weit über den hier betrachteten Zentralteil hinaus, im Streichen und zur Teufe begleitet. An ihrer Fläche sind die weitesten sinistralen Verschiebungen erfolgt, und zwar 30 m vertikal mit einer horizontalen Bewegungskomponente von ca. 15 m gegen NNW des Hangendflügels. Es handelt sich also um eine Schrägabschiebung. Sie fällt bei 150-155° Streichen mit 74-85° nach SW ein.

Die Störung M ist zwischen dem Einkreuzen der Johannesstruktur im NW-Bereich des Zentralteils der Hauptgangzone und dem Südhang des Bachberges, etwa 300/400 m vor dem Einkreuzen der Pöhlbachstörung eindeutig verfolgbar. Ihre Ausprägung ist schwächer als die der Störung H, die sie im Abstand von 20-140 m subparallel im Hangenden begleitet. Ihr Einfallen schwankt zwischen 67° und 85°. Dreihundert Meter südwestlich des Schachtes 281, etwa ab Schnitt +19 in Richtung zur Staatsgrenze ist der Verlauf der Störung M nicht mehr sicher verfolgbar, da sich die Hauptrupturenfläche in mehrere Störungen aufteilt.

Der Verschiebungsbetrag an der Störung M ließ sich nicht bestimmen, dürfte aber in der Größenordnung bis 10 m liegen.

Die Störung HR schließt das Störungsteilsystem und damit die Hauptgangzone gegen das weniger beanspruchte Hangende ab. Die Störung verläuft von NW her fast parallel in 80 m Entfernung zur Hauptstörung, bis etwa zum Schnitt +14. In der südöstlichen Fortsetzung entfernt sich die Störungsfläche bis auf 240 m und schwenkt noch vor der Pöhlbachstörung (Staatsgrenze) in die N-S-Richtung ein. Die Störung HR ist weniger ausgeprägt als die Störung M und versetzte vermutlich die Schichten nur wenige Meter gegeneinander.

„Fäule“ (s. Abb. 26 und 104)

Diese 105-120°/28° S orientierte, teilweise mineralisierte („Fauler Gang“) Störung ist als Scherstruktur unterhalb des „Hauptlinsenzuges“ angetroffen worden. Der Verschiebungsbetrag ist nicht bekannt.

Deformationshof der Störungen

Sämtliche Störungen sind im unmittelbaren Hangenden und Liegenden der zentralen Rupturenfläche von Deformationshöfen umgeben. Nach der Intensität der Beanspruchung des Gesteins können Zonierungen beobachtet werden.

Am kräftigsten ist der Deformationshof der Störung H ausgebildet (Abb. 25). Die Mächtigkeit des Hofes wechselt zwischen 1 und 3 m.

