

Die für den Kupferschieferbergbau in den Revieren Mansfelder Mulde und Sangerhausen nach 1945 geteufte Schächte

Martin Spilker, Sangerhausen (2016)

1. Vorbemerkung

Der Abbau des Mansfelder Kupferschiefers erfolgte im 20. Jahrhundert bis zum Ende des 2. Weltkrieges, abgesehen von einem kurzen Intermezzo im Revier Sangerhausen (1922 – 1930), ausschließlich in der Mansfelder Mulde (**Abb. 1**).

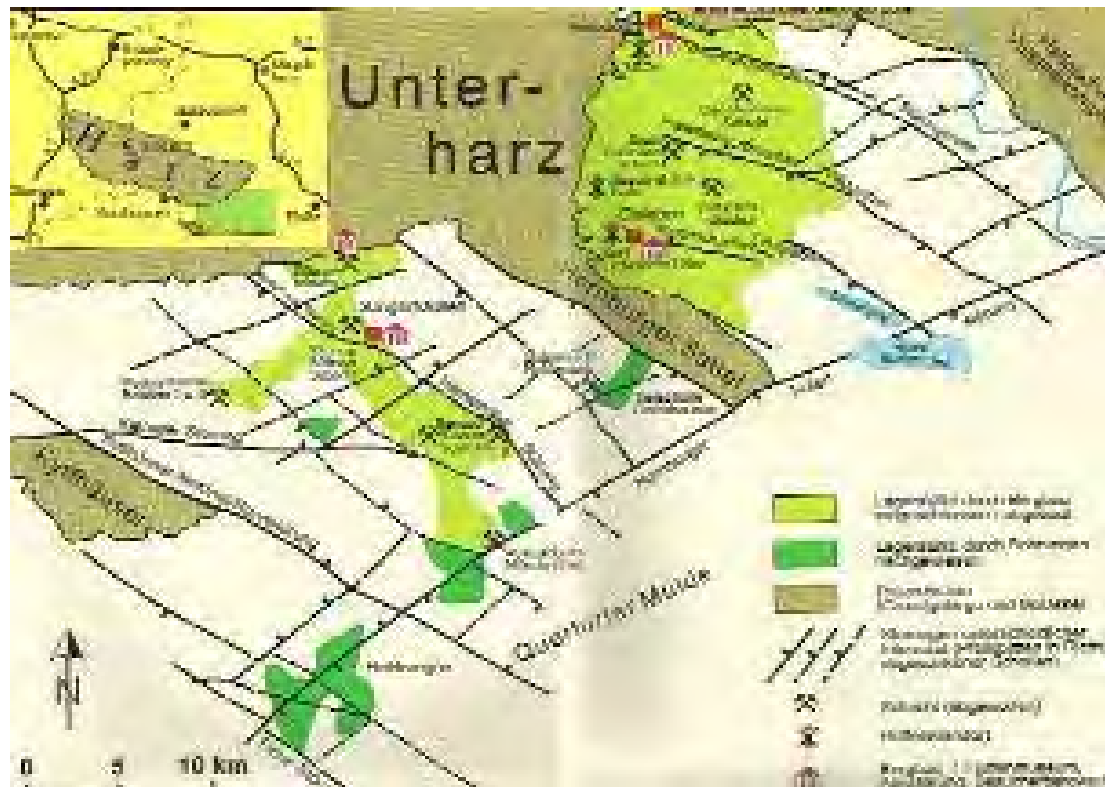


Abb. 1: Übersichtskarte

Die Erschöpfung dieser Lagerstätte war abzusehen. Deshalb begann schon um 1935 auf der Basis neuer Erkenntnisse zur Genese der Lagerstätte im Revier Sangerhausen ein Erkundungsprogramm (**Abb. 2**), das mittels Tiefbohrungen neue Baufelder auffinden sollte. Es führte zum Nachweis der Vorräte der späteren Schachtanlagen „Thomas Münzer“ in Sangerhausen und „Bernard Koenen“ bei Niederröblingen und Nienstedt. Zur Erweiterung der Vorratsbasis wurde es nach dem 2. Weltkrieg zunächst intensiv und erfolgreich bis etwa 1965 fortgesetzt. Um 1980 und um 1985 wurden fallweise zur Randfelderkundung weitere Bohrungen niedergebracht. Abgeschlossen wurden die Bohrarbeiten 1994 in Vorbereitung der Flutung des Grubenfeldes des B.-Koenen-Schachtes in Niederröblingen.

Kleinere Bohrprogramme ohne wesentlichen Erfolg liefen auch im Zentralteil und am Nordrand der Mansfelder Mulde.

In den Jahren 1952/53 wurde außerdem versucht, im Bereich des ausgehenden Kupferschiefers sowohl am Nordrand der Mansfelder Mulde als auch am Westrand des Hornburger Sattels (Revier Sangerhausen) durch das Teufen von Schächten bauwürdige Vorräte zu finden.

Neben dem Vorratsnachweis lieferte die aufwendige Erkundung durch Bohrungen auch umfangreiche Erkenntnisse über die Stratigraphie des Zechsteins, des Buntsandsteins und des Känozoikums, sowie der tektonischen und hydrogeologischen Verhältnisse des Raumes am Südhazrand (**Abb. 3**).

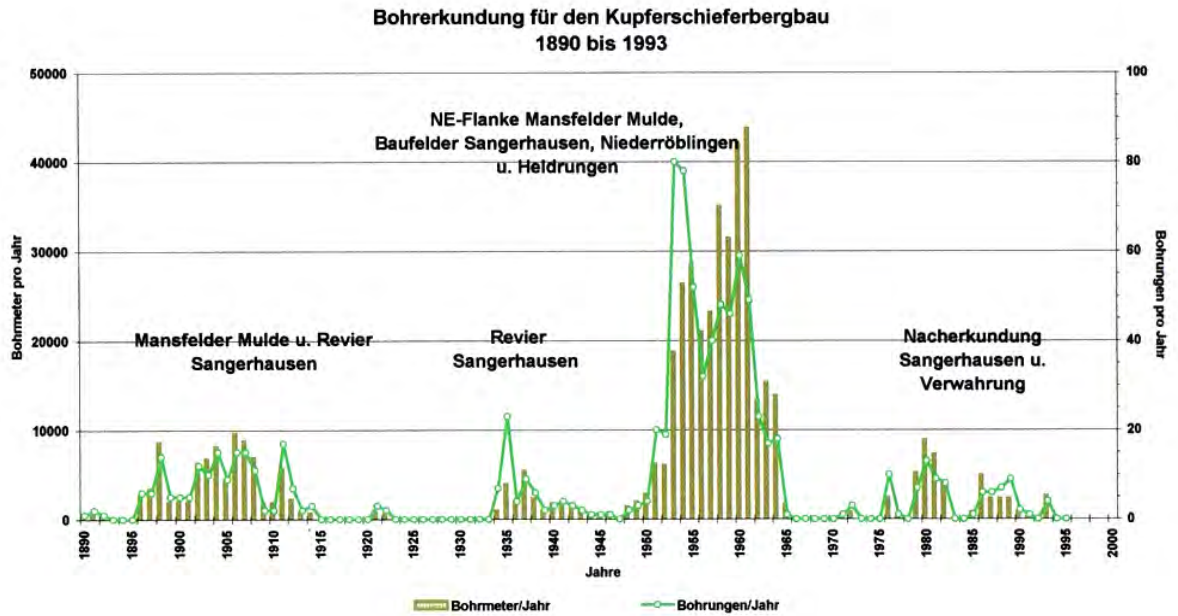


Abb. 2: Zeitliche Verteilung der Erkundungsbohrungen

Für die Auswahl der Schachtstandorte und für das Teufen selbst waren damit im Gegensatz zur bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts geübten Praxis für die Vorbereitung von Teufarbeiten erstmals nicht nur technische und ökonomische, sondern auch recht genaue Kenntnisse der Geologie am Standort vorhanden.

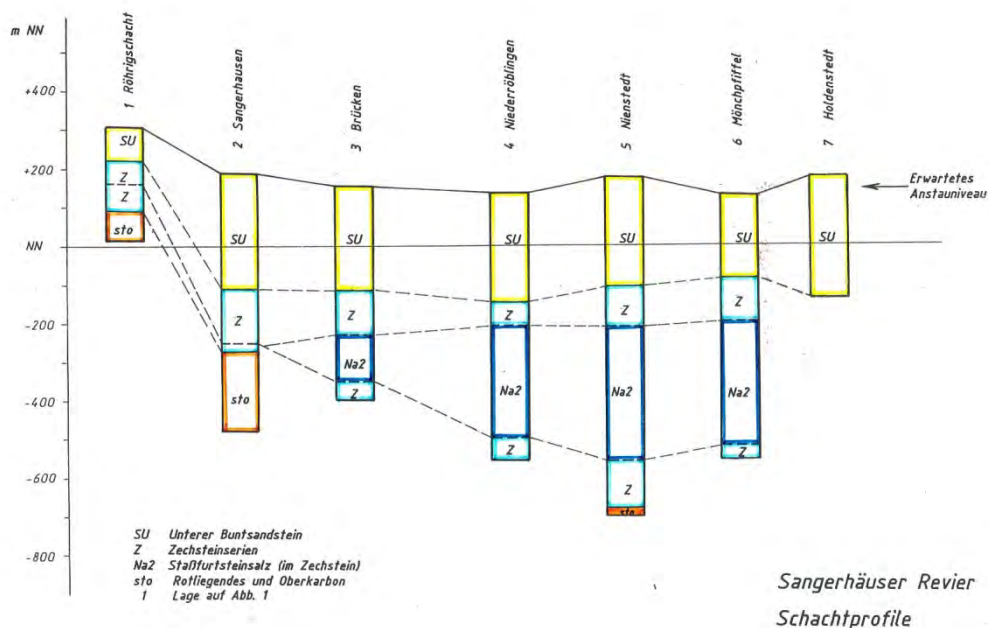


Abb. 3: Schachtprofile Sangerhäuser Revier von N nach S

Als aus geologischer Sicht besonders zu beachtende Schwerpunkte für die Teufphase eines Schachtes hatten sich auf Grund der bisherigen Erfahrungen herauskristallisiert:

- **der Zechstein:** seine anhydritischen Gesteine liegen außerhalb von zusammenhängender Steinsalzverbreitung, vor allem in tektonisch exponierten Bereichen, mehr oder weniger verkarstet vor. Ganz besondere Aufmerksamkeit verdienen in diesem Schichtenpaket in salzfreien Bereichen - der Stinkschiefer (**Abb. 4**),
- die Steinsalzverbreitungsgrenzen, was auch belegt ist durch die Häufung der Wassereinbrüche in diesen Bereichen
- die Oberkante des Salinars der Staßfurt-Serie, wo bei Bohrarbeiten oder beim Schachtteufen mehrfach tektonisch geschiente sog. „Priele“ als eng begrenzte und leistungsfähige Zirkulationswege für Salzwässer nachgewiesen wurden.

