

bergbau

ENERGIE

ROHSTOFFGEWINNUNG

UMWELT



Uranbergbau der SDAG-Wismut





Uranbergbau der SDAG Wismut, Teil 1:

Tiefbohrungen als Hauptmittel der geologischen Suche und Erkundung

AUTOR:

Reiner Brumme
Mittelstraße 7
09113 Chemnitz
UNIBIT
Tel.: 0371/8081188
E-Mail: info@ra-brumme.de
Internet: www.ra-brumme.de

Uran rückt durch die aktuelle Atomkraftallianz von 22 Staaten (ohne Deutschland) zur Verdreifachung der Erzeugung von Kernenergie bis 2050, die aktuelle Planung der USA zur Verdreifachung der Kernenergie-Kapazitäten bis 2050 mit 200 Gigawatt neuer Leistung (200 AKW herkömmlicher Bauart) sowie die aktualisierte Atomwaffendoktrin Russlands und der geplanten Atombombenforschung der Ukraine wieder verstärkt ins Blickfeld.

Im Beitrag wird die Suche und Erkundung auf Uran mittels Tiefbohrungen in der SBZ/DDR 1945 - 1990 dargestellt, mit denen die Grundlage für den Uran-Bergbau der Staatlichen Aktiengesellschaft Wismut der Buntmetallindustrie der UdSSR (SAG Wismut) und der Sowjetisch-Deutschen Aktiengesellschaft Wismut (SDAG Wismut) als wichtigste Uran-Lieferanten für das Atomwaffenprogramm der Sowjetunion gesichert wurde.

Die rein sowjetische Staatliche Aktiengesellschaft der Buntmetallindustrie der UdSSR (SAG Wismut) mit zwischen 1947 und 1953 zeitweise über 190.000 Beschäftigten sowie ab 1954 die von der UdSSR und der DDR gegründete zweistaatliche Sowjetisch-Deutsche Aktiengesellschaft Wismut (SDAG Wismut) mit dauerhaft ab Mitte der 1960er-Jahre rund 46.500 Beschäftigten waren bis 1990 als Firma das jeweils weltgrößte einzelne Uranbergbauunternehmen. Die gegenüber der SAG Wismut und der SDAG Wismut etwas größere Uranproduktion in den gesamten USA war auf über 1.000 selbständige Minen (Bergwerke) verteilt, wovon nur 20 eine Erzeugung von über 100.000 t abgebautem Uranerz und einige wenige über 1 Mio. t Uranerz (nicht: metallisches Uran = Urankonzentrat) aufwiesen (vgl. Zeschke 1956: 61).

Der Zentrale Geologische Betrieb (ZGB) der SDAG Wismut mit 2.706 Mitarbeitern im Jahr 1970 und 2.200 Mitarbeitern im Jahr 1978 war dabei 1966-1990 weltweit der größte Betrieb für die geologische Suche und Erkundung auf Uran. In den USA waren 1955 etwa 500 Geologie-Mitarbeiter in der Richtung radioaktiver Erze (nicht ausschließlich auf Uran) tätig und in Russland (gemeint ist die gesamte UdSSR) 800 - 1.000 (Zeschke, 1956: 61).

Die unverritz gebliebenen Uran-Ressourcen der SDAG Wismut sind auch gegenwärtig relevant. Diese beliefen sich zum 31.12.1990 auf 57.900 t metallisches Uran in den damaligen Bergbaubetrieben als Bilanzvorräte und weitere 74.100 t als prognostische Vorräte innerhalb der damaligen Bergbaubetriebe und an den Flanken der Lagerstätten (vgl. Abschlussdokumentation über die



Tätigkeit der Sowjetisch-Deutschen Aktiengesellschaft Wismut in der Zeit vom 01.01.1954 bis 31.12.1990: 6).

Die aktualisierte Doktrin zum Einsatz von Atomwaffen der Russischen Föderation unterstreicht die anhaltende Bedeutung des Urans als weltstrategischer Rohstoff (vgl. WELT, 20.11.2024).