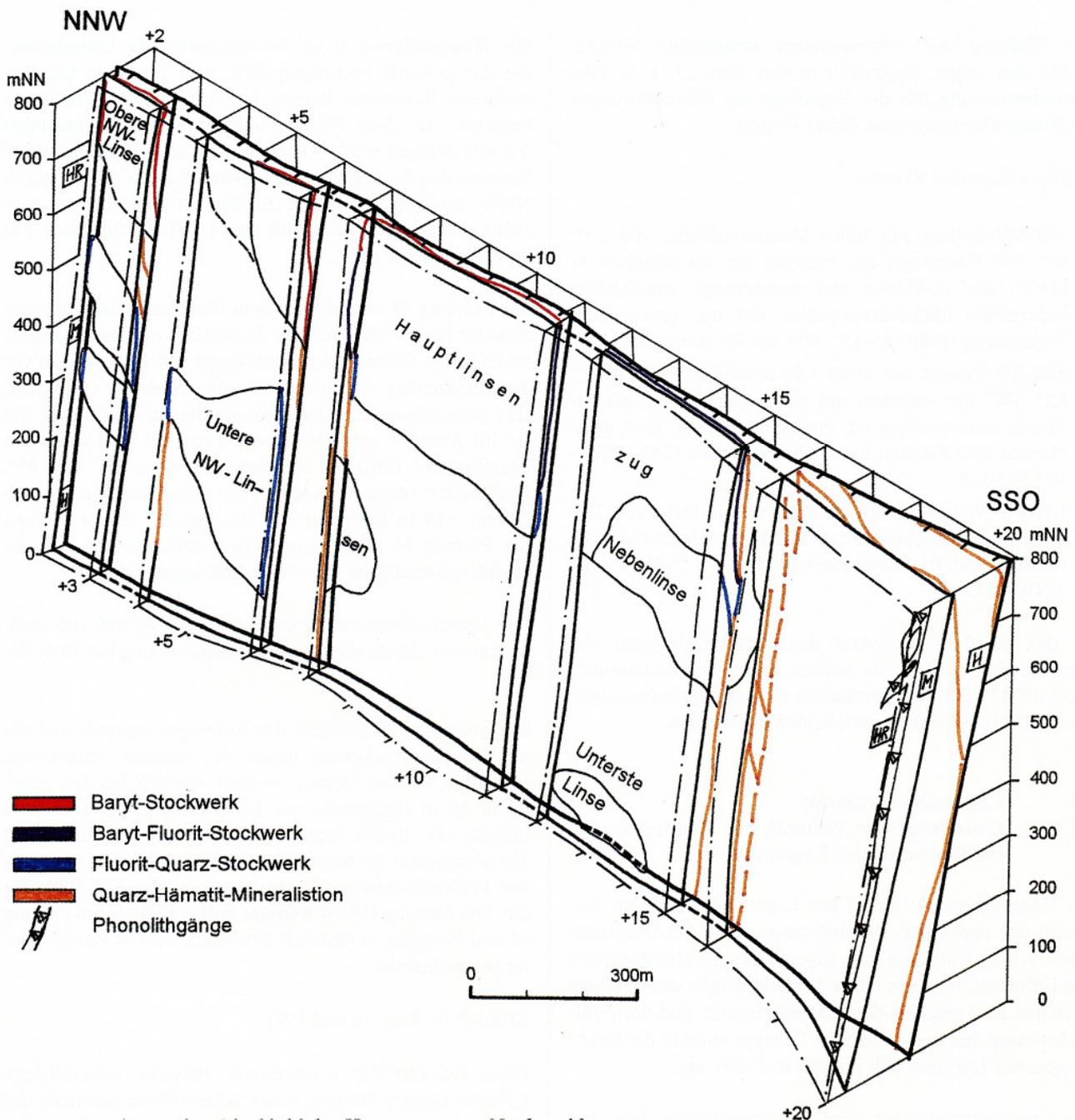


Abb. 24: Tektonisches Blockbild der Hauptgangzone Niederschlag

An der zentralen Rupturenfläche ist ein Lettenbesteg von 1-5 cm entwickelt (Lettenzone). Daran schließen sich im Hangenden und Liegenden der Störung feine, nach außen größer werdende mylonitische und phyllonitische Zerscherungszonen von 0,1 m bis 0,3 m Breite an. Die Zerscherung klingt nach außen ab und äußert sich in zahlreichen, Scherlinsen umschließenden Bewegungsbahnen, deren Abstände zueinander immer weiter werden.

An den Störungen M und HR sind die Deformationshöfe schwächer und geringmächtiger entwickelt, bis zu einem Meter.

Auf den weiteren systemzugehörigen Nebenstörungen sind es schließlich neben Lettenbestegen nur wenige Zentimeter breite Zerscherungsbereiche.

Die Deformationszonen haben sich über den gesamten Zeitraum der Bewegungsaktivitäten an den Störungen entwickelt. Sie existierten schon vor der Mineralisierungsperiode, wie Einschlüsse des Störungsgesteins in unbeeinflusster Gangmineralisation zeigen, und erfassten auch die jüngsten Mineralisationen mit groben Zerscherungen und Zerklüftungen.