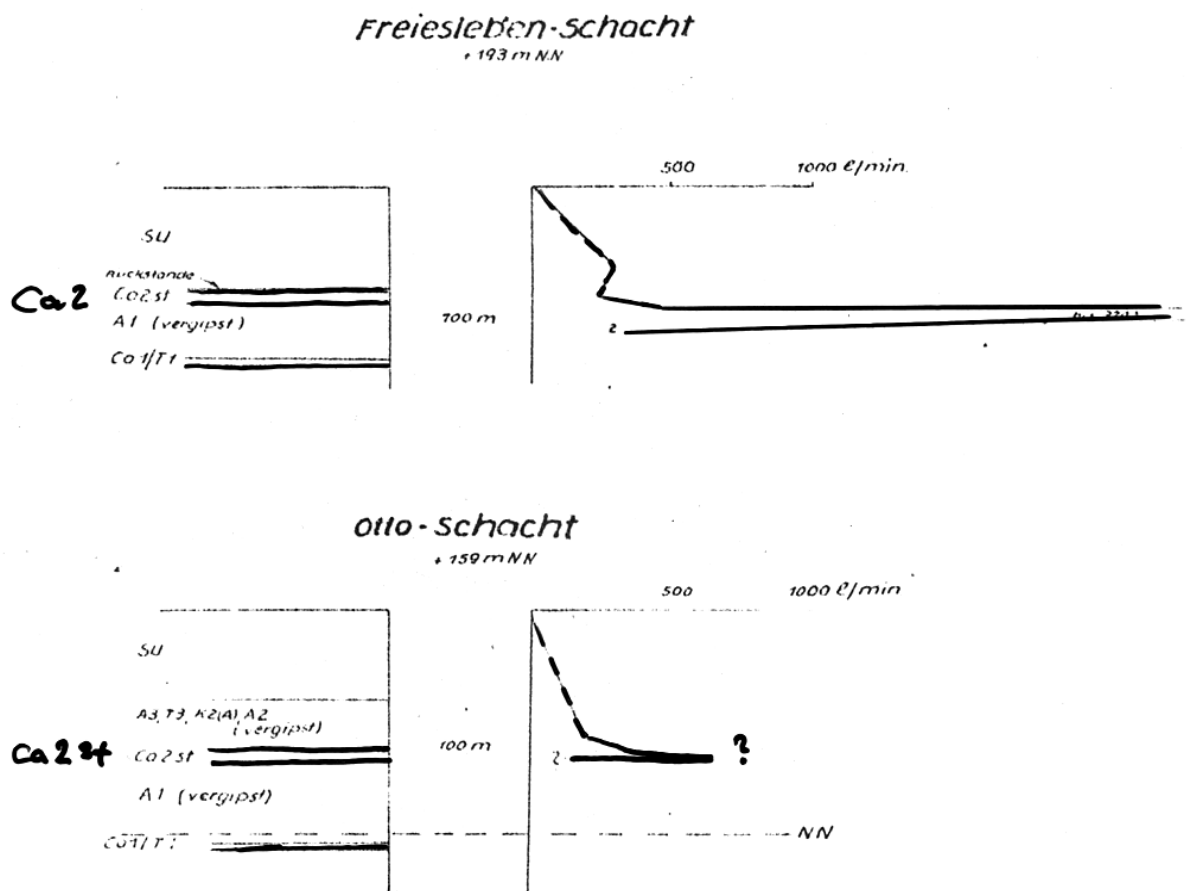


Abb. 4: Beispiele für Wasserführung im Stinkschiefer

- **der Untere Buntsandstein**, insbes. dessen Zuflüsse in der Rogensteinzone (**Abb. 5**).

Trotz dieser Erfahrungen war die Erkundung eines Schachtstandortes durch eine Vorbohrung mit Kerngewinnung, Schöpf- oder Pumpversuchen, geophysikalischen Messungen usw. nicht üblich. Vor allem wurde es seitens der Schachtbauunternehmen abgelehnt, eine Bohrung in der Schachtscheibe oder zu nahe am Schacht niederzubringen.

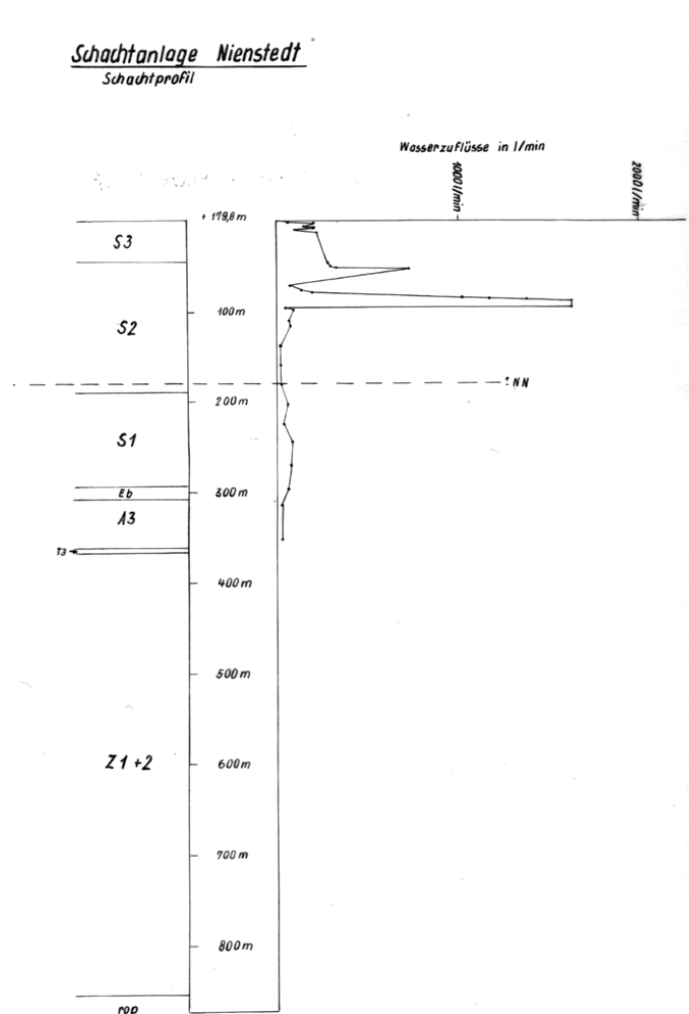


Abb. 5: Die Wasserführung im Buntsandstein im Schacht „B. Koenen 2“

2.0 Die von Hand geteufte Schächte

2.1 Schächte in der Nähe des Ausgehenden

Auf der Suche nach Baufeldern am Rande oder außerhalb der durch Bohrerkundung nachgewiesenen Vorräte versuchte man in den Jahren nach 1950 auch mit dem Teufen neuer oder mit der Aufwältigung alter Schächte (z. B. bei Badra) zum Erfolg zu kommen. Die Schächte standen alle im Ausstrichbereich des Kupferschiefers und stellten den Versuch dar, praktisch mit den Mitteln der „Alten“, durch bergmännischen Aufschluss bauwürdiges Grubenfeld nachzuweisen. Die größte Teufe mit 120 m erreichte dabei der Schacht in Friedeburgerhütte. Des weiteren wurde bei Wettin (Abb. 6) und bei Großosterhausen geteuft.

Da einerseits parallel zu diesen Teufarbeiten die Erkundung mittels Tiefbohrungen anlief, andererseits die bergmännische Erkundung keinen verwertbaren Erfolg brachte, blieb es bei diesen Versuchen. Sie sind im Nachhinein als Rückfall in die Erkundungspraxis des 19. Jahrhunderts zu werten

Diese Schächte wurden nach Ihrem Auflassen unterschiedlich sicher verwahrt. Heute noch zugänglich ist unter Tage der Meta-Schacht bei Sittichenbach über den Mönchstollen. Er diente lange Jahre der örtlichen Wasserversorgung durch die Midewa GmbH.



Abb. 6: Schacht Wettin: Halde von Südosten



Abb. 6a: Schacht Wettin, Schachtdeckel 2006

2.2. Der Thomas-Münzer-Schacht in Sangerhausen

Im Ergebnis der Bohrerkundung wurde der Standort für den Schacht Sangerhausen im Tiefsten des bis dahin erkundeten sog. Nordfeldes am Rand der Verbreitungsgrenze des Staßfurt-Steinsalzes angesetzt. Wegen des als hydrogeologisch gefährdet eingestuften Bereiches wurde für den Kupferschieferbergbau ein Novum praktiziert: es wurde 1943 mit der Bohrung Kyffhäuser 8 und einer nur 8 m neben ihr geteufte Zusatzbohrung eine spezielle Schachtvorbohrung bis zum Kupferschiefer in 461 m Teufe niedergebracht. Die Bohrung stand unmittelbar neben dem Schacht.

Auf Grund der Bohrergebnisse wurden Wasserstauer (Ton, Tonstein) ermittelt und dazu grobe quantitative Angaben zu den möglichen Wassermengen mitgeteilt. Die Hauptzuflüsse waren demnach im Teufenbereich zwischen 70 und 130 m zu erwarten (**Abb. 7**).

Das Teufen des Schachtes Sangerhausen (ab 1950 Thomas-Münzer-Schacht) mit einem lichten Durchmesser von 6 m begann schon 1944, wurde aber 1945 wegen der Auswirkungen des 2. Weltkrieges bei 52 m u. G. im Unteren Buntsandstein eingestellt (**Abb.8 und 9**).

Die Fortsetzung der Teufarbeiten erfolgte 1947. Im Jahr 1949 wurde bei 456 m Teufe die 5. Sohle und damit der Kupferschiefer erreicht. Im Schacht wurde kein Steinsalz angetroffen. Parallel zur Auffahrung der 5. Sohle und der Herstellung der Wetterverbindung zum am Ausgehenden auf der 1. Sohle stehenden Röhrichtschacht bei Wettelrode wurde der Schacht von 1950 bis 1953 im Oberkarbon bis zur 7. Sohle (656 m Teufe) vertieft.

Die Teufarbeiten erfolgten unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Schachtvorbohrung mittels Bohr- und Sprengarbeit. Das Haufwerk wurde von Hand geladen und per Kübelförderung nach über Tage gebracht.

Besonders in der Rogensteinzone bei etwa 100 m Teufe führten die Zuflüsse mit Spitzen bis etwa $0,6 \text{ m}^3/\text{min}$ zu häufigen Stillständen durch Arbeiten zur Abdichtung der Zuflüsse durch Zementation, durch Pumpenausfälle, Materialmangel, usw. So waren 1947 in diesem Bereich Teuffortschritte von ca. 7 m/Monat normal. Unterhalb 130 m Teufe verringerten sich die Zuflüsse bis zum völligen Versiegen. Der Schacht wurde vollständig mit Mauerwerk (Stärke 2 bzw. 3 Steine) ausgebaut und um 1955 nochmals mit Zement verpresst, so dass bis zur Beendigung des Bergbaus in der Schachtröhre aus dem Buntsandstein etwa 50 l/min Gesamtzufluss anfielen.

