

Zur Erschließung des ehemaligen Steinsalzbergwerkes bei Erfurt Teil 2

JOACHIM SCHUBERT, Erfurt

1. Zum Abteufen der Schächte

Im Ergebnis der in den 40er und 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts im damaligen Königreich Preußen niedergebrachten Erkundungsbohrungen auf Steinsalz konnten z. B. bei Artern und Staßfurt mächtige Steinsalzlager von über 200 m Mächtigkeit innerhalb der Schichtenfolge des Zechsteins nachgewiesen werden. Bei Erfurt sowie Stetten in Hohenzollern wurden gleichfalls abbauwürdige, wenn auch wesentlich geringmächtigere Salzlager in geringerer Teufe als im mitteldeutschen Raum, hier aber innerhalb der Anhydrit-Folge (Mittlerer Muschelkalk) erbohrt. Das Abteufen der Schächte zum bergmännischen Aufschluß der Salzlager begann in den Jahren 1851–1852 bei Staßfurt (Fertigstellung 1856) und 1854 in Stetten.

Die gegenüber dem Staßfurter Gebiet relativ geringe Mächtigkeit des erbohrten Steinsalzlagers, die vermuteten starken Wasserzuflüsse aus der Schichtenfolge des Muschelkalkes sowie die damals relativ hohen Frachtkosten bei der Eisenbahn gegenüber dem Transport auf dem Wasser waren vermutlich der Grund dafür, daß die Anordnung zur Eröffnung des Steinsalzbergbaues bei Erfurt erst am 15. September 1856 erlassen wurde.

Noch 1857 wurde der nördliche Schacht (Schacht I) bis 15,70 m unter Gelände (u. Gel.), der südliche (Schacht II) bis 5,0 m u. Gel. abgeteuft. Große Schwierigkeiten bereitete das Durchörteren (Durchteufen) des ca. 12,5 m mächtigen und ab 5,65 m u. Gel. grundwassererfüllten Kieslagers. Durch Verwendung eines großdimensionalen sog. Sackbohrers und einer Senkmauer mit Senkschuh von ca. 7 m Durchmesser gelang es, die noch ca. 7,73 m³/min betragenden Grundwasserzuflüsse mit der installierten Wasserhaltungstechnik (4 Pumpen) bis zum wasserdichten Anschluß der Senkmauer an die liegende Festgesteinsfolge des Mittleren Keupers abzusperren.

Zutritte aus klüftigen, gipsführenden Ton- und Mergelsteinen behinderten jedoch zunehmend die bergmännischen Arbeiten. Ab Teufe 35,63 m wurde deshalb zur Abdämmung der Wasserzuflüsse aus dem anstehenden Gebirge eine Futtermauer in Verbindung mit gußeisernen Schachtsegmenten bis übertage aufgeführt (Anfang 1859 dann nur noch 7,75 l/min Zufluß). Jedoch traten bei 108,8 m Teufe, unmittelbar über der Bleiglanzbank (Abb. 2/s. Anlage u. Tab. 1) im Bereich wenig standfester Mergelsteine, wiederum starke Wasserzuflüsse auf. Bis Ende 1859 wurde der Schacht jedoch noch um 6,8 m bis 115,6 m abgeteuft.

Die Arbeiten an Schacht II gingen analog der beim Abteufen von Schacht I angewandten Technologie unter Beachtung der dabei gemachten Erfahrungen vonstatten. Auch hierbei traten beachtliche Wasserzuflüsse auf. Zur Hebung dieser Wässer wurde bei etwa 65 m Teufe ein 1. Querschlag (Stollen) zum Schacht I aufgefahren. Neben Wasserzuflüssen aus dem Gebirge waren es auch die wenig standfesten Ton- und Mergelsteine des Unteren Gipskeupers (Mittlerer Keuper) – „druckhafter Keupermergel“ (FREUND, 1898), die den Bergleuten beim Abteufen der Schächte Schwierigkeiten bereiteten. Beim weiteren Schachtabteufen bestätigte sich eine innerhalb der Schichtenfolge des Muschelkalkes vermutete starke Wasserführung nicht; in beiden Schächten setzten nur etwa 110 l/min zu, die mit der installierten 90 PS-Pumpe auf Niveau gehalten werden konnten. Am 13. Juli 1862 wurde das 1. Salzlager (oberes) in Schacht I bei Teufe 334,9 m (SCHMID, 1864) bzw. 335,56 m (FREUND, 1898) angebrochen. Zur Bewetterung der Schächte und zur Bildung eines Schachtsumpfes fuhr man zwischen den Schächten in Teufe 209 m einen 3. Querschlag auf. Wieder stärker zusitzende Wässer am Fuße der oberen Schachtausmauerung machten zusätzliche Dichtungsmaßnahmen im Schacht I erforderlich.

Inzwischen erfolgte der Aufschluß des 2. und 3. Salzlagers (mittleres und unteres), letzteres ab Teufe 359,7 m (SCHMID, 1864) bzw. 361,97 m (FREUND, 1898).

Dieses 3. Salzlager, das in Anlehnung an die in Südwestdeutschland gebräuchliche Nomenklatur auf Grund weitestgehend übereinstimmender bzw. ähnlicher geologischer Verhältnisse (Abb. 3/siehe Anlage) ebenfalls als „Unteres Steinsalz“ bezeichnet werden soll (WILD, 1977; RICHTER-BERNBURG, 1977 u. a.), erwies sich mit einem NaCl-Gehalt von ca. 99,5 % (nach Handscheidung der Anhydritlagen) als sehr rein. Durch den Aufschluß dieses Unteren Steinsalzes sowie durch den inzwischen erfolgten Anschluß Erfurts an das Eisenbahnnetz (1862) eröffneten sich für das Steinsalzbergwerk Erfurt günstigere Zukunftsaussichten.

Die beiden Schächte erreichten 1863 mit 370,34 m (Schacht I) und 371,39 m (Schacht II) ihre jeweilige Endteufe.

Die 1. Abbausohle wurde bei 368,25 m angesetzt (= 368,8 m unter Hängebank der Schächte = 191 m über dem Niveau des Meeresspiegels- NN); damit liegt die Abbausohle bei 177,8 m unter NN.

2. Zum Betrieb des Steinsalzbergwerkes

Nach Angaben des ab 1891 mit der Leitung des Erfurter Steinsalzbergwerkes und der Saline betrauten Bergrates FÜRER produzierte das Werk „... von 1863–1896 672.911,865 t gewöhnliches Fördersalz, Krystalsalz und Anhydrit ... Diese ganze gewonnene Menge entspricht einer festen Salzmasse von etwa 335 000 cbm“. Das würde einen Würfel von nahezu 70 m Kantenlänge ergeben (FREUND, 1898). Damit blieb das Werk jedoch weit unter seinem eigentlichen Leistungsvermögen. Gründe hierfür waren vor allem die starke Konkurrenz der Staßfurter Steinsalzgruben (hohe Steinsalzmächtigkeiten, geringere Produktionskosten und eine etwa 3,5fach höhere Steinsalzförderung als Erfurt), die sehr hohen Frachtkosten der

damaligen Thüringer Eisenbahn, vor allem aber das nur schwer zu überwindende Vorurteil der Verbraucher gegen eine Verwendung des Steinsalzes anstatt des Siedesalzes.

Hauptabsatzgebiete des Erfurter Steinsalzes waren die Provinz Sachsen, die Thüringer Staaten sowie die Königreiche Sachsen und Bayern. Ein nicht unbeträchtlicher Teil der Förderung ging sogar ins Ausland (Rußland, Serbien, Holland u. a.). Das Erfurter Steinsalz fand wie folgt Verwendung (FREUND, 1998 und 1899), Angaben für 1879:

Salzsorte	t	‰
„Krystallsalz“ als Speisesalz	330,2	1,63
Viehsalz	1 445,05	7,18
„Fördersalz“ zur Anreicherung der Sole	13 615,0	67,6
Fabriksalz	4 087,55	20,3
Gewerbe- und Düngesalz	662,95	3,29
	20 140,75	100

Der bergmännische Abbau des Steinsalzes erfolgte im Kammerbau; im nördlichen Baufeld als schwebender Kammerbau mit 12–33 m Abbaubreite und 60–320 m Abbaulänge. Die Breite der verbliebenen Pfeiler betrug 7–11 m, durchschnittlich ca. 10 m. Nach Nordosten wurden im Abstand von 60 m parallele Strecken von ca. 4 m Breite und 1,6–1,75 m Höhe aufgefahren.