Mit derzeitigen Sanktionen einiger Staaten gegen die Russische Föderation wegen des Konflikts Russlands mit der Ukraine wurde offenbar, dass wesentliche Teile der westlichen Kernenergieerzeugungsindustrie von der Lieferung russischer Kernbrennstäbe abhängig sind. Rund 40 % des von der EU importierten Urans stammen aus Russland und dem mit Russland verbündeten Kasachstan. In Osteuropa sind 18 Atomkraftwerke sogar zu 100 % von russischen Brennelementlieferungen abhängig (vgl. Podbregar, 2022: 2). Diese wiederum werden zum Teil aus sowjetischen bzw. russischen Kernsprengköpfen gewonnen (vgl. ZEIT ONLINE 2022: 1). Deren Ausgangsrohstoff war zu großen Teilen das Uran der SDAG Wismut aus Sachsen und Thüringen.

1. Uran

1.1 Uran und Uranlagerstätten

Uran kommt in der Natur fast so häufig vor wie Zinn oder Wolfram, jedoch viel häufiger als Silber und mehr als 500 mal so häufig wie Gold. Als nukleare Roh- und Brennstoffe kamen in der SDAG-Wismut-Zeit im wesentlichen Thorium, Uran, Beryllium und Zirkonium in Frage. Jedoch war nur für Uran die militärische Anwendung und die wirtschaftliche Energiegewinnung geklärt (vgl. Ninninger, 1958: 9). Für die Suche und Erkundung auf Uran wurden 1945 bis 1960 mehr Menschenarbeitsstunden eingesetzt als in der ganzen Menschheitsgeschichte zuvor für die

Aufsuche der Erze aller anderen Metalle zusammen (vgl. Maucher, 1962: VI). Charakteristisch für Uran ist die Verbreitung in disperser Form. Auf der Erde gibt es kaum eine Materie, in der nicht Uran bzw. dessen Zerfallsprodukte vorhanden sind (vgl. Zeschke, 1956: 1).

Uran kam im sächsischen und böhmischen Erzgebirge beim Silber-Bergbau um 1565 als schwarzes, schweres und unnützes Mineral vor (vgl. René, 2018: 1). Wegen seines Aussehens und des Ausbleibens des erhofften Silbers bei Auftreten dieses Minerals wurde es „Pechblende“ (vgl. Zeschke, 1956: 17) oder „Erzräuber“ (vgl. Schiffner, 1911: 13) genannt. Die Geschichte der Entdeckung und Nutzung des Urans ist eng mit dem Erzgebirge verbunden. Von weltweit zunächst entdeckten 21 Uranmineralen wurden 14 im Erzgebirge aufgefunden. Die mitteleuropäischen Lagerstätten waren weltweit die ersten industriell abgebauten Uranvorkommen. Natururan hat den weit überwiegenden Anteil aus ^{238}U und nur zu 0,72 % aus ^{235}U . Dieser niedrige Anteil an ^{235}U wird für Kernbrennstäbe zur zivilen Nutzung in Kernkraftwerken auf 3,5 bis 6 % und für Kernsprengköpfe zur militärischen Nutzung auf über 90 % erhöht.

Eine Uranlagerstätte ist Uranerz in wirtschaftlich abbauwürdiger Konzentration.

Bei im ostthüringischen Ronneburger Erzfeld der SDAG Wismut typischen Urangehalt von 0,1 % wurde aus 10.000 t Uranerz nur 1 t yellow cake (bzw. Uranoxidkonzentrat U_3O_8) mit einem Urangehalt von etwa 60 bis 75 % und aus dieser 1 t yellow cake dann nur 7,11 kg spaltbares ^{235}U gewonnen. Danach wurde yellow cake in der Sowjetunion in Konversionsanlagen zu Urantetrafluorid (UF_4) und anschließend weiter zu Uranhexafluorid (UF_6) verarbeitet.

1938 erfolgte durch deutsche Wissenschaftler um Otto Hahn und Fritz Strassmann sowie Interpretation durch Lise Meitner die erste experimentelle Uran-Kernspaltung (vgl. Alvarez, 2013: 4). Dabei wurde eine 2,5 Mio. mal größere Energiemenge freigesetzt als bei der Verbrennung von Steinkohle. Uran wurde damit objektiv plötzlich weltstrategischer Rohstoff.