Füllorte wurden in der 5. und der 7. Sohle, nachträglich 1973 auch in der 6. Sohle eingerichtet.

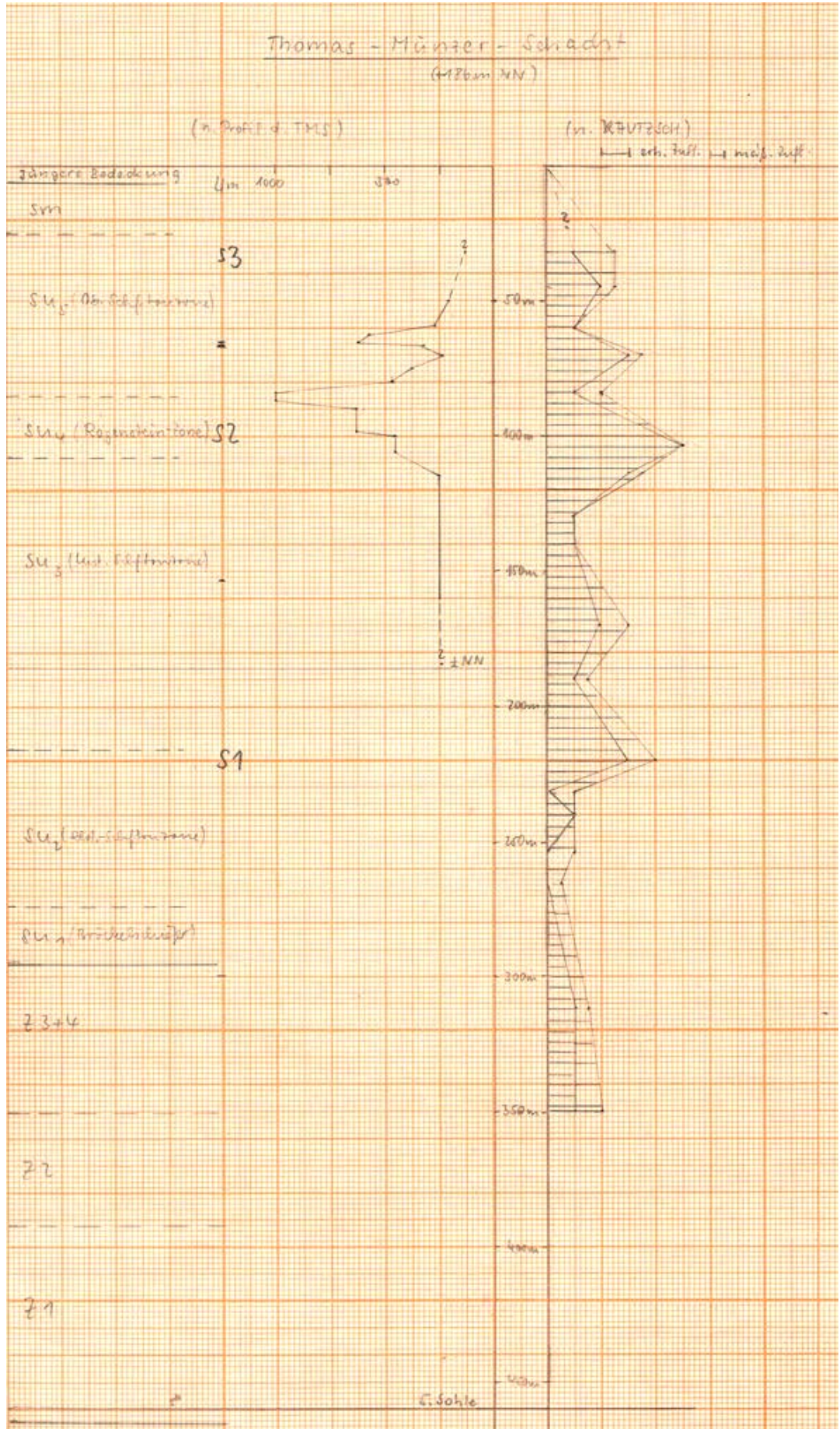


Abb. 7: T.-Münzer-Schacht – Zuflüsse lt. Vorbohrung und beim Teufen



Abb. 8: Teufturm des T.-Münzer-Schachtes (um 1950)

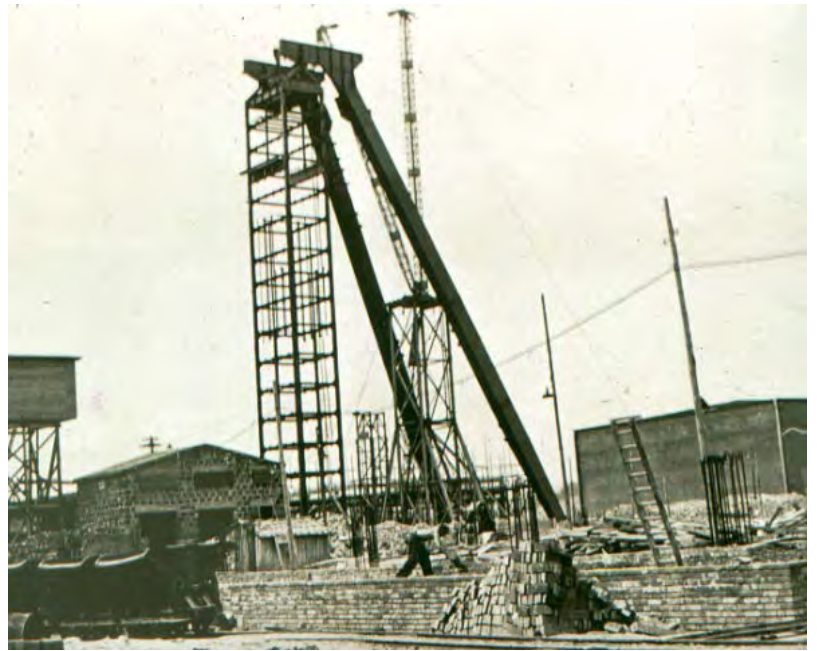


Abb. 9: Aufbau des Fördergerüsts (1951)

Produziert hat der Schacht von 1951 bis 1990. Er wurde 1992/93 über einer in der 5. Sohle eingebrachten verlorenen Bühne bis über Tage mit Beton (sog. kohäsive Säule) verfüllt (Abb. 10 und 11).



Abb. 10: Der Schacht Thomas Münzer (1988)



Abb. 11: TMS nach Abdeckung (1995)

2.3. Der Bernard-Koenen-Schacht 1 in Niederröblingen

Der Schacht Niederröblingen (ab 1964 Bernard-Koenen-Schacht 1) wurde auf der Basis der Ergebnisse der Erkundungsbohrungen, die zum Nachweis der Vorräte geführt hatten, aber ohne gesonderte Voruntersuchungen von 1952 bis 1956 bis auf 692 m geteuft und in Mauerung (Mauerstärke 3 Steine) gesetzt. Er war zunächst als Wetter- und Fluchtschacht für den knapp 7 km NW-lich liegenden Schacht Sangerhausen gedacht, wurde wegen der Ergebnisse der Erkundung dann aber selbständige Schachtanlage (Abb. 12 und 13). Der Schacht besaß nur ein Füllort in der 8. Sohle (662 m Teufe). Es stand in den Anhydriten und im Steinsalz der Werra-Serie. Das Kupferschieferflöz wurde erst 1958 über Streckenauffahrungen in der 9. Sohle (ca. 720 m u. G.) erreicht.



Abb. 12: Gesamtansicht der Schachtanlage B.-Koenen 1 von N um 1992



Abb.13: Der Bernard-Koenen-Schacht 1 (Eingang und Parkplatz) 1989

Das Schachtteufen wurde etwa nach der gleichen Technologie wie beim Th.-Münzer-Schacht und ebenfalls mit 6 m lichter Weite durchgeführt. Auch hier bereiteten die Zuflüsse aus dem Buntsandstein, die max. bei 0,6 m³/min lagen, erhebliche Schwierigkeiten. Es mussten im Buntsandstein über weite Strecken zeitaufwendige Zementationsarbeiten in Kauf genommen werden, so dass z.B. im ersten Jahr nur 80 m Teufleistung erreicht wurden. Nach weitestgehender Abdichtung der Zuflüsse aus den höher liegenden Schichten des Buntsandsteins bis auf etwa 50 l/min wurden Traufenbühnen eingebaut und im unteren Teil des Buntsandsteins bei 319 m Teufe die Pumpenkammer 4 zur Abförderung der Zuflüsse nach über Tage vorgerichtet. Dies war insofern wichtig, als im Zechstein sowohl das Staßfurt- (290 m mächtig) als auch das Werra-Steinsalz (9 m

mächtig) durchteuft werden mussten. Wasserzuflüsse wären also sehr störend gewesen. Außerdem hätte dies den zur Förderung des Haufwerks in diesem Abschnitt vorgesehenen Einsatz eines Polypgreifers BTSch 1 aus der Sowjetunion verhindert. Der Schacht produzierte von 1958 bis 1990 und wurde 1993 durch Verfüllung mit Beton (kohäsive Säule) verwahrt (**Abb. 14 / 15**).



Abb. 14



Abb. 14a

Abb. 14 und 14 a: Der Deckel auf dem Schacht Bernard Koenen 1 in 1998 und 2007



Abb. 15: Blick auf das ehemalige Betriebsgelände von der Halde (2007)

2.4. Der Bernard-Koenen-Schacht 2 in Nienstedt

Der Schacht Nienstedt (ab 1964 Bernard-Koenen-Schacht 2) wurde etwa 3,5 km östlich des Schachtes 1 als Flucht- und Wetterschacht für den B.-Koenen-Schacht 1 und als Förderschacht für taubes Gestein (sog. Berge) aus dem Grubenfeld der B.-Koenen-Schächte angesetzt (**Abb. 16**).