Eine in den Jahren 1863–80 ausgehauene sog. Mittelfirste oder auch Dom genannt ist 320 m lang und 90 m breit. Aus diesem Riesenabbau wurden 345,6 Tt Steinsalz gewonnen, was etwa damals dem Inhalt von schätzungsweise 23 000 Waggons entsprach.

Diese Mittelfirste wurde durch 27 Stützpfeiler getragen, die in 3 Reihen angeordnet waren (Abmessungen etwa 8×7 m, 8×9 m und 9×9 m). Eine südlich dieser Mittelfirste gelegene Abbaukammer ist z. B. etwa 25 m breit und 285 m lang (Abb. 1/siehe Anlage).

Im südlichen Baufeld wurde dagegen streichender Kammerbau betrieben. Die Abbaubreite betrug hier 20–27 m, die Abbaulänge 50–150 m und die Breite der Pfeiler 6–11 m, durchschnittlich etwa 9 m.

Auch hier wurden zur Unterteilung der Abbaue Parallelstrecken aufgefahren.

Die Abbauhöhe in den Kammern betrug durchschnittlich 6–7 m, z. T. auch 8 m. Dabei fuhr man zuerst am Stoß einen Einbruch von 1,8–2 m Höhe auf, der anschließend auf die volle Abbauhöhe durch Schiefarbeit erweitert wurde.

Ab etwa 1900 kam das sog. Spritzverfahren zur Anwendung. Die in den beiden Schächten niedergehenden Wässer dienten zum „Ausspritzen“ paralleler Strecken von etwa 3 m Höhe und 2–3 m Breite, die im Abstand von 6–8 m im hangenden Teil des Steinsalzlagers (Unteres Steinsalz, s. o.) „aufgefahren“ wurden. Dabei blieben vorerst die unteren 3 m des Lagers stehen, die dann zusammen mit den stehengebliebenen „Pfeilerbeinen“ durch Schiefarbeit hereingewonnen wurden. Die Sole wurde bei diesem Verfahren durch Zurückfließen über Steinsalzstücke

im Bereich des Abbaues sowie in den Strecken weiter angereichert, in Soleteichen gesammelt und nach übertage in die Siedeanlage zur Weiterverarbeitung gepumpt.

Die Teufe des Abbaufeldes lag bei 364–369 m, seine Ausdehnung betrug etwa 750×450 m (Abb. 1).

Teilweise erfolgte ein Versatz der Kammern in späterer Abbauezeit mit Anhydrit oder auch mit anhydritischem Steinsalz, besonders im Bereich des Schachtes I und der sich anschließenden Mittelfirste, weiterhin auch im Südwestteil des nördlichen Abbaufeldes.

3. Betriebsstillegung

Auf Dauer war das kleine Erfurter Steinsalzbergwerk der Konkurrenz rentabler arbeitender Betriebe, vor allem aus dem mitteldeutschen Raum, nicht gewachsen. Besonders nach 1912 zeichnete sich ein deutlicher Niedergang des Werkes ab. Inzwischen dringend notwendig gewordene Sanierungs- und Erneuerungsarbeiten an den Schächten und technischen Anlagen wurden u. a. aus Rentabilitätsgründen durch die Betriebsleitung terminlich immer wieder verschoben und somit Menschen und Material vorsätzlich in Gefahr gebracht. So geschah am 13. 11. 1915 das erste Grubenunglück in der Geschichte des Werkes. Losgelöstes Gestein oder Holz der Verkleidung des Schachtes I verursachte beim Auffahren des Förderkorbes sein Festklemmen. Dadurch riß die Seilschlinge, und der Korb (zum Glück nicht mit Bergleuten besetzt) stürzte ca. 50 m in die Tiefe. Am 1. 5. 1916 wurde das Steinsalzbergwerk Erfurt endgültig geschlossen und die Schächte vorerst provisorisch abgedeckt.

4. Verwahrung der Schächte

Nachfolgenutzer der übertägigen Betriebsanlagen waren in der Folgezeit eine Sodafabrik (H. ROTTSTEDT) und eine Gummifabrik (Helios G.m.b.H). Letztere brannte am 14. 6. 1925 nieder. Das Feuer vernichtete dabei auch die Schachtabdeckung aus Holz sowie den Schachtturm des Südschachtes (Schacht II). Im Juli 1926 erfolgte daraufhin die ordnungsgemäße Abdeckung beider Schachtöffnungen durch ca. 120 t schwere Betondeckel.

Der des Schachtes I wurde jedoch am 18. 5. 1927 in den Nachtstunden durch eine starke Luftpressung, die aus dem Schacht heraus erfolgte, aus dem Auflager gehoben und nach seitlicher Druckentlastung wieder unversehrt abgesetzt. Nach Darstellung des Oberbergamtes Halle war der Einsturz o. g. Mittelfirste infolge Ablaugung der Pfeilersockel durch in das Schachtgebäude eintretende Wässer Ursache dieser starken Luftpressung gewesen. Die PREUSSAG, als damaliger Rechtsträger der Untertageanlagen des Steinsalzbergwerkes Erfurt, nahm dagegen eine in der Schachtröhre erfolgte Explosion an, die durch das unberechtigte Ableiten von kohlenwasserstoffhaltigen Abwässern aus der Produktion o. g. Gummibetriebes in den Schacht verursacht worden sein soll.



Abb. 4
Salzbergwerk Erfurt-Ilversgehofen, nördliches Abbaufeld
Foto: Bissinger 1892 (Archiv Naturkundemuseum)
Reproduktion: Dickmann

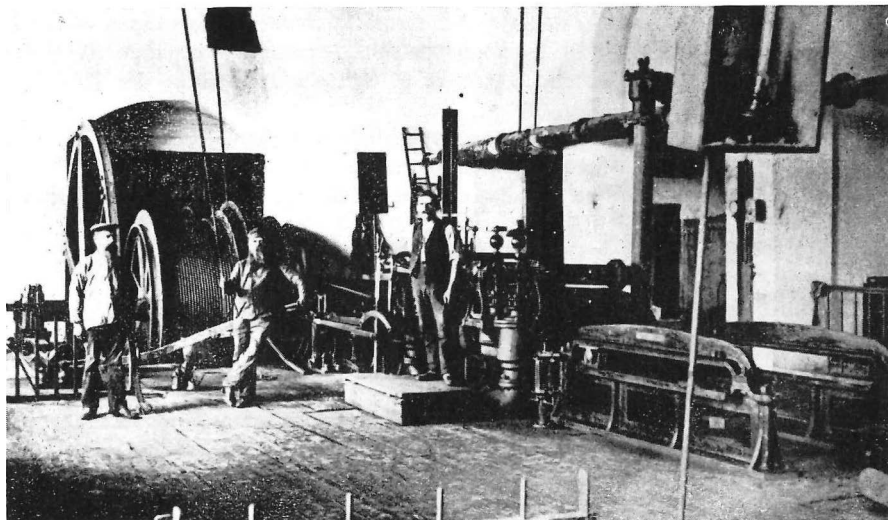


Abb. 5
Salzbergwerk Erfurt-Ilversgehofen, nördliches Abbaufeld
Fördermaschine für den Schacht I
Foto: Bissinger 1892 (Archiv Naturkundemuseum)
Reproduktion: Dickmann

Nach diesem Ereignis stellte man durch Messung fest, daß beide Schächte voll Wasser standen, gegenüber einer Messung aus dem Jahre 1919, bei der man den Wasserspiegel bei Teufe 354 m angetroffen haben will. Weitere Messungen im Zeitraum 1919 bis 1927 sind jedoch nicht bekannt.