1.2 Vorgeschichte des ZGB der SDAG Wismut

Die USA haben die weltstrategische Bedeutung der Kernspaltung subjektiv erst Ende 1941 erkannt (vgl. Bush, 1942: 1 f.). Abbaureife Uranlagerstätten außer Kleinst-Minen im eigenen Bundesstaat Colorado und am Großen Bärensee im benachbarten und über Großbritannien verbündeten Kanada hatten die USA jedoch nicht verfügbar. 1939 wies der deutsche Physiker Manfred von Ardenne die reichsdeutsche Führung auf die außerordentliche Wichtigkeit der Kernfusionsentdeckungen von Hahn und Strassmann hin. Das wurde von der reichsdeutschen Führung jedoch nicht ernst genommen. Die USA wähten sich in einem Wettrennen mit den deutschen Nazis um die Atombombe, was sich jedoch zum Kriegsende als unzutreffend herausstellte (vgl. Groves, 1944: 7 f.; Goudsmit, 1947: 87 ff.).

In der UdSSR wurde die Möglichkeit der Kernenergie unmittelbar nach den epochalen Entdeckungen in der Kernphysik 1938/39 erkannt. Dort wurden jedoch zunächst – wie im Deutschen Reich angesichts des erfolgreichen Westfeldzugs – andere Arbeiten für wichtiger gehalten. Dem sowjetischen Kernwaffenprojekt fehlten viele Komponenten und Ausrüstungen, doch das wichtigste Element fehlte besonders: Uran (vgl. Makhouli, 2017: 34).



Stalin hatte bereits im Oktober 1941 durch seine Auslandsnachrichtendienste konkret von den Forschungen in Großbritannien und den dabei entwickelten dortigen Möglichkeiten einer Atombombe erfahren (vgl. Pose, 2019: 46-51). 1942 wurde die Forschung zur Nutzung der Atomenergie wieder aufgenommen. Bereits Anfang Juni 1945 unmittelbar nach dem erfolgten Abzug der US-Truppen aus dem Raum West- und Nordsachsen sowie Thüringen, erfolgte durch sowjetische Geheimdienstspezialisten im sächsischen Erzgebirge die Suche der Sowjetunion nach bergmännisch gewinnbarem Uranerz. Die Sowjetunion verfügte jedenfalls bis 1944 nur über sehr wenige und kleine bekannte Uranvorkommen in den mittelasiatischen Sowjetrepubliken Tadschikistan, Kirgisien und Usbekistan – sie war bei Strafe ihres Untergangs auf den Zugriff auf ausländische Uranvorkommen angewiesen.

Die sächsisch-böhmischen Uranerze im Erzgebirge an sich waren auch der Sowjetunion durch die Veröffentlichungen deutscher Wissenschaftler zu Uran und zu radioaktiven Wässern bekannt. Die Arbeiten mit Radium direkt in der Lagerstätte St. Joachimsthal (ab 1945: Jachymov) waren durch die Veröffentlichungen der polnischen Wissenschaftlerin Marie Skłodowska-Curie und die an sie für diese Arbeiten erfolgte Verleihung des Nobel-Preises 1903 auf dem Gebiet der Physik und 1911 auf dem Gebiet der Chemie weltweit bekannt.

Die Sowjetunion betrieb auf Grundlage auch dieser Anzeichen signifikanter Uranvererzungen sofort nach Besetzung des deutschen Erzgebirges durch ihre Truppen im Mai 1945 die geologisch-bergmännische Suche und anschließend Erkundung auf Uran (vgl. Müller, 2021: 2). Die sowjetische Suchgruppe hat die Uranvorräte im sächsischen Erzgebirge auf 150 t ge-

schätzt. Die Sucharbeiten auf Uranerz wurden ab dem 26.09.1945 bis zum 27.11.1945 in der Umgebung von Schneeberg und Johanngeorgenstadt realisiert. Bei der Umsetzung dieser Vorhaben wurden deutsche Wissenschaftler einbezogen sowie die Prüfung des Archivs des sächsischen Bergbaus und der Untersuchungsergebnisse radioaktiver Wässer bereits von 1906 realisiert (vgl. Wismut 2002, Teil 1.1.1: 2). Dr.-Ing. Oscar W. Oelsner fertigte am 03.10.1945 für Schneeberg, am 04.10.1945 für Johanngeorgenstadt und am 05.10. 1945 für St. Joachimsthal konkrete Gutachten zu Uranvorkommen an.