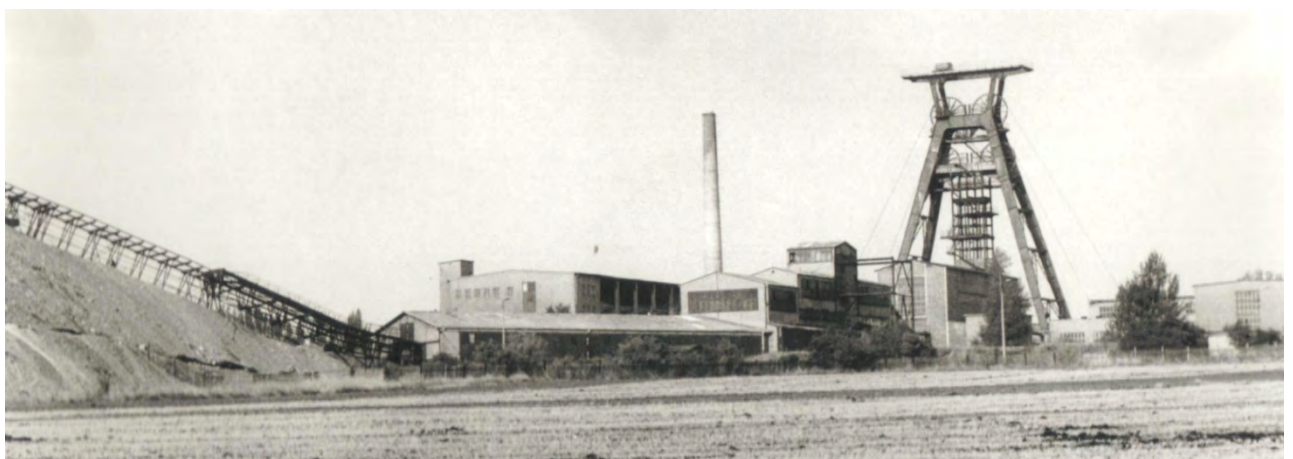


Abb. 16: Gesamtansicht des Schachtes Bernard Koenen 2 bei Nienstedt von N 1989

Wegen der Nähe der aus den Erkundungsbohrungen nachgewiesenen sog. Nienstedter Störung (Sprunghöhe >300 m) wurde am Schachtansatzpunkt, aber mit etwa 200 m Abstand und damit weit außerhalb der Schachtscheibe, eine 324 m tiefe Vorbohrung bis zur Oberkante des Zechsteins geteuft. Sie gab Auskunft über die Stratigraphie und die Wasserzuflüsse (**Abb. 17**), sowie über die ungestörte Lagerung des Buntsandsandsteins am Bohrungsstandort. Als man 1956 mit dem Teufen begann, entsprachen die an-

getroffenen Verhältnisse zunächst den Erwartungen und damit den Erfahrungen aus den Schächten Sangerhausen und Niederröblingen. Allerdings waren die Zuflüsse im Buntsandstein mit $1,6 \text{ m}^3/\text{min}$ deutlich höher. Ab 100 m Teufe ließen sie dann aber erheblich nach und der Zechstein, in dem 347 m Staßfurt-Steinsalz und 12 m Werra-Steinsalz durchteuft wurden, zeigte sich trocken. Die hohen Zuflussraten im Buntsandstein veranlassten aber zur Entscheidung, diesen Bereich bis in 330 m Teufe (Hauptanhydrit) in Tübbings zu setzen. Der Zufluss reduzierte sich dadurch auf wenige Liter/min.

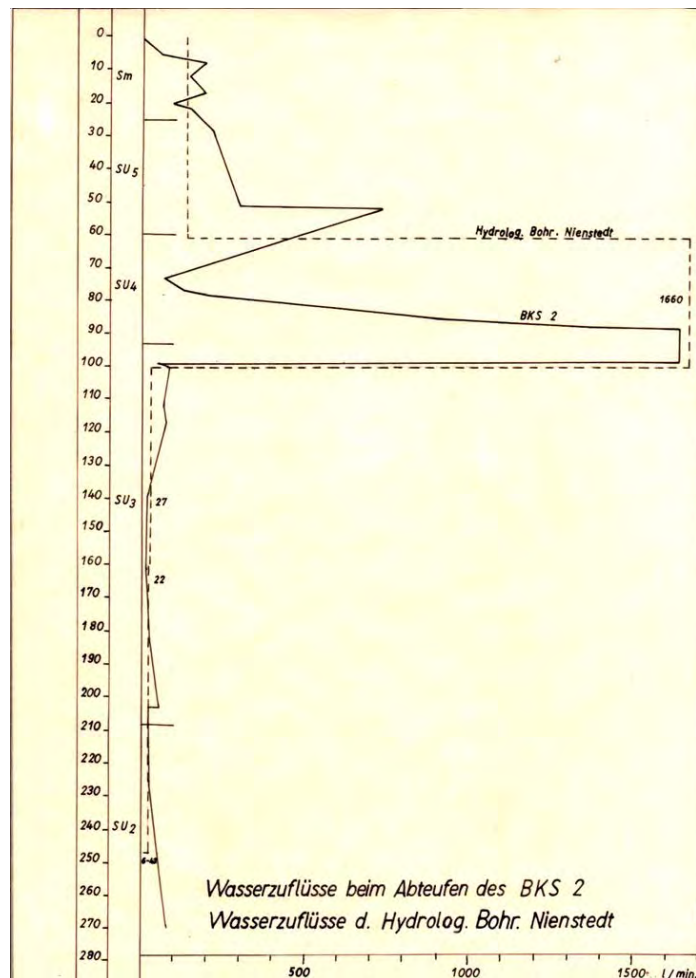


Abb. 17: B.-Koenen-Schacht 2 – Zuflüsse lt. Vorbohrung und beim Teufen

Ein weiteres Problem entwickelte sich aus der Tatsache, dass wider Erwarten schon in den unteren Teilen des Buntsandsteins der Einfluß der Nienstedter Störung im Schacht spürbar wurde. Es gab erhebliche Ausbrüche über den Schachtquerschnitt hinaus und damit die Notwendigkeit für zusätzlichen Aufwand zu ihrer Verfüllung. Trotzdem wurde der Schacht mit Füllrörtern in der 8. und der 10. Sohle (Kupferschieferanschnitt) bis 1961 und bis 870 m Teufe niedergebracht und unterhalb der Tübbingsäule ausgemauert. Auch der Durchmesser dieses Schachtes betrug im Lichten 6 m.

Nach der Fertigstellung des Schachtes führte aber die unmittelbare Nähe der Nienstedter Störung immer wieder zu Druckerscheinungen. Im Teufenbereich 8. bis 10. Sohle wiesen die Schichten im Schacht selbst eine stark gestörte Lagerung auf. Das Ergebnis war, dass die Mauerung zwischen 500 und 700 m Teufe nach und nach wieder herein genommen und Netze zur Verhinderung von Steinfall eingebaut werden mussten. Außerdem gab es immer wieder Schäden an den Schachteinbauten.

Der Einbau einer ursprünglich vorgesehenen Skipförderung unterblieb deshalb.



Abb. 18: Das Fördergerüst des B.-Koenen-Schachtes 2 heute

Der Schacht war bis 1990 als Förder-, Wetter- und Flucht-Schacht in Betrieb und wurde 1993 wegen der über weite Strecken im Steinsalz stehenden Schachtröhre und der bei der Flutung befürchteten Salzauflösung mit rolligem Material, das bei Zerstörung von Steinsalz ein Nachsacken der Verfüllsäule ermöglichen sollte, verfüllt. In der Verfüllsäule sind Tonsperren eingebaut, um eine vertikale Wasserzirkulation zu verhindern.

Das Fördergerüst des Schachtes erinnert heute als einziges der großen Schächte des Reviers Sangerhausen noch an den Kupferschieferabbau (**Abb. 18**).

3. Die gebohrten Schächte

3.1. Die Bohrschächte Brücken

Die Bohrschächte Brücken als Wetter- und Fluchtschächte wurden erforderlich, als wegen Ausdehnung des Grubenfeldes des T.-Münzer-Schachtes in Sangerhausen weit nach Westen die an den Röhrigschacht im Norden von Sangerhausen gebundene Wetterführung instabil zu werden drohte. Wegen des beim Bohren von Schächten mit großem Durchmesser im Festgestein beim VEB Schachtbau Nordhausen erreichten technischen Niveaus sollten die Schächte Brücken 1 und 2 als erste der DDR im Festgestein und mit einer Teufe von fast 560 m bohrtechnisch hergestellt werden. Am vorgesehenen Standort wurde wegen der Sicherheit für das Vorhaben, die relative Nähe der Verbreitungsgrenze des Staßfurt-Steinsalzes und der Gefahr einer Wasserführung in diesem Bereich eine Vorbohrung für sinnvoll angesehen. Ihr Standort bildete mit den beiden Schächten ein Dreieck und lag etwa 80 m östlich von ihnen. Mit Hilfe der Schachtvorbohrung sollten vor allem für den Bohrbetrieb wichtige Informationen zu den Gesteinseigenschaften und zur Wasserführung des Gebirges ermittelt werden. Wie sich herausstellte, wies der Teufenbereich zwischen etwa 20 und 70 m (Buntsandstein) extreme Zuflüsse, vermutlich aus den Kontakten zu den Schottern der Helme, die unmittelbar nördlich des Standortes vorbeifloss, auf. Es gab aber keine Hinweise auf weitere Zuflüsse, insbes. nicht aus dem Zechstein, z. B. von der Oberkante des Staßfurt-Steinsalzes.

Der Bohrbetrieb wurde 1969 aufgenommen (**Abb. 19 und 20**)



Abb. 19: Der Teufturm für den Bohrschacht Brücken 1

Es war der erste Schacht im Kupferschieferbergbau seit Ende des 19. Jahrhunderts, bei dem großkalibrig Bohrarbeit im Festgestein angewandt worden ist.

Damals (1883) wurde der Clotilde-Schacht bei Eisleben wegen der starken Karstwasserzugänge aus dem Stinkschiefer mit dem Bohrverfahren nach Kind-Chaudron (Kombination von drehendem mit schlagendem Bohren) von 248 bis etwa 337 m niedergebracht.

Eine Übersicht über den Schachtdurchmesser und die Konstruktion des teleskopartigen Ausbaus im Schacht Brücken 1 gibt die **Abb. 21**. Im Prinzip wurden alle Bohrschächte so ausgebaut. Schacht 1 war bei einem lichten Enddurchmesser von 2,1 m für eine Wettermenge von 6000 m³/min ausgelegt. Der lichte Durchmesser lag anfangs wegen der Sicherung gegen die hohen Zuflüsse in den oberen Bereichen mit vorgefertigten Ausbausegmenten aus Stahl bei 3,4 m.