Das Oberbergamt Halle nahm deshalb an, daß nach Druckentlastung ein beschleunigtes Vollaufen (Ersaufen) der untertägigen Hohlräume erfolgte.

Verfasser vertritt dagegen folgende Meinung: Die untertägigen Hohlräume sind allmählich entsprechend den während des Grubenbetriebes gemessenen Wassermengen vollgelaufen (ersoffen).

Dabei kam es zu einer Kompression der in den oberen Teilen der Abbaukammern, besonders aber in der Mittelfirste eingeschlossenen Luft (Streckenhöhe etwa 1,6 bis 1,75 m, Abbauhöhe in den Kammern jedoch 6–8 m). Mit zunehmendem Wasserzufluß in den Schächten erhöhte sich die Wassersäule und damit der Druck in den Kammern, der auf das umliegende Gebirge gerichtet war. Dieses war jedoch durch die beim Abbau erfolgte Schieferarbeit sowie durch teilweise Ablaugung in seiner Festigkeit zumindest teilweise beeinträchtigt worden, so daß es mit zunehmender Druckerhöhung endlich nachgab und eine Druckentlastung entlang der Schachtröhre, d. h. o. g. Luftpressung erfolgte. Im Gefolge dieser Druckentlastung kam es daraufhin zum beschleunigten Ersaufen des Grubengebäudes.

In den Jahren 1937–38 erfolgte dann die Verfüllung der beiden Schächte mit insgesamt 17.560 m³ Kies aus der benachbarten Kiesgrube G. ROTHE.

Versuchslotungen vor dem Verfüllen wiesen für Schacht I eine künstliche Teufe von 336 m (feste Gegenstände auf der Sohle) und für Schacht II eine solche von 351 m aus (Schlamm auf der Sohle)*. Auf Grund gemessener Setzungen wurde in den Jahren 1953 und 1958 Kies nachgefüllt. Messungen ergaben 1969 für Schacht I 5,7 m und für Schacht II 4,25 m u. Gel. als Teufenlage der Kiesoberfläche in den Schächten.

Gegenwärtig wird das übertägige Betriebsgelände des ehemaligen Steinsalzbergwerkes als Lager für Möbel und Baumaterialien genutzt. Die bergsicherheitstechnische Überwachung der verfüllten Schächte erfolgt durch den Betrieb Bergsicherung Erfurt, Sitz Ilfeld/Harz.

5. Geologische Verhältnisse

5.1. Vorbemerkungen

Mit der vor dem Abteufen der Schächte niedergebrachten „Versuchsbohrung“ erhielt man bereits recht gute Kenntnis über den geologischen Aufbau der Schichtenfolgen. Die Bohrung und die beiden Schächte erbrachten eine Fülle geo-

* Bei den Verfüllungsarbeiten wurde bei Teufe 150–160 m im Schacht II eine Erweiterung festgestellt. Diese Schachterweiterung liegt im Bereich des sog. Grundgipses des Unteren Gipskeupers. Vermutlich entstammt diesem Profilabschnitt die Hauptmenge des Wasserzuflusses. Ausgespülte Schlammassen setzten sich dabei im Schachtsumpf ab.

Von Interesse dürfte auch die Beobachtung sein, die beim Bau der Betonabdeckungen für beide Schächte 1925 gemacht wurde. In den Schächten war kein Wasserspiegel sichtbar, dagegen nahm man im Schacht II das Geräusch fallenden Wassers wahr.

logischer Daten zur Mächtigkeit, Petrographie, Fossilinhalt und stratigraphischen Zuordnung der Schichtenfolgen des Keupers (Unterer Gipskeuper und Lettenkeuper) sowie des Muschelkalkes (Hauptmuschelkalk und Anhydrit-Folge) im Thüringer Becken (regional) und in der Erfurter Mulde (lokal). Diese Schichtenfolgen waren bis dahin nur aus ihrer Oberflächenverbreitung sowie wenigen Salinebohrungen (Bufleben und Stotternheim) bekannt. Nach SCHMID (1864) „hat die Anlage eines Steinsalzbergwerkes auf dem Johannislede bei Erfurt eine Gelegenheit dargeboten, die Schichtenfolgen des Keupers und Muschelkalks in der Mitte des Thüringer Beckens kennen zu lernen, so günstig, wie sie kaum wieder einmal zu erwarten ist.“ Mit dieser Meinung sollte er bis heute recht behalten. Die so gewonnenen geologischen Daten waren z. B. von grundlegender Bedeutung für die etwa 1862 im Thüringer Becken (östliche Hälfte) einsetzende systematische geologische Spezialkartierung im Maßstab 1 : 25 000 („Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten“) der Königlich-Preussischen Geologischen Landesanstalt.

5.2. Zur Petrographie und Stratigraphie der aufgeschlossenen Schichtenfolgen

Tabelle 1 sowie die Abbildungen 2 und 3 geben die beim Abteufen der beiden Schächte aufgeschlossenen Schichtenfolgen wieder. Dabei ist die von SCHMID (1864) aufgeführte petrographische Ansprache der einzelnen Schichten originalgetreu dargestellt, wobei die ursprünglichen Maßangaben für Teufe und Mächtigkeit in Preußischen Fuß bzw. Zoll vom Verfasser in Meter umgerechnet wurden (1 Preußischer Fuß = 0,31385 Meter, 1 Zoll = 0,0261541 Meter, 1 Preußischer Fuß = 12 Zoll).

Die stratigraphische Zuordnung der ausgehaltenen Schichten erfolgte nach aktuellen Gesichtspunkten.

In der ausgewerteten Literatur wurden von den einzelnen Autoren oft voneinander abweichende Teufen- und Mächtigkeitsangaben aufgeführt; das trifft besonders auf das Steinsalzlager zu. Selbst SCHMID (1873) führt in seinen Erläuterungen zu Blatt Stotternheim im Gegensatz zu seinen Ausführungen aus dem Jahre 1864 für das Steinsalzlager nur eine Mächtigkeit von 22 Fuß = 6,91 m an; er meint damit zweifellos jedoch nur das Untere Steinsalz, d. h. das sich ehemals im Abbau befindliche Steinsalzlager.

Auch REICHARDT (1932) gibt für das Salzlager Teufenwerte an, die sich auf die relativ ungenauen Angaben der „Versuchsbohrung“ beziehen (SCHUBERT, 1982, S. 38 und 41). Diese Angaben konnten jedoch durch die beim Abteufen der Schächte gewonnenen Daten konkretisiert werden. Nach Angaben von SCHMID (1864) wurden diese Teufenwerte und petrographischen Angaben gemeinsam mit dem verantwortlichen Leiter, Bergmeister BUSSE, erfaßt bzw. gewonnen und besitzen somit Priorität. Das geologische Kurzprofil der von beiden Schächten durchteuften Schichtenfolgen lautet:

Teufe (m)	Mächtigkeit (m)	Stratigraphie
0 — 13,5	13,5	Quartär (Holozän und Pleistozän)
—158,2	über 144,7	Unterer Gipskeuper
—209,4	51,2 ¹	Lettenkeuper
—272,0	62,6 ²	Hauptmuschelkalk
—264,1	54,7 ²	Ceratitenschichten
—272,0	7,9	Trochitenkalk
—371,3	über 99,3	Anhydrit-Folge (nicht durchteuft)
(Endteufe Schacht II)		
334,9—366,5	31,6	Steinsalz

¹ ohne Grenzschieben (7,6) und Grenzdolomit (ca. 2–4 m, verzahnt sich faziell mit dem „Grundgips“ der Unteren Bunten Gipsmergel)

² mit Grenzschieben

Beim Durchteufen der Anhydrit-Folge (Mittlerer Muschelkalk) wurden insgesamt 3 unterschiedlich mächtige und in ihrer petrographischen Ausbildung unterschiedliche Steinsalzlager (1.—3. Lager, von oben) angetroffen (Tab. 1, Abb. 2 und 3).