Nach dem Studium der vorhandenen Dokumente sowie den Befragungen deutscher Wissenschaftler und Bergleute mit zwischenzeitlich neu erstellten Einschätzungen deutscher Wissenschaftler gingen die sowjetischen Spezialisten ab 1946 an die konkrete Suche auf Uran vor Ort. Dabei fanden sie sofort das erhoffte Uranerz in nur geringer Menge mit etwa 150 t Uran. In einem zweiten Schritt wurden die geologischen Sucharbeiten in bis 1945 nicht vom Bergbau erfassten Regionen durchgeführt (vgl. Müller, 2021: 2).

Es kam für die sowjetischen Geologen für die Suche nach dem für das Überleben der Sowjetunion weltstrategischen Rohstoff Uran ohne jede ökonomische Betrachtung darauf an, sofort Uran zu finden, zu erkunden und abzubauen. Bereits am 10. Mai 1945, nur zwei Tage nach der deutschen Kapitulation, präsentierte der sowjetische Geheimdienst NKWD die Ergebnisse seiner Prüfungen der deutschen Uran-Werke und Atom-Institute (vgl. Pose 2019: 65). Der NKWD fand 300 t Uranoxid und 7 t Uranmetall in Berlin, Gottow, Zechlin, Kagar und Rheinsberg. Im thüringischen Stadtilm fand die sowjetische Spezialeinheit eine Urananlage der DEGUS-

SA, in der Uran-Fabrik Oranienburg einige Tonnen reines Uranoxid und Hunderte Tonnen Thorium-Derivate (vgl. Pose, a. a. O.).

In der Tschechoslowakei wurden 1945-1992 rund 112.250 t Uran gewonnen und in die Sowjetunion (SU) exportiert (vgl. Lepka, 2003: 44). In Bulgarien wurden von 1945 bis 1991 insgesamt 21.000 t Uran gewonnen und in die SU geliefert. Zwischen 1952 und 1960 wurden 16.850 t rumänisches Uran in die SU exportiert. Ungarn hat 16.718 t Uran in die SU geliefert, Polen 1.000 t. Aus der SBZ/DDR wurden 1946 bis 1990 netto 216.350 t Uran in die SU geliefert.

Zwischen 1945 und 1950 unternahm die UdSSR somit außerordentliche Anstrengungen zur Beschaffung von Uran aus den mittel- und osteuropäischen Ländern, da dort die Vorkommen deutlich ergiebiger als in der UdSSR selbst und zudem z. T. sofort abbaubar waren. Dabei war die Stellung der in der SBZ tätigen SAG Wismut innerhalb der ausländischen Betriebe der sowjetischen Perwoje glawnoje uprawlenije (Erste Hauptverwaltung – PGU) überragend (Tabelle 1):

Bezeichnung der Objekte	Zahl insgesamt	davon sowjetische
Wismut (Deutschland)	151.000	10.500
Jachymower Bergwerke (ČSR)	25.240	439
Kusnezker Bergwerke R-1 (Polen)	8.689	312
Goten-Lagerstätte (Bulgarien)	5.641	181
Gesamt	190.570	11.432

Tabelle 1: Mitarbeiterzahlen der ausländischen Objekte der PGU zum 01. Januar 1952 (vgl. Ryabev, 2005, Band II, Buch 5: 728)

Dementsprechend war auch die Produktion verschiedener Qualitäten an Uranerz bzw. Urankonzentrat für die Sowjetunion bei der SAG Wismut konzentriert (Tabelle 2):



1945 - 1950	UdSSR	SBZ/DDR	ČSR	Bulgarien	Polen
Gesamt in Tonnen	1.071,9	2.478,8	599	121,6	118,5

Tabelle 2: Lieferung von Uran-Waren und -Stufenerz sowie Urankonzentrat (Filterkuchen bzw. yellow cake) für die Atomindustrie der UdSSR aus der Zone des sowjetischen Einflusses von 1945 bis 1950 in T (vgl. Wismut GmbH 2022, Teil 1.1.1: 2)