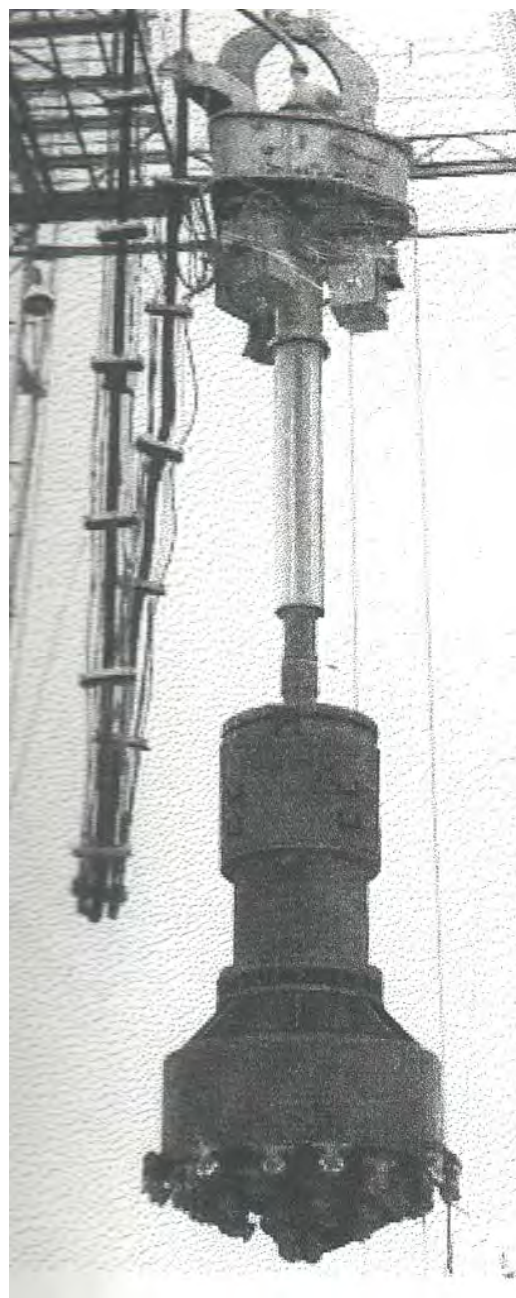


Abb. 20: Kraftspülkopf, Schwerstange und Bohrwerkzeug in Brücken

Für den Teufenbereich ab 384 m mit 120 m Staßfurt-Steinsalz war entsprechend den Ergebnissen der Vorbohrung trockenes Gebirge angenommen und ein Trockenbohrverfahren mit Luftspülung in Aussicht genommen worden.

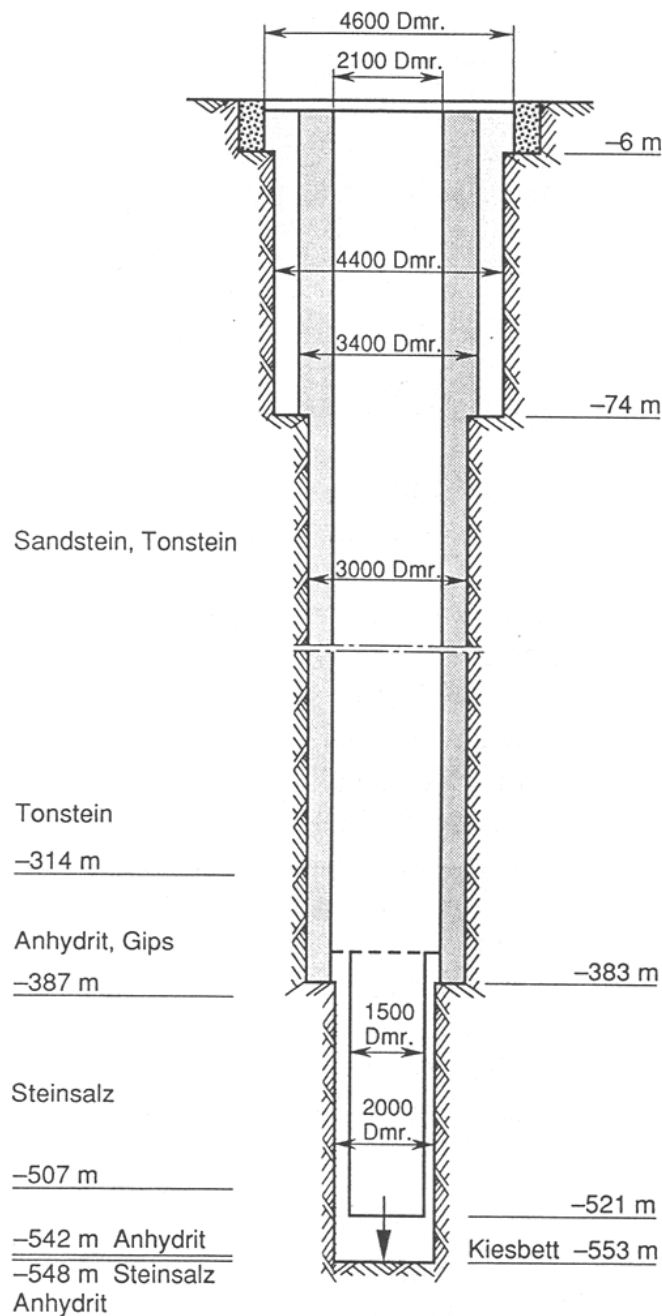


Abb. 21: Ausbaukonstruktion Bohrschacht Brücken 1

Die bei Teufe 384 m angesetzte Trockenbohrung mit 2 m Durchmesser schnitt aber bei Teufe 387 m (OK Na 2) ein nicht für möglich gehaltenes, Sole führendes Karstgerinne an, das schlagartig mit etwa 30 – 33 m³/min in den Schacht einbrach und diesen binnen kürzester Zeit füllte.

Der Ruhewasserspiegel stellte sich bei etwa 40 m Teufe ein. Mit der gemessenen mittleren Soledichte von 1,165 g/cm³ ließ sich ein Solespeicherdruck von 402 m WS ermitteln. Dies entsprach etwa der Druckhöhe des Karstwasserleiters und ließ auf einen Solespeicher mit praktisch unendlicher Kapazität schließen. Im Zuge späterer Untersuchungen wurde nachgewiesen, dass dieser Zirkulationsweg in Kontakt mit

tektonisch vorgezeichneten Karstwassergerinnen am Nordrand des Kyffhäusers stand, in deren Einflussbereich sich an der Oberkante des Staßfurt-Steinsalzes eng begrenzte und durch Ultraschallmessungen nachgewiesene prielartige Gerinne (**Abb. 22**) gebildet hatten. Sie waren u. a. auch verantwortlich für erhebliche Wasserverluste und Geländeschäden am Helme-Stausee bei Kelbra.

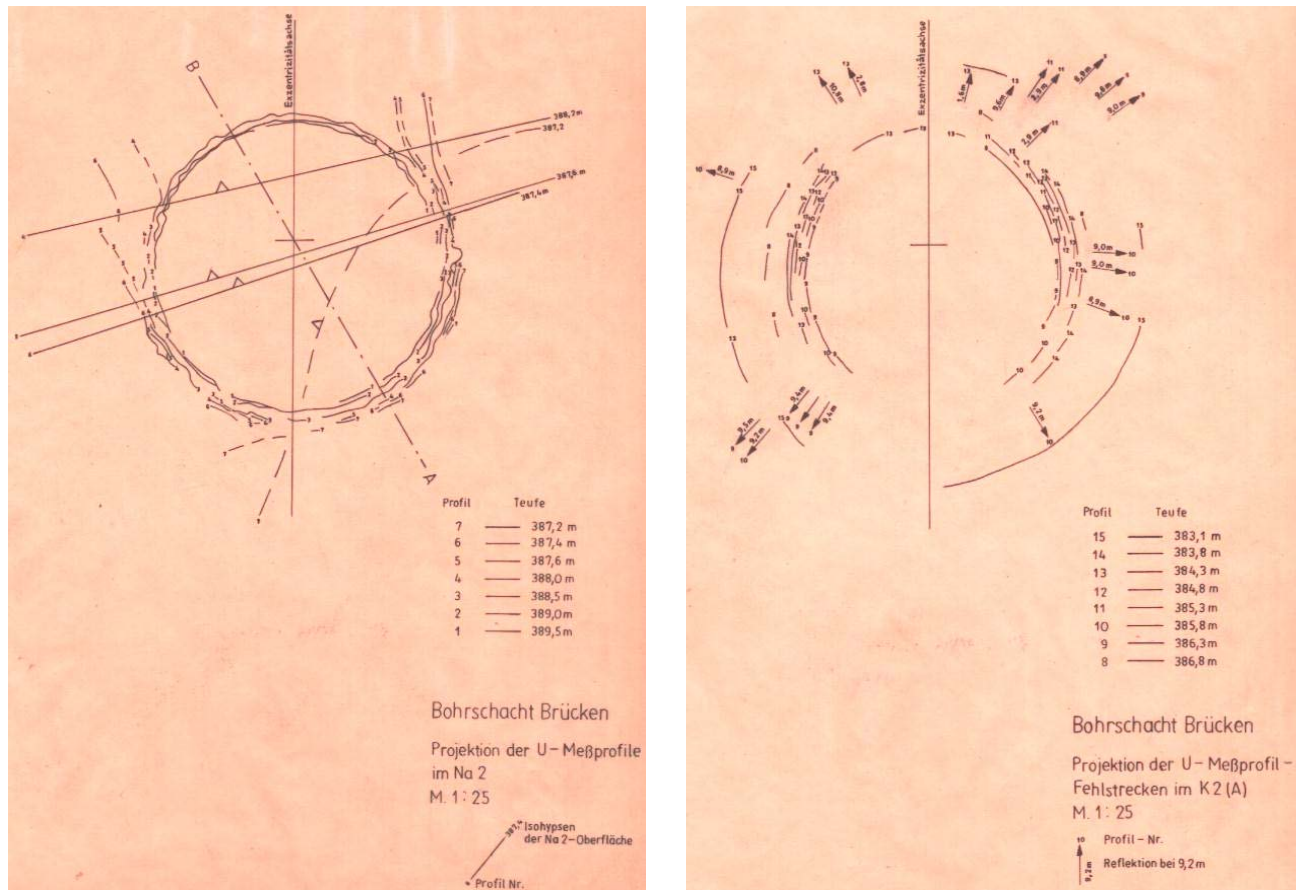


Abb. 22: Ultraschallaufnahmen des Priel an der Oberkante des Na 2 im Schacht Brücken 1

Der Bohrbetrieb musste auf Solespülung umgestellt und ein zusätzlicher Vorbauzylinder von 151 m Länge eingebaut werden. Das ergab eine Kaliberverengung auf 1,5 m, eine Bauzeitverlängerung um 6 Monate, erhebliche Mehrkosten und nachhaltige Auswirkungen auf weitere geplante Bohrschächte.

Die Erkenntnisse aus dem Niederbringen des Schachtes Brücken 1 führten beim Schacht Brücken 2 dazu, dass

- die lichte Weite auf 2,5 m vergrößert werden musste, um die erforderliche Wetterdurchlässigkeit zu erreichen
- der für den größeren Durchmesser erforderliche Mehraufwand für den Teleskop-Stahlausbau möglichst zu reduzieren war durch das Bohren des Buntsandsteins und des Steinsalzes mit nur einer durchgehenden Bohrstufe
- die im Buntsandstein wegen der Gesteinsnachfälle verwendete Spülung durch sog. geschützte CMC-Spülung zu ersetzen und durch die im Steinsalz verwendete Solespülung zu unterschichten und so beide zuverlässig voneinander zu trennen. So konnte im Steinsalz mit partiellem Kreislauf gefahren werden.

Die dadurch in einem durchgehenden Stück von 463 m Länge einzubringende Ausbausäule wurde aber nicht dicht, so dass letztlich doch ein zusätzlicher Vorbauzylinder mit 1,8 m lichtigem Durchmesser eingebracht werden musste.