Der regionale Vergleich mit den gleichaltrigen Steinsalzlager Südwesdeutschlands (Steinsalzbergwerke Heilbronn und Kochendorf) läßt deutliche Parallelen in der petrographischen Ausbildung erkennen, obwohl die bisher bekannten maximalen Mächtigkeiten in Südwesdeutschland mit 49 m (WILD, 1977) deutlich über denen im Thüringer Becken mit 31,6 m (Salzschacht Erfurt, SCHMID, 1864) liegen.

Im Raum Heilbronn untergliedert man z. B. das Steinsalzlager vom Hangenden zum Liegenden in „grobspätiges“ Oberes Salz, geschichtetes „fein- bis mittel-spätiges“ Bändersalz mit Anhydritzwischenmittel und gleichfalls wieder „grob-spätiges“ Unteres Salz. Letzteres wird ebenfalls abgebaut (WILD, 1977).

Leider ist ein detaillierter Vergleich mit den im Erfurter Salzschacht angetroffenen Verhältnissen nicht möglich, da aus der vorliegenden Fachliteratur nähere Angaben z. B. zur Struktur und Textur des Steinsalzlagers nicht oder nur ungenau zu entnehmen sind.

So z. B. liegen keine Hinweise vor für eine grobspätige Umkristallisation vor allem des Unteren Salzes in Verbindung mit einer vertikalen Streifung des Salz-lagers, wie nach RICHTER-BERNBURG (1977) das Steinsalz des Mittleren Muschelkalkes im gesamten Sedimentationsraum ausgebildet sein soll. Danach hat sich der Vorgang der intraformationalen Umbildung von Bänder- in Zwickel-salz „zweimal in gleicher Form abgespielt und die Sedimente des gesamten salinaren Beckens zwischen Elbe und Schweiz betroffen“ (RICHTER-BERNBURG, 1977).

Nach FREUND (1898) besteht das 3. Lager (Unteres Steinsalz) aus 13 Steinsalz-bänken (jeweils etwa 0,11—2,20 m stark) von insgesamt 6,64 m Gesamtmächtigkeit und ebenfalls 13 Anhydritlagen und -bändern (jeweils 0,004—0,1 m stark) von insgesamt 0,26 m Mächtigkeit.

FÜRER (1900) unterscheidet dagegen im Liegenden des Unteren Steinsalzes „eine reinere, Krystalsalz führende Bank ... von 1,53 m Mächtigkeit als Einbruchssalz, darüber ein 0,2 m starkes Anhydritmittel und dann eine etwa 19 m mächtige Bank weniger reinen, durch Anhydrit graugefärbten krystallinischen Salzes als Firstensalz“.

Der Salzgehalt soll 99,58 ‰ betragen haben. Als Beimengungen wurden Anhydrit (0,2 ‰), Wasser (0,19 ‰) und Magnesiumchlorid (0,03 ‰) analytisch nachgewiesen (FÜRER, 1900).

Das Steinsalz lagert wie das Deckgebirge ungestört und nahezu horizontal (flaches Einfallen nach Südsüdwesten bis Südwesten). Es wird von kleinen partiellen Sätteln und Mulden durchzogen.

FULDA (1937) führt irrtümlicherweise die Neigung der aufgefahrenen Strecken und Baue von 1–2 Grad nach Nordwesten (Abb. 1) als Schichteinfallen an. FÜRER (1900) gibt das Schichteinfallen im Niveau des Unteren Steinsalzes mit 3–4 Grad an.

Im südlichen Abbaufeld sollen die Lagerungsverhältnisse weniger günstig sein (FREUND, 1899). Einzelheiten werden nicht mitgeteilt. Nach Süden, in Richtung auf die Erfurter Störungszone werden die Lagerungsverhältnisse vermutlich noch ungünstiger werden.

Der Versuch einer Klärung der Kinematik dieser Störungszone, ausgehend von der Erfassung der Lagerungsverhältnisse im Bereich des Großen Herrenberges im Südosten von Erfurt, läßt auf eine gewisse wenn auch untergeordnete Mitwirkung des Steinsalzes der Anhydrit-Folge als bevorzugter Gleithorizont bei der Anlage der Störungszone schließen.

5.3. Zur Genese des Steinsalzlagers

Das Erfurter Gebiet gehörte zur Muschelkalkzeit der seit dem Zechstein epirogen wirksamen Thüringer Senke (SEIDEL, 1965) an, einem sich in etwa Nordost/Südwest-Richtung erstreckenden Gebiet größerer Sedimentmächtigkeiten innerhalb des Germanischen Beckens. Dieses bildete sich in seiner Grundanlage zur Zechstein-Zeit heraus und blieb bis etwa gegen Ende der Trias-Zeit bestehen. Die Verbreitung des Muschelkalksalzes ist eindeutig an die tieferen Beckenteile gebunden. Dieses Germanische Becken war in eine Anzahl Schwellen und Senken untergliedert; besonders z. Z. der Sedimentation der Anhydrit-Folge lassen sich in stärkerem Maße epirogene Bewegungen nachweisen. Als flaches Schelfmeer war das Germanische Becken zu dieser Zeit durch Schwellenregionen vom offenen Ozean weitestgehend abgeschnitten, so daß das Becken keine oder nur sporadisch eine Frischwasserzufuhr aus dem offenen Ozean erhielt.

Semiarides bis arides Klima führte zur fortlaufenden Verdunstung des Meerwassers. In den becken tieferen Meeresteilen kam es infolge der Erhöhung der Konzentration der gelösten Inhaltsstoffe zu deren Ausfällung und damit zur Salzbildung.

Bei Rückgang der Salinität im Meerwasser des Sedimentationsbeckens kam es, wie die zwischengeschalteten Anhydritlagen und -bänke erkennen lassen, zur Ablagerung geringer salinarer Gesteine.

Die rhythmische Abfolge, im Wechsel zwischen Steinsalz und Anhydrit erkennbar, läßt sich möglicherweise auf paläoklimatische Faktoren zurückführen.

Die im Salzschatz Erfurt nachgewiesene und bisher für Thüringen maximale Mächtigkeit des Steinsalzlagers läßt sich nur mit einer zentralen Beckenlage innerhalb der Thüringer Senke sowie mit einem von der Auslaugung nicht oder kaum erfaßten Profil erklären. Dagegen dürfte das Profil der Bohrung Buttelsdorf 2 (Abb. 3) zumindest in seinen oberen Abschnitten ausgelaugt sein (SEIDEL, 1965).

6. Schlußfolgerungen und Ausblick

Das ehemalige Erfurter Steinsalzbergwerk einschließlich der Saline war eines der wenigen Steinsalzbergwerke Mitteleuropas, in dem Steinsalz der Anhydrit-Folge des Mittleren Muschelkalkes bergmännisch in einem größeren Umfang abgebaut wurde. Es ist heute das einzige auf dem Gebiet der DDR. Ein Teil der Übertageanlagen ist erhalten geblieben, wenn diese auch inzwischen für die vielfältigsten Zwecke genutzt wurden bzw. werden.

Leider sind die Grubenbaue, die Abbaukammern, Strecken und Querschläge nicht mehr zugänglich. Die Schächte sind verfüllt und die Abbaue mit Sole erfüllt.

Praktisch bestünde die Möglichkeit einer Förderung von Sole über eine von übertage her abgeteufte Solebohrung von ca. 368 m Teufe bis zur ehemaligen Abbausohle. Die Sole könnte u. a. für balneologische Zwecke vielfältig verwendet werden.