Der Uranbergbau in der SBZ durch die SAG Wismut erwies sich dabei als so erfolgreich, dass fehlendes Uranerz durch die sowjetischen Wissenschaftler und Funktionäre nicht mehr als bedrohliches Hindernis für das sowjetische Atomwaffenprojekt eingestuft wurden (vgl. *Makhoul*, 2017: 36). Daraus resultierte der Fakt, dass zwischen 1945 und 1950 in der UdSSR nur rund 1.072 t Warenerz (1-3 % Urangehalt), Stufenerz (> 3 % Urangehalt) und 7 t chemisches Konzentrat (ab 20 %, teils 60-70 % Urangehalt) sowie aus den verbündeten mittel- und osteuropäischen Ländern rund 3.317,7 t Uran als Warenerz, Stufenerz und weitere 32 t Uran als chemisches Konzentrat gewonnen wurden (vgl. *Filippovych, Zacharov*, 1998: 14; geringfügig davon abweichend Wismut 2002: Teil 1.1.1: 2, durch den Autor berichtigt hinsichtlich der Stoffbezeichnung als Fabrikerz, Warenerz, Stufenerz, Urankonzentrat/chemisches Konzentrat/Filterkuchen).

Die nunmehr russischen Angaben zu erkundeten Uran-Reserven und der Uran-Ausbeute ergeben im Vergleich eine auch andere Betrachtung (Tabelle 3):

Ausbeute in diesen Ländern war höher als in der UdSSR selbst. Dieses Missverhältnis stieg bis 1950 noch weiter drastisch an. Tatsächlich erfolgte damit objektiv der Uranbergbau in den mit der UdSSR verbündeten Ländern als Raubbau zu Gunsten der Schonung sowjetischer Uran-Vorkommen in der UdSSR selbst.

Die Sowjetische Geologische Erkundungsgruppe, die Sowjetische Sächsische Bergbauverwaltung und die ab 1947 tätige SAG Wismut lieferten 1946-1953 ca. 9.500 t Uran in die Sowjetunion, wobei der Gesamtaufwand dafür 13,6 Mrd. Mark betrug (vgl. Abschlussdokumentation über die Tätigkeit der SDAG Wismut in der Zeit vom 01.01.1954 bis 31.12.1990, S. 5).

Zwischen 1946 und 1990 betrug die Primärproduktion der sächsischen Bergbaubetriebe der Objekt-Vorläufer, der SAG Wismut und der SDAG Wismut 231.490 t Uran, wovon nach Abzug von Gewinnungsverlusten während des Abbaus, aus Verlusten bei Transport und Erzaufbereitung 216.350 t Uran in die Sowjetunion geliefert wurden (vgl. *Paul*, 2021, Zeitzeugenbefragung; vgl.

schen Einflussbereich außerhalb der Sowjetunion geförderten Urans von der SAG Wismut und der SDAG Wismut an die Sowjetunion geliefert. Die SBZ/DDR und die ČSR waren die größten Uranproduzenten Europas außerhalb der Sowjetunion. Osteuropa hat zwei Drittel des sowjetisch genutzten Urans gewonnen. Insgesamt wurden in Bulgarien, der ČSR, der SBZ/DDR, Ungarn, Polen und Rumänien sowie der Sowjetunion zwischen 1945 und 1989 573.512 t Uran gewonnen, davon 189.486 t in der Sowjetunion und 384.026 t in Mittel- und Osteuropa außerhalb der Sowjetunion (OECD, NEA: 39 i.v. DECD, NEA 1994: 36) (Tabelle 4).

Für die Erkundung und Vorrichtung der Uranlagerstätten in der SBZ/DDR wurden zwischen 1946 und 1990 umgerechnet 1,9 Mrd. US\$ nach dem Preisniveau 2008 investiert. Dies waren 95 % der entsprechenden Ausgaben für Gesamt-Deutschland und 12 % der weltweiten Ausgaben bis zum Jahr 2008. Im gesamten Gebiet der damaligen BRD wurden von 1945 bzw. praktisch erst ab 1956 bis 1990 im Schwarzwald, Frankenwald, in der Oberpfalz, im Bayerischen Wald und im Harz nach Uran gesucht sowie im Ergebnis drei kleine Lagerstätten bei Menzenschwand im Südschwarzwald, Müllnbach im Nordschwarzwald und Großschloppe im Fichtelgebirge gefunden, aus denen insgesamt nur 700 t Uran gewonnen wurden (vgl. *René*, 2018: 15).