Trotzdem ergaben die Messungen der Wettermengen nach Inbetriebnahme der Schächte, dass die wettertechnischen Vorgaben erfüllt worden waren. Die Bohrschächte Brücken waren von 1973 (Schacht 1) bzw. 1978 (Schacht 2) bis zum Abwerfen und Fluten des Westfeldes 1988 in Betrieb und wurden 1991/92 verfüllt.



Abb. 23 Die Bohrschächte Brücken nach der Verfüllung (um 1994)

3.2 . Bohrschacht Mönchpiffel

Nach 1960 bestand die Absicht, das südlich von Allstedt in der Nähe der ehem. Kalischächte Thüringen 1 und 2 bei Heygendorf nachgewiesene Baufeld über einen selbstständigen Schacht Allstedt in Verhieb zu nehmen. 1964/65 wurde deshalb die Schachtvorbohrung Allstedt geteuft. Sie erreichte bis zum Kupferschiefer 844 m Teufe und wies keinerlei Besonderheiten auf. Es wurde aber aus verschiedenen Gründen entschieden, dieses Feld nicht über eine eigenständige Schachanlage, sondern vom Schacht „Bernard Koenen 1“ aus zu erschließen.

Dazu wurde ein Wetter- und Fluchtschacht gebraucht, dessen Standort südlich der schon für den Schacht Allstedt geteufte Schachtvorbohrung am Rand der Ortslage Mönchpiffel festgelegt wurde. Die Schachtvorbohrung wurde nicht wiederholt, sondern ein ursprünglich zur Wasserversorgung des Schachtes Allstedt an diesem Standort vorgesehener Brunnen zur Erkundung des pleistozänen Deckgebirges genutzt.

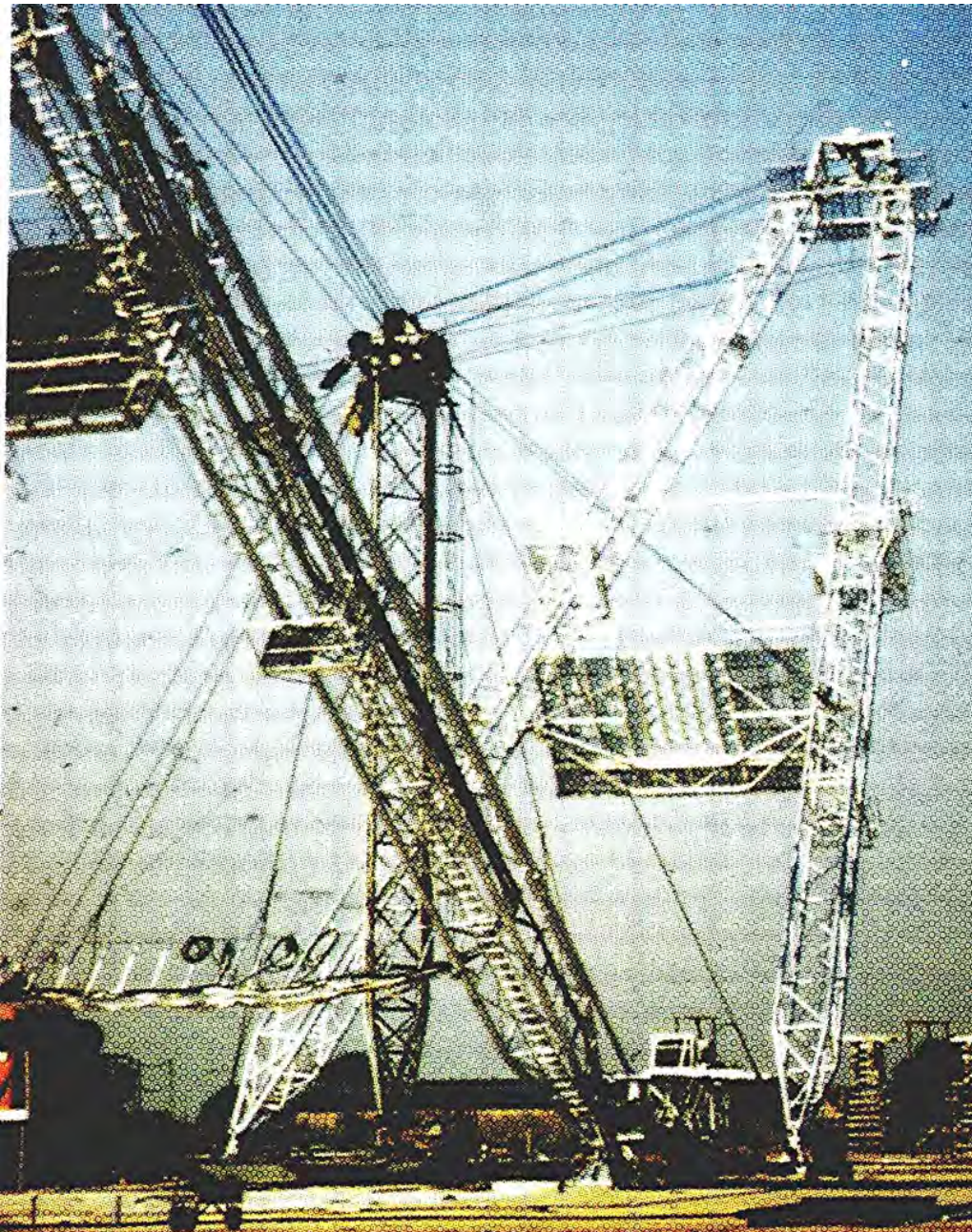


Abb. 24: Aufrichten des Bohrturms in Mönchpiffel

Der Bohrschacht Mönchpiffel erhielt einen lichten Durchmesser von 2,5 m, um die Durchlässigkeit für eine Wettermenge von etwa 5500 m³/min zu gewährleisten. Der obere Teil des Schachtes (Pleistozän und Buntsandstein) wurde nach der schon in Brücken angewandten Technologie niedergebracht und bis 325 m verrohrt. Der untere Teil (Zechstein, davon 325 m Staßfurt-Steinsalz) wurde trotz der Bedenken der Schachtbauer wegen einer Vorbohrung in der Schachtscheibe aus Sicherheitsgründen dann doch noch durch eine Pilotbohrung von über Tage aus untersucht.

Das Anliegen dieser Bohrung war zunächst die Überprüfung der Oberkante des Staßfurt-Steinsalzes (Teufenbereich 323 – 329 m) auf Wasserfreiheit. Diese Bohrung wurde dann bis zur Endteufe auf die dort schon vorhandene Anschlussauffahrung der 10. Sohle weiter geteuft und der Schacht anschließend von unten nach oben in zwei Gängen (0,99 und 2,9 m Ø) durch ziehendes Aufwärtsbohren fertiggestellt. Das Haufwerk (Steinsalz) konnte so von unter Tage aus entsorgt werden.

Der Wetterschacht Mönchpiffel war in Betrieb von 1979 bis zur Verfüllung im Jahr 1993.



Abb. 25: Der Standort Mönchpiffel 2008

3.3. Bohrschacht Holdenstedt

Der Schacht Holdenstedt wurde erforderlich wegen des Aufschlusses der Tiefscholle Osterhausen, die sich östlich des Grubenfeldes der B.-Koenen-Schächte bis zum Hornburger Sattel erstreckte.

Der Abbau war vom Grubenfeld der Schachanlage „B. Koenen“ aus vorgesehen. Dazu wurde von dort aus ab Schacht Nienstedt (B. Koenen 2) ein 5 km langer Doppelquerschlag aufgeföhren.

Der Schacht Holdenstedt sollte als Wetter-, Flucht- und Versorgungsschacht dienen. Er wurde auf Grund der Kenntnisse über den Schachtstandort ohne spezielle Vorerkundung geteuft. Der lichte Durchmesser wurde zu 3,8 m (Abb. 26), seine Endteufe auf 712 m festgelegt.

Während des Teufens wurden aber nachträgliche Untersuchungen dadurch notwendig, dass man im 1. Bohrabschnitt erhebliche Ausbrüche der Bohrlochwandung mittels kleinkalibriger Suchbohrungen näher untersuchen musste und dabei in 37 m Teufe vermutlich auf unkartierte Grubenbaue des aus dem 19. Jahrhundert stammenden Braunkohlenschachtes „Marie“ traf.



Abb. 26: Bohrwerkzeug für den Schacht Holdenstedt (5,3 m Ø)

Weitere Untersuchungen erforderte die Ermittlung der genauen Lage der bei 304 m Teufe erwarteten Oberkante des Hauptanhydrits, der den Keilkranz für die Verrohrung des Buntsandsteins aufnehmen sollte. Auch hier erforderte das Fehlen einer Schachtvorbohrung zusätzlichen Aufwand.

Trotz der beim Bohrbetrieb vorliegenden Bedenken gegen eine Kernbohrung innerhalb des Schachtes wurde doch per Kernbohrung bis 361 m Teufe Klarheit geschaffen.

Konsequenzen aus diesen Untersuchungen entfielen, weil inzwischen die Entscheidung zum Abbruch der Teufarbeiten gefallen war. Der Schacht wurde verfüllt. Den heutigen Zustand des Geländes zeigt **Abb. 27**.



Abb. 27: Standort Holdenstedt 2004

Schlussbemerkungen

Abschließend soll eine Tabelle der genannten Schächte (**Abb. 28**) nochmals eine Übersicht gestatten.

Tabelle: Nach 1945 geteufte Kupferschieferschächte

Schacht	Lage	Teufzeit	Teufverfahren/ Ausbau	Teufe	Querschnitt	Füllort	Zustand
Mansfelder Mulde							
Untersuchungsschacht Friedeburgerhütte	Friedeburgerhütte	1952/53	von Hand	120 m	3 x 3,5 m	1. S. / 2. S.	verfüllt
Untersuchungsschacht Wettin	Wettin	1952/53	von Hand	56 m	?	2. S.	verfüllt
Revier Sangerhausen							
Schürfbetrieb Grobosterhausen Meta-Schacht	Sittichenbach	1952/53	von Hand	33 m	3 x 1,5 m	Mönchstollen, z.T. begehbar	verfüllt, Stollen- sohle begehbar
Schürfbetrieb Grobosterhausen Schächte 1 u. 5	Sittichenbach	1952/53	von Hand	?	?	?	verfüllt
Thomas Münzer	Sangerhausen	1944/47 bis 1953	von Hand/ Mauerung	686	6 m	5. S. / 6. S / 7. S	verfüllt
Bernard Koenen 1	Niederröb- lingen	1952 bis 1956	von Hand/ Mauerung	692	6 m	8. S.	verfüllt
Bernard Koenen 2	Nienstedt	1956 bis 1961	von Hand/ Tübbing/Mauerung	870	6 m	8. S. / 10. S.	verfüllt
Brücken 1	Brücken	1969 bis 1972	Bohrschacht/ Stahl, verschweißt	553	Anfang 4,4 m Ende 1,5 m	6. S.	verfüllt
Brücken 2	Brücken	1973 bis 1975	Bohrschacht/ Stahl, verschweißt	558	Anfang 4,7 m Ende 1,82 m	6. S.	verfüllt
Mönchpiffel	Mönchpiffel	1975 bis 1978	Bohrschacht/ Stahl, verschweißt bzw. ohne	687	Anfang 5,6 m Ende 2,4 m	10. S.	verfüllt
Holdenstedt	Holdenstedt	1986 bis 1988	Bohrschacht/ Stahl, verschweißt	340	Anfang 5,9 m vorges. 3,8 m	Teufen abgebrochen	verfüllt

Abb. 28: Tabelle der nach 1945 geteufte Schächte

Es soll noch angefügt werden, dass die o. g. Schächte nach ihrer Stilllegung allesamt nach unterschiedlichen Technologien mit unterschiedlichen Materialien so verfüllt (**Abb. 29**) und abgedeckelt wurden, dass sie für die Nachwelt langfristig keine Gefährdung darstellen. Trotzdem stehen sie nach vom Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt in Halle verfügbaren Regeln weiter unter Kontrolle.