Auch wäre zu überlegen, in den verbliebenen Übertageeinrichtungen des ehemaligen Steinsalzbergwerkes eine Art ständige Ausstellung einzurichten, in der man die Entwicklung der Kaliindustrie in Thüringen im allgemeinen und die des ehemaligen Steinsalzbergwerkes und der Saline Erfurt im speziellen darstellen könnte. An öffentlichem Interesse und ausreichenden Besucherzahlen dürfte es auf Grund der Nähe von Erfurt sicherlich nicht fehlen.

Eine dankenswerte Aufgabe könnte es weiterhin sein, wenn sich im Rahmen des Kulturbundes Interessierte finden würden, um evt. noch vorhandene Schrift-, Bild- und Sachdokumente, die Zeugnis über dieses Bergwerk vor den Toren unserer Heimatstadt und seiner Bergleute ablegen, erfassen und auswerten würden.

Den Bergleuten, die in vergangener Zeit in fleißiger und gefährvoller Arbeit das „weiße Gold“ aus den Tiefen der Erde an das Tageslicht brachten, könnte damit sicherlich kein schöneres Denkmal errichtet werden.

Anschrift des Verfassers:

Joachim Schubert
5020 Erfurt
Gorkistr. 8

Literatur

(in Ergänzung von Teil 1 der vorliegenden Arbeit, s. Veröff. Naturkundemuseum Erfurt, Erfurt 1 (1982), 35–42)

BEUTLER, G. (Herausgeber):

Paläogeographie der Trias. Kurzreferate und Exkursionsführer 2. Triaskolloquium in Erfurt. Berlin: Ges. f. Geol. Wiss. d. DDR 1982

BISCHOF, F.:

Die Steinsalzbergwerke bei Staßfurt.

Halle: Verl. C. E. M. Pfeffer 1864, 70 S., 2 Tab., 1 Karte

FÜRER, F. A.:

Salzbergbau und Salinenkunde.

Braunschweig: Verl. F. Vieweg & Sohn 1900, 1124 S., 347 Abb.

FULDA, E.: Gutachten der Preussischen Geologischen Landesanstalt über die Sicherheit der Erdoberfläche im Gelände des ersoffenen Steinsalzbergwerkes Erfurt.

Berlin: Unveröff. Gutachten Preuß. Geol. L.-A. 1937, 7 S.

REICHARDT, A.:

Der mittlere Keuper in der Umgebung von Erfurt.

Beitr. Geol. Thür., Jena 1 (1927/28) 3, 1–16,5 Abb., 1 Taf.

REICHARDT, A.:

Beitrag zur Tektonik des Thüringer Beckens.

Beitr. Geol. Thür., Jena 2 (1930), 294–296, 1 Abb.

RIEMANN, C.:

Die deutschen Salzlagerstätten, ihr Vorkommen, ihre Entstehung und die Verwertung ihrer Produkte in Industrie und Landwirtschaft.

Leipzig und Berlin: Verlag B. G. Teubner 1913, 97 S., 29 Abb.

RICHTER-BERNBURG, G.:

Einflüsse progressiver und rezessiver Salinität auf Entstehung und Strukturformen von Salzgesteinen — eine Problematik des Muschelkalk-Salzes.

Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver. N. F., Stuttgart 59 (1977), 273–301., 15 Abb.

RICHTER, G.:

Der Sedimentationsraum des Unteren Keupers zwischen Harz und Thüringer Wald.

STILLE- Festschrift, Stuttgart 1936, 116–136, 2 Taf.

SCHRÖDER, E.:

Zur Gliederung des Mittleren Keupers in der Thüringer Mulde.

Beitr. Geol. Thür., Jena V (1940), 34–41

SCHUBERT, J.:

Zur Erschließung des ehemaligen Steinsalzbergwerkes bei Erfurt, Teil 1.

Veröff. Naturkundemuseum Erfurt, Erfurt 1 (1982), 35–42

SEIDEL, G.:

Zur Ausbildung der tektonischen Störungen im Baugrund von Erfurt.

Wiss. Zschr. Hochsch. Arch. u. Bauw. Weimar, Weimar (im Druck).

WILD, H.:

Salzlagerstätten des Mittleren Muschelkalks (Besuch des Bergwerks der Südwestdeutschen Salzwerke AG in Bad Friedrichshall-Kochendorf und der Sole-Anlage III der Kali-Chemie AG usw. Iber. Mitt. Oberrhein. geol. Ver. N. F., Stuttgart 59 (1977), 27–31, 3 Abb.

Tabelle 1

Verzeichnis der beim Abteufen der Schächte des ehemaligen Steinsalzbergwerkes Erfurt durchteuften Schichtenfolgen (Ge-
steinsansprache und Numerierung der Schichten nach SCHMID (1964), stratigraphische Zuordnung durch den Verfasser)

Bis Teufe in m	Mächtigkeit in m	Petrographische Aufnahme der durchteuften Schichtenfolgen (nach SCHMID, 1864)	Schicht- Nr.	Stratigraphische Zuordnung (Mächtigkeitsangaben auf 1 Dezimale gerundet)	Bemerkungen
	1,88	Dammerde (Lehm)	1	Holozän/Pleistozän (13,5 m)	
	9,99	Geschiebe, meist aus Gesteinen des Thür. Waldes bestehend	2		
	0,21	Mergelbrocken, in Ton eingehüllt	3		
		Grober Kies	4		
13,49	0,15	Konglomerat	5		
	0,13	Gips, derb	6	Graue Gipsmergel	
	0,97	Dunkelgrauer, toniger Mergel	7	(km 1 Gamma, 30,0 m)	
	0,44	Grauer, toniger Mergel und Gips	8		
	18,75	Blauer Mergel und Gips in Lagen und Körnern	9		Mittlerer oder
	5,91	Blauer Mergel mit knolligen Einlagerungen von kristallinischem Gips, grau und schneeweiß, kristallinisch-blättrige Absonderung	10		Hauptgips (y Beta) ³
43,51	3,82	Fester blauer Mergel	11		
	0,21	Gips	12	Mittlere Bunte Gipsmergel	
	11,4	Mergel	13	(km 1 Beta, 66,0 m)	
	0,21	Gips	14		
	41,84	Mergel, von schwachen Gips- und Steinsalzadern durchzogen	15		
109,51	12,34	Mergel, sehr leicht verwitternd	16		

109,72	0,21	Mergeliger Kalk mit eingesprengtem Bleiglanz, sehr zerklüftet	17	Bleiglanzbank	
	14,8	Mergel, leicht verwitternd	18	Untere Bunte Gipsmergel	
	6,49	Mergel, etwas fester	19		
158,21	27,2	Mergel, mit Gips in Bänken, Schichten und Schnüren	20	(km 1 Alpha, 48,5 m)	„Grundgips“ (y Alpha) ³
167,99	9,78	Feinkörniger Sandstein, nach unten schiefrig, reich an organischen Überresten, namentlich Zähnen von kleinen Saurieren und Fischen-Saurichthys apicalis AG., Acrodus lateralis AG., S. acuminatus AG., Sphaerodus-Schuppen von der Form der Gyrolepis tenuistriatus AG., Coprolithen, Schalen von Myophoria transversa BORNEM., von Myaciten und von Posidonomia minuta BR., feingefügte Pflanzenteile und Pflanzenabdrücke, besonders von Calamites arinaceus BRONGN.	21	Lettenkeuper	Oberer Lettenkeuper
				Grenzdolomit durch SCHMID (1864) nicht nachgewiesen (vermutlich in Schicht 20 enthalten)	
				Zone der Lichten Mergel mit Sandstein S 3	
	6,28	Dunkelroter Mergel	22	Zone des Sandsteins S 2,	Mittlerer
176,28	2,62	Feinkörniger Sandstein	23	der Dolomite D,	Lettenkeuper
193,10	16,22	Dunkelroter Mergel	24	der Rotmergel-Zone	und
	6,14	Feinkörniger Sandstein	25		
	0,38	Feinkörniger Sandstein mit Stammstücken aus feinsten, mitunter glänzender Kohle bestehend, mit Ocker und Schwefelkies, auch Gyrolepis-Schuppen, Acrodus-Zähnen und Coprolithen	26	und der Zone des Sandsteins Sx (nicht detaillierter zu untergliedern)	Unterer Lettenkeuper
	0,31	Dichter Mergel	27		
	0,21	Schieferletten	28		
	0,31	Dichter Mergel	29		
202,02	1,57	Sandiger Schieferletten und schiefriger Sandstein	30		