Land	1945	1946	1947	1948	1949	1950
UdSSR	348/14,6	370/50,0	1.426/129,3	2.543/182,5	3.967/278,6	5.500/416,9
SBZ, ČSR, Bulgarien, Polen	-/-	373/60,3	341/208,9	1.139/451,9	1.876/988,7	3.221/1.639,9

Tabelle 3: Uran-Reserven zum 01.01. jeden Jahres/2. Ausbeute an Uran in Tonnen von 1945 bis 1950 in der UdSSR, SBZ/DDR, ČSR, Bulgarien, Polen (vgl. <http://elib.biblioatom.ru>, Abruf vom 18. Mai 2023)

Damit waren bereits im Jahr 1946 die in der UdSSR selbst erkundeten Uran-Reserven so hoch wie in der SBZ, der ČSR, Bulgarien und Polen zusammengekommen und die Uran-

Müller, 2021: 1). Das waren in dieser Zeit 12,2 % der Weltproduktion von insgesamt 1.769.000 t Uran (vgl. *Müller*, 2021: 1). Damit wurden in dieser Zeit etwa ein Drittel des im sowjeti-

Uran-Produzenten	Tonnen
USA	339.290
Canada	257.692
SBZ/DDR	217.791
Südafrika	143.302
Tschechoslowakei	102.245
Kasachstan	72.000
Frankreich	68.174
Namibia	56.682
Niger	54.143



Uran-Produzenten	Tonnen
Australien	25.600
Zaire	25.600
Gabun	22.226
Bulgarien	21.000
Rumänien	16.850
Ungarn	16.718

Tab 4: Die 15 größten Uran-Produzenten weltweit in t Uran zwischen 1946-1992 (vgl. Nuclear Monitor Issue:#439-440, Special: Uranium Mining in Europe – The Impacts of Man and Environment vom 29.09.1995, S. 1 f.)

2. Uransuche/-gewinnung des NKWD, der SAG Wismut und der SDAG Wismut im sächsischen Erzgebirge sowie die Atomrüstung der USA und der UdSSR

2.1 Suche und Gewinnung von Uran im sächsischen Erzgebirge 1945-1953

Der erste Bericht der im August 1945 vom NKWD gebildeten sowjetischen SUPP zur Suche und Erkundung von Uran für das sächsische Erzgebirge wurde bereits am 14.09.1945, nur vier Monate nach der deutschen Kapitulation vom 08. Mai 1945, vorgestellt. Dies führte sofort zu groß angelegten Sucharbeiten auf Uran und dessen Gewinnung im sächsischen Raum um Schneeberg und Johanngeorgenstadt. Auf Grundlage der gewonnenen Kenntnisse zu Uranlagerstätten erfolgte bereits 1946 die Bildung der (sowjetischen) Sächsischen Gewinnungs- und Erkundungsgruppe (Saksonskaja Promyschlenno-Raswedotschnaja Partija – SPRP) für das Gebiet der SBZ. Diese sowjetische SGEG wurde 1946 in die Sächsische Bergbauverwaltung der Buntmetallindustrie der UdSSR umbenannt. Sie diente ausschließlich der Suche, Erkundung und Gewinnung von Uranerz in Sachsen. Im April 1946 erfolgte die erste sowjetisch geführte Uranerzgewinnung des sächsischen Erzgebirges in Johanngeorgenstadt und im August

1946 im Oberschlemaer Revier. Der sowjetische Ingenieurgeologe *Nikolai M. Chaustow* schätzte im Mai 1946 die geologischen Gesamtvorräte im Erzbergwerk Johanngeorgenstadt auf 22,2 t und in Schneeberg auf 10 t Erz A-9 mit einem Durchschnittsgehalt von A-9 im Erz von 0,2 %.

Die industriemäßige Gewinnung von Uranerzen in der UdSSR begann auch erst 1945 im geringen Umfang von 14,6 t Uranmetall und daraus 