Heute werden Schächte in unseren Breiten kaum noch geteuft. Es ist im Bedarfsfall aber wichtig zu wissen, dass das Niederbringen eines Schachtes in jedem Fall mit gewissen Risiken verbunden ist. Es ist sicher notwendig, an jedem neuen Schachtstandort Überlegungen zur Untersuchung des Standortes anzustellen. Mit maximaler Sicherheit vorzugehen und den Schachtstandort intensiv zu erkunden kann dabei genau so kostspielig oder leichtsinnig sein, wie das Projekt ohne jede Voruntersuchung anzugehen, zumal auch die heutigen Technologien und Verfahren ungemein höhere Anforderungen an die Kenntnis der Verhältnisse am Standort stellen.

Die allgemeine Erfahrung aus der Vergangenheit zeigt zu recht, dass an einem erkundeten Schachtstandort sicherer und mit weit weniger zusätzlichen Aufwendungen geteuft werden kann, als das ohne diese Vorleistungen der Fall wäre. Natürlich müssten sich in diesem Zusammenhang auch die Schachtbauer von ihren Vorbehalten gegen eine Erkundungsbohrung direkt in der Schachtscheibe lösen, denn nur sie kann den optimalen Kenntniszuwachs vermitteln. Beim heutigen hohen Stand der Bohrtechnik kann man

schließlich das Hauptargument der Schachtbauer, die Havariegefahr für die Teufarbeiten, ziemlich sicher ausschließen.

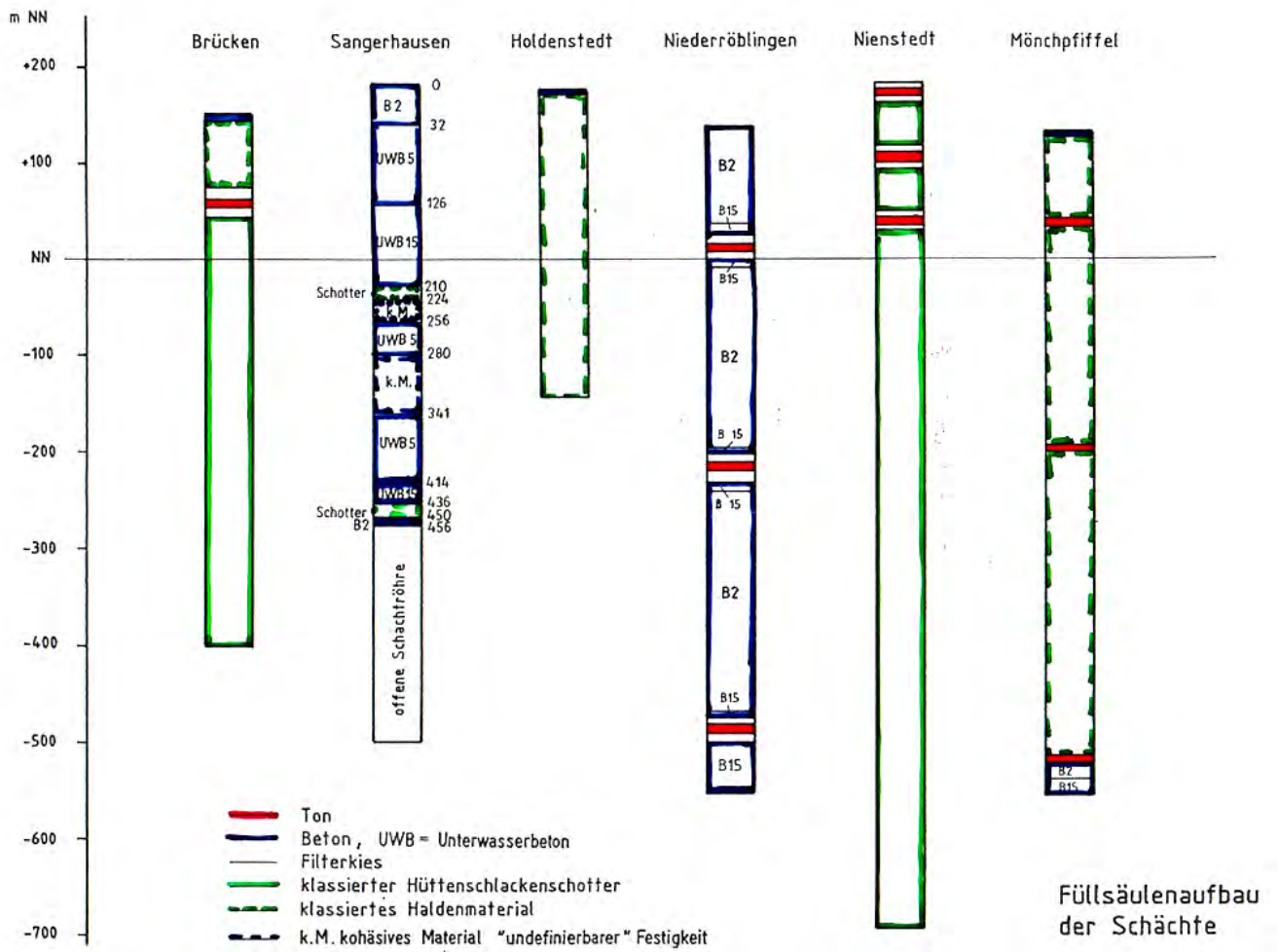


Abb. 29: Verfüllungsaufbau der Schächte des Reviers Sangerhausen

Abbildungen

1. Übersichtskarte der Mansfelder Kupferschieferreviere
2. Die zeitliche Verteilung der Bohrerkundung auf Kupferschiefer
3. Die geologischen Profile der Schächte des Reviers Sangerhausen
4. Beispiele für die Karstwasserführung im Stinkschiefer (Zechstein 2)
5. Die Wasserführung im Buntsandstein im B.-Koenen-Schacht 2
6. Schacht Wettin, Halde und Schachtdeckel 2004
7. T.-Münzer-Schacht, Wasserführung nach Vorbohrung und beim Teufen
8. T.-Münzer-Schacht, Teufturm
9. T.-Münzer-Schacht, Aufbau des Fördergerüsts 1951
10. T.-Münzer-Schacht, Schachtansicht 1989
11. T.-Münzer-Schacht, Schachtdeckel und Halde 1995
12. Gesamtansicht B.-Koenen-Schacht 1
13. B.-Koenen-Schacht 1, Eingangsbereich 1989
14. B.-Koenen-Schacht 1, Abdeckelung und Halde
15. B.-Koenen-Schacht 1, Blick von der Halde 2007
16. B.-Koenen-Schacht 2, Gesamtansicht 1989
17. B.-Koenen-Schacht 2, Zuflüsse lt. Vorbohrung und beim Teufen
18. B.-Koenen-Schacht 2, Fördergerüst heute
19. Bohrschächte Brücken, Turm der Teufanlage
20. Bohrschächte Brücken, Bohrwerkzeug
21. Bohrschächte Brücken, Ausbaukonstruktion Schacht 1
22. Bohrschächte Brücken, Ergebnis der Ultraschallaufnahmen im Na 2
23. Bohrschächte Brücken, die Schächte nach der Verfüllung
24. Bohrgestüt Mönchpiffel wird errichtet, 1974
25. Bohrschacht Mönchpiffel 2008
26. Bohrschacht Holdenstedt, Bohrmeißel
27. Bohrschacht Holdenstedt, Schachtgelände 2008
28. Tabelle der nach 1945 geteufte Schächte
29. Darstellung der Verfüllsäulen der Schächte

Literatur:

1. **REMUS, W. & M. SPILKER:** Die hydrogeologischen Verhältnisse im Nordteil der Sangerhäuser Mulde.-
WIE - Broschürenreihe des Mansfeld-Kombinates, Nr. 38,
Eisleben, 1961
2. **REMUS, W. & M. SPILKER:** Die hydrogeologischen Verhältnisse im Nordteil der Sangerhäuser Mulde.-Bergbautechnik, 11, H. 6, S. 317-321, Leipzig, 1961
3. **REMUS, W., M. SPILKER & R. ZEISING:** Die Heimkehle bei Ufrungen am Südharz.-
16 S., Ges. z. Verbreitung wiss. Kenntnisse, Halle,
1962
4. **JANKOWSKI, G. & W. REMUS:** Die Kupferschieferlagerstätte in der Sangerhäuser Mulde.-
47 S., Ges. z. Vorbereitung wiss. Kenntnisse, Halle, 1963
5. **SPILKER, M.:** Zusammenhänge zwischen untertägigen Wasserzuflüssen und dem Abbau im Thomas-Münzer-Schacht.-
KdT-Mitt. Mansfeld-Kombinat, H. 1/1965, S. 23-30, Eisleben, 1965
6. **JUNG, W. & M. SPILKER:** Über ein bemerkenswertes Tiefenkarstvorkommen.-
Z. f. angew. Geologie, 15, H. 12, S. 646-649, Berlin, 1969
7. **SCHWARZKOPF, H. & M. SPILKER:** Beispiele für Subrosionserscheinungen im Zechsteinaustrich am südöstlichen Harzrand.-
DGGW, Exk.-Führer, S. 11-25, Berlin, 1971
8. **JUNG, W., R. MEERSTEIN, H. SCHMIDT, H. SCHOOF & M. SPILKER:** Grundsätze und erste Ergebnisse der Verwahrung von Schächten in der Mansfelder Mulde.-
Neue Bergbautechnik, 2, H. 8, S. 626-629, Leipzig, 1972
9. **JUNG, W. & M. SPILKER:** Hydrologische Probleme beim Wasseranstau in der Mansfelder Mulde.-
Z. f. angew. Geologie, 18, H. 1, S. 17-21, Berlin, 1972
10. **SPILKER, M. :** Hydrologische Beobachtungen am Periodischen See.-
Fundgrube, 10, H. 1/2, S. 1-6, Berlin, 1973
11. **MÜLLER, K.-H. & M. SPILKER:** Erfahrungen beim Abdichten einer untertägig angefahrenen Erkundungsbohrung.-
Neue Bergbautechnik, 5, H. 7, S. 533-536, Leipzig, 1975
12. **KNITZSCHKE, G. & M. SPILKER:** Montanhydrologische Aspekte zur Gewährleistung der Bergbausicherheit im Kupferschieferbergbau.-
KdT-Mitt. Mansfeld-Kombinat, H. 2/1981, S. 6-11,
Eisleben, 1981
13. **BRENDEL, K., G. BRÜCKNER, G. KNITZSCHKE, A. SCHWANDT & M. SPILKER:**
Montanhydrologische Aspekte zur Gewährleistung der Bergbausicherheit beim Abbau zechsteinzeitlicher Lagerstätten.-
Z. geol. Wiss., 10, H. 1, S. 7-31, Berlin, 1982
14. **BRÜCKNER, G., G. KNITZSCHKE, J. PELZEL, A. SCHWANDT & M. SPILKER:**
Probleme und Erfahrungen bei der Beherrschung von Karsterscheinungen in der Umgebung stillgelegter Bergwerke des Zechsteins der DDR.-
Neue Bergbautechnik, 13, H. 8, S. 417-422, Leipzig, 1983
15. **SCHWANDT, A., H.-D. SCHMIEDL, D. HEBERT, K. FRÖHLICH, H.-P. JORDAN & M. SPILKJER:**
Neue Aspekte zur Auslaugung in Kali- und Kupferschieferabbaugebieten der DDR.-
Z. geol. Wiss., 14, H. 2, S. 183-192, Berlin, 1986
16. **KAHMANN, H.-J., G. KNITZSCHKE & M. SPILKER:** Gase in den Gruben des Kupferschiefer-