29	Bis Teufe in m	Mächtigkeit in m	Petrographische Aufnahme der durchteuften Schichtenfolgen (nach SCHMID, 1864)	Schicht- Nr.	Stratigraphische Zuordnung (Mächtigkeitsangaben auf 1 Dezimale gerundet)	Bemerkungen
		0,52	Dichter Mergel	31		
		1,98	Schieferletten	32	Zone des Guthmannshäuser	
204,73		0,21	Dichter Mergel	33	Kalkes (2,7 m)	
		0,05	Feinkörniger Sandstein	34	Zone des Sandsteins S 1	
		0,46	Schieferletten	35	(1,05 m)	
		0,54	Sandstein	36		
209,41		4,18	Schieferletten mit Lingula tenuissima BR.	37		
		0,31	Braunkalk mit Drusen von Braunspat und Cölestin	38	Grenzschichten (7,6 m)	
		2,83	Schieferletten	39		
		0,31	Braunspat mit Hohlräumen, diese von Sole erfüllt	40		
		0,62	Schieferletten	41		
		0,21	Dichter Kalk	42		
		3,14	Mergel	43		
217,00		0,15	Braunkalk mit großen Cölestinkristallen	44		
		0,26	Mergelschiefer	45	Obere Tonplatten	
		0,07	Kalk	46	(12,2 m)	
		0,23	Mergelschiefer	47		
		0,13	Kalk	48	= Fischschuppen- Schichten ¹	
		0,84	Mergel	49		
		0,21	Kalk	50		
		0,115	Mergel	51		
		0,065	Kalk	52		
		0,38	Mergel	53		
		0,07	Kalk	54		
		0,7	Mergel	55		
		0,07	Kalk	56		

	0,44	Mergel	57	
	0,26	Kalk	58	
	0,26	Mergel	59	
	0,36	Kalk	60	
	1,83	Mergel	61	
	0,52	Kalk	62	
	0,23	Mergel	63	
	0,49	Kalk	64	
	0,18	Mergel	65	
225,49	0,7	Kalk	66	Glaukonitbank
	0,36	Mergel	67	
	0,05	Kalk	68	
	0,03	Mergel	69	Obere Tonplatten
	0,34	Kalk	70	
	0,18	Mergel	71	
	0,03	Kalk	72	
	0,05	Mergel	73	
	0,045	Kalk	74	
	0,695	Mergel	75	
	0,15	Kalk	76	
	0,54	Mergel	77	
	0,29	Kalk mit Schwefelkies, grau mit weißen spätigen Streifen	78	
228,93	0,66	Mergel und Kalk	79	

Auf den Schichtflächen liegen Fischschuppen von der Form des *Gyrolepis tenuistriatus* AG. oft dicht nebeneinander, dazwischen Zähne von *Saurichthys apicalis* AG. und *S. acuminatis* AG., *Acrodus Gaillardoti* AG., *Acrodus lateralis* AG., *Thelodus inflatus* SCHM., *Th. inflexus* SCHM., *Paläobates augustissimus* MEY., seltener *Ceratites nodosus* BR., Kolonien von *Gervilleia*

96	Bis Teufe in m	Mächtigkeit in m	Petrographische Aufnahme der durchteuften Schichtenfolgen (nach SCHMID, 1864)	Schicht- Nr.	Stratigraphische Zuordnung (Mächtigkeitsangaben auf 1 Dezimale gerundet)	Bemerkungen
			socialis QUENST., in großen dünnschaligen u. verdrückten Exemplaren Lima striata MÜNCH.			
	229,22	0,29	Konglomerat von Schalen der Terebratula vulgaris SCHLOTH.	80	<u>Cycloidesbank (0,29 m)</u>	
		0,68	Mergel	81	Untere Tonplatten	
		1,44	Kalk mit Kolonien von Pecten discites BR.	82	(34,9 m)	
		1,17	Kalk und Mergelschiefer	83	= Discites-Schichten	
		0,13	Kalk	84	(19,7 m) ¹	
	13,05		Kalk und Mergelschiefer mit Pecten discites BR., Gervilleia socialis QUENST., Lima striata M., Nautilus bidorsatus Schloth., Ceratites nodosus B., Fischreste, selten Saurierreste	85	und Gervilleien-Schichten (15,2 m) ¹	
		1,91	Kalk und Mergel in dünnen Platten und Schiefern	86		
		0,21	Kalk mit Kolonien von Pecten discites BR., Ceratites nodosus B. und Nautilus bidorsatus SCHLOTH.	87		
		0,78	Kalk und Mergel in dünnen Platten und Fischschuppen	88		
	248,93	0,34	Kalk mit Fischschuppen, Fisch- und Saurierzähnen	89	Discites-Schichten	Grenzzie- hung nach ¹
	263,10	14,17	Kalk in dünnen Platten, 2—4 Zoll stark, und schwachen 1—1,5 Zoll starken Zwischenlagen von Mergelschiefer mit Kolonien von Gervilleia socialis QUENST. und vereinzelt Exemplaren von Pecten laevigatus BR., Lima striata MÜNST.	90	Gervilleien-Schichten	

		Mya elongata SCHLOTH., M. ventucolosa		
		SCHLOTH., Terebratula vulgaris		
		SCHLOTH., Nautilus bidorsatus		
		SCHLOTH., Ceratites nodosus B.		
	0,57	Kalk mit Pecten laevigatus BR.	91	
264,13	0,46	Kalk und Mergelschiefer	92	
	0,52	Kalk mit Lima striata MÜNST.	93	Trochitenkalk
	3,14	Kalk mit dünnen Zwischenschichten von Mergel	94	(7,9 m)
	0,46	Kalk mit Lima striata MÜNST. und Terebratula vulgaris SCHLOTH.	95	
	0,52	Kalk mit Lima striata MÜNST. und Entrocheten	96	
	0,46	Kalk mit Lima striata MÜNST.	97	
272,00	2,77	Kalk, fest und grau	98	Grenzziehung nach ¹
	5,44	Kalk, grau	99	Kalk = Kalk —
	0,41	Mergel	100	Schiefer ²
284,28	6,43	Kalk, dicht und grau	101	Oberer Dolomit (12,3 m)
	1,26	Anhydrit	102	Obere Wechsel- lagerung
	0,89	Kalk	103	und Mittlerer Dolomit (insges. 29,1 m)
	1,31	Anhydrit	104	
	3,45	Kalk	105	
	0,78	Anhydrit	106	
313,41	21,44	Kalk, grau bis schwarz, bituminös bis stinkend beim Anreiben	107	
	5,34	Anhydrit	108	
	0,13	Kalk, hellgrau	109	Mittlere Wechsel- lagerung
	1,31	Anhydrit	110	(13,6 m)
327,04	6,85	Kalk, hellgrau	111	
	4,62	Anhydrit	112	

96	Bis Teufe in m	Mächtigkeit in m	Petrographische Aufnahme der durchteuften Schichtenfolgen (nach SCHMID, 1864)	Schicht- Nr.	Stratigraphische Zuordnung (Mächtigkeitsangaben auf 1 Dezimale gerundet)	Bemerkungen
		1,41	Anhydrit mit spätigem Gips	113	Oberes Sulfat	
		0,97	Kalk, grau	114	(7,9 m)	
334,90		0,86	Anhydrit	115		
		1,26	Steinsalz	116		1. Lager ¹
		1,72	Anhydrit mit dolomitischem Kalk	117		
		19,46	Steinsalz mit 2—4 Zoll starken Zwischen- lagen von Anhydrit	118	Muschelkalksalz (31,6 m)	2. Lager ¹
		0,89	Anhydrit	119		
		0,31	Steinsalz	120		
		1,09	Anhydrit	121		
366,53		6,90	Steinsalz in 2—4 Zoll starken Schichten, dazwischen Anhydrit in $\frac{1}{4}$ —4 Zoll (= 0,08 — 10 cm) starken Schichten (Anhydrit)	122		3. Lager ¹ 1. Abbausohle bei 368,25 m
				123	Unteres Sulfat	

Endteufe der Schächte:

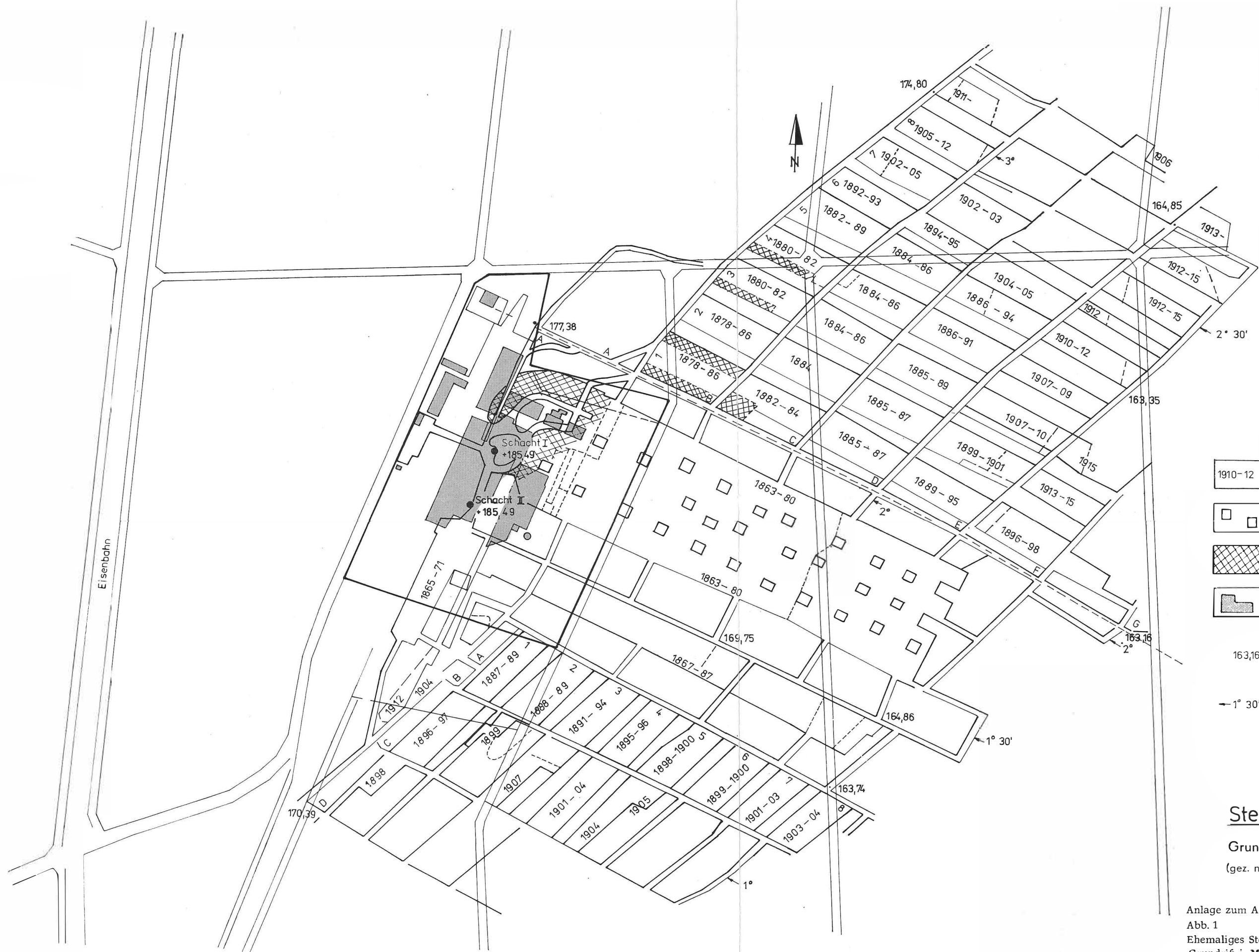
370,34 m (Nordschacht)

371,34 m (Südschacht)

¹ nach SCHMID, 1864

² nach SCHMID, 1873

³ nach REICHARDT, 1927/28

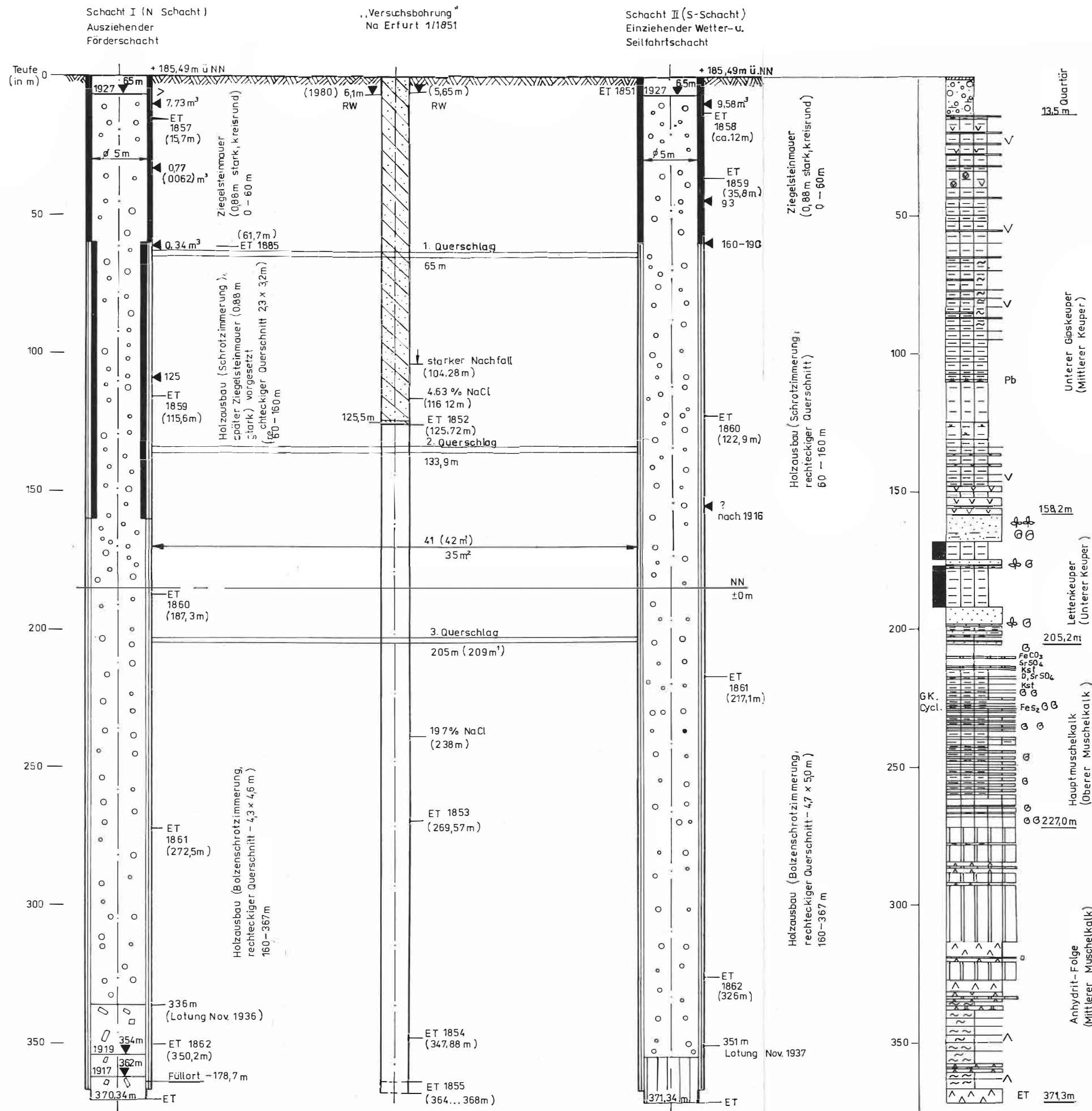


- 1910-12 Abbaue mit Jahreszahl d. Abbaues
- Pfeiler
- ▨ Versatz
- Anlagen übertage
- 163,16 Höhe in m über NN
- 1° 30' Einfallen der Streckenauffahrung