- ferbergbaus im Sangerhäuser Revier.
KdT-Mitt. Mansfeld-Kombinat, H. 3/1987, S. 15-19, Eisleben, 1987
und: Z. geol. Wiss., 17, H. 4, S. 381-388, Berlin, 1989
17. **FANTASNY, D. & M. SPILKER:** Ein neuer Großerdfall im Kreis Eisleben.-
Mitt. über Höhlen- u. Karstforschung, H. 1, S. 10-12, Halle,
1988
 18. **M. SPILKER & H. WORDELMANN:** Erste Ergebnisse der Verwahrung im Sangerhäuser
Kupferschieferrevier.-
GDMB, EMC `94, S. 351-371, Freiberg, 1994
 19. **M. SPILKER:** Zur Stilllegung des Bergbaus auf Kupferschiefer in der Mansfelder Mulde.-
Protokollband 100 Jahre Eisleben, S. 273-278, Eisleben, 1995
 20. **AUTORENKOLLEKTIV:** Mansfeld - Die Geschichte des Berg- und Hüttenwesens.-
Verein Mansf. Berg- u. Hüttenleute & Dtsch. Bergb.-Museum
Bochum, 614 S. Eisleben & Bochum, 1999
 21. **SPILKER, M, G. STROBEL & H. WÜRZBURG:** Erfahrungen und Probleme bei der Flutung
von Grubenhohlräumen des Kupferschieferbergbaus.-
GGW, Exk.-Führer, 205, S. 155-168, Berlin, 1999
 22. **SPILKER, M.:** Erfahrungen und Probleme bei der Verwahrung der Grubenhohlräume des
Kupferschieferbergbaus.-
Protokollband 800 Jahre Mansf. Berg- u, Hüttentradition, S. 21-29,
Eisleben, 2000
 23. **SPILKER, M.:** Die Stollen im Mansfelder Kupferbergbaurevier.-
Intern. Symp. "Fuchsstollen" in Walbrzych, S. 60-64, Walbrzych, 2001
und: Der Anschnitt, 54, H. 2-4, S. 121-126, Bochum, 2002
 24. **KNITZSCHKE, G. & M. SPILKER:** Die Kupferschieferlagerstätte Mansfeld/Sangerhausen.-
Der Anschnitt, 55, S. 134-147, Bochum, 2003
 25. **HARTMANN, O., U. MALLIS, M. SPILKER & H.-D. THORMEIER:**
Schachtstandorterkundung und Schachtabteufen für den Salz- und
Kupferschieferbergbau in Ostdeutschland (1945-1990).-
GGW, Exk.-Führer, 222, S. 111-124, Berlin, 2003
 26. **AUTORENKOLLEKTIV:** Mansfeld - Die Geschichte des Berg- und Hüttenwesens, Band 2
(Bildband).-
Verein Mansf. Berg- u. Hüttenleute & Dtsch. Bergb.-Museum
Bochum, 428 S., Eisleben & Bochum, 2004
 27. **AUTORENKOLLEKTIV:** Mansfeld - Die Geschichte des Berg- und Hüttenwesens, Band 3, Die
Sachzeugen.-
Verein Mansf. Berg- u. Hüttenleute & Dtsch. Bergb.-Museum
Bochum, 540 S., Eisleben & Bochum, 2008
 28. **G. STROBEL, U. HEROLD & M. SPILKER:** Zur Flutung der Mansfelder Mulde - Eine
Nachbetrachtung.-
Mitt. zu Geol. u. Bergwesen in Sachs.-Anhalt,
Bd. 15, 112 S., Halle, 2008
 29. **KNITZSCHKE, G. & M. SPILKER:** Kreisfeld - Die Entwicklung von einem Bauerndorf zum
Mittelpunkt eines Bergbaureviers.-
66 S., Herausgeber: Kreisfelder Freundeskreis Wandern u.
Ortsgeschichte im SV Eintracht Kreisfeld e.V., 2009
 30. **EISENHUTH, K.-H. & E. KAUTZSCH:** Handbuch für den Kupferschieferbergbau.-
335 S.; Fachbuchverlag Leipzig, 1954
 31. **VIETE, G.:** Geologische und hydrologische Untersuchungen im Gipskarst des östlichen
Südharzvorlandes.-
Freiberger Forsch.-H. C 9, S. 46-79: 1954
 32. **KAUTZSCH, E.:** Hydrologische Probleme im Mansfelder und Sangerhäuser Kupferschiefer-
bergbau.-

- Bergbauttechnik 6, S. 134-143, 1954
33. **JUNG, W.:** Zur Feinstratigraphie der Werraanhydrite (Z 1) im Bereich der Sangerhäuser und Mansfelder Mulde.-
Geologie, Beih. 24, S. 1 - 88, 1958
34. **JUNG, W.:** Das Steinsalzäquivalent des Z 1 in der Sangerhäuser und Mansfelder Mulde und daraus resultierende Bemerkungen zum Problem der Jahresringe.-
Ber. geol. Ges. DDR 4, S. 313-339, 1959
35. **JANKOWSKI, G.:** Quartäre Ablagerungen im Ried des mittleren Helme- und Unstrutlaufs.-
Geologie 10, S. 50-65; 1961
36. **LORENZ, S.:** Wassereinbrüche im Mansfelder Kupferschieferbergbau.
Z. angew. Geol. 8, S. 310-316, 1962
37. **JANKOWSKI, G.:** Die Tertiärbecken des südöstlichen Harzvorlandes und ihre Beziehungen zur Subrosion.
Geologie, Beih. 43, S. 1 - 60; 1964
38. **JUNG, W.:** Zum subsalinaren Schollenbau im südöstlichen Harzvorland. Mit einigen Gedanken zur Äquidistanz von Schwächezonen.-
Geologie 14, S. 254-271, 1965
39. **JUNG, W. & K. LIEBISCH:** Die Grubenhydrologie in der Mansfelder Mulde.-
Z. angew. Geol. 12, S. 11 - 21, 1966
40. **Jung, W., Knitzschke, G. & Gerlach, R.:** Entwicklungsgeschichte der geologischen
Geologie 20, S. 462 - 484, 1971
41. **GRUBE, H. & M. VOLLRATH:** Beiträge zur Entwicklung des Kupferschieferbergbaus im Sangerhäuser Revier (Teil I).-
TM KDT 18, 1, S. 3 - 8, 1977
42. **GRUBE, H. & M. VOLLRATH:** Die Geschichte des Kupferschieferbergbaus im Sangerhäuser Revier (Teil II).-
TM KDT 18, 2, S. 3 - 9, 1977
43. **GRUBE, H. & M. VOLLRATH:** Die Geschichte des Kupferschieferbergbaus im Sangerhäuser Revier (Teil III).-
TM KDT 18, 3, S. 3 - 7, 1977
44. **HAASE, H.:** Hydrologische Verhältnisse im Versickerungsgebiet des Südharz-Vorlandes.-
Diss. Uni Göttingen, 213 S., 1936
45. **KNITZSCHKE, G. & H.-J. KAHMANN:** Der Bergbau auf Kupferschiefer im Sangerhäuser Revier.-
Glückauf 126 (1990), S. 528 - 548.
46. **SUDERLAU, G.:** Die spät- und postglazialen Ablagerungen in den Senken des Raumes Eisleben - Artern - Bad Frankenhausen und ihre ingenieurgeologische Bedeutung.-
Diss. MLU Halle/Wittenberg, 1974
47. **Verein Mansfelder Bergarbeiter Sangerhausen:** Erinnerungswürdiges zum Sangerhäuser
47 S., Sangerhausen, 2000
48. **Ziegler, T.:** Unser Thomas.- Band 1, 224 S., Sangerhausen, 2000
49. **Ziegler, T.:** Unser Thomas.- Band 2, 157 S., Sangerhausen, 2001
50. **Ziegler, T.:** Der Röhrigschacht.- 60 S., Sangerhausen, 2001
51. **Ziegler, T.:** Alabasterknollen und Marienglas.- 66 S., Sangerhausen, 2002
52. **Ziegler, T.:** Der Kunstteich.- 23 S., Sangerhausen, 2009
53. Schriftenreihe Mitteilungen des Karstmuseums Heimkehle, Hefte 1 (1981) bis 22 (1992),
54. Beiträge zur Heimatforschung des Spengler-Museums Sangerhausen, Hefte 1 (1969) bis 11 (1998)
55. Schriftenreihe des Mansfeld-Museums Hettstedt, Hefte 1 (1996) - 8 (2005).
56. Mitteilungen des Vereins Mansfelder Berg- und Hüttenleute e. V., Eisleben, Nr. 1 (1996) bis 133, (2014) , siehe Homepage
57. Informationsblatt des Vereins Mansfelder Bergarbeiter Sangerhausen e. V., seit 1997
58. **AUTORENKOLLEKTIV:** Schachtbau Nordhausen, Firmengeschichte, Band 1 (175 S.) und Band 2 (Teil1/ 315 S.), Nordhausen, 2003 - 2006

siehe auch: . Internet: Homepage des Vereins Mansfelder Berg- und Hüttenleute e. V. in Eisleben:
www.vmbh-mansfelder-land.de