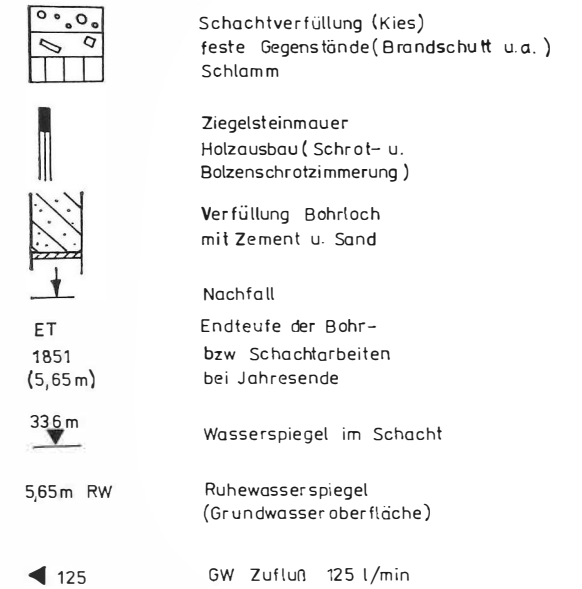
Steinsalzwerk Erfurt

Grundriß M ca. 1 : 2640
(gez. nach Archivunterlagen)

Anlage zum Artikel Schubert
Abb. 1
Ehemaliges Steinsalzbergwerk Erfurt
Grundriß i. M. 1 : 2 000



Legende:



Geologisches Profil

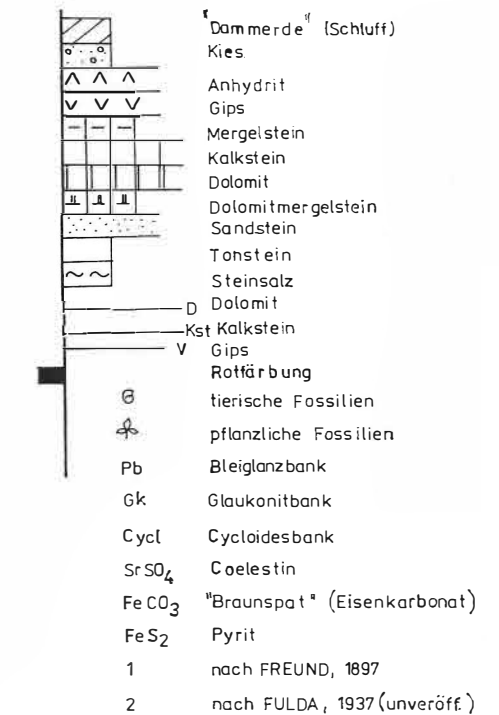
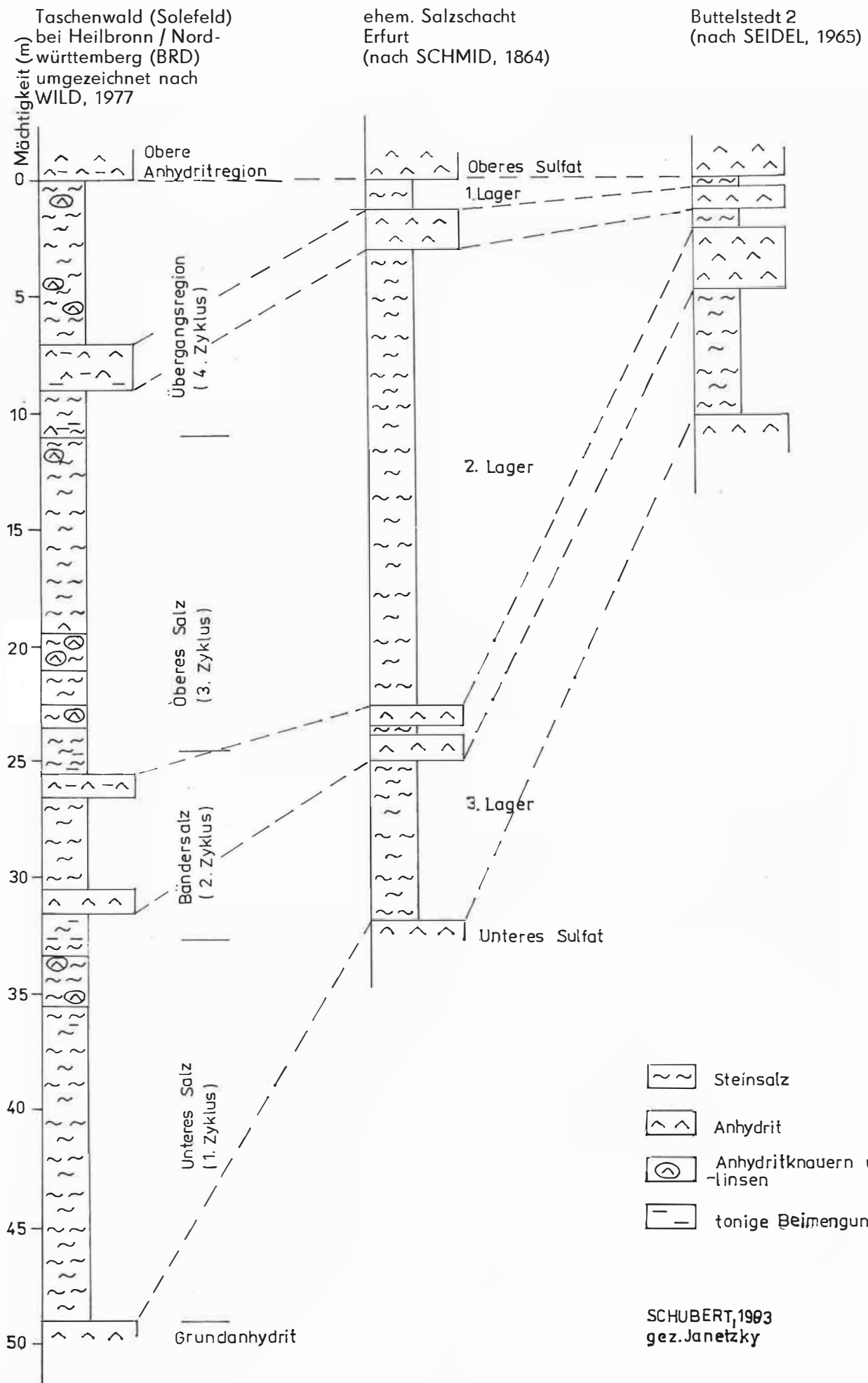


Abb. 2
Ehemaliges Steinsalzbergwerk Erfurt
Konstruktion der Schächte, der „Versuchsbohrung“ und geologisches Profil der durch-
teuften Schichtenfolge
Korrektur: Basis Hauptmuschelkalk statt 227,0 m - 272,0 m; Basis Lettenkeuper statt 205,2 m - 209,4 m



Anlage zu Artikel Schubert
Abb. 3
Regionaler Vergleich des Steinsalzlagers der Anhydrit-Folge (Mittlerer Muschelkalk)
zwischen Thüringen und Nordwürttemberg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt \(in Folge VERNATE\)](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Schubert Joachim

Artikel/Article: [Zur Erschließung des ehemaligen Steinsalzbergwerkes bei Erfurt - Teil 2 79-96](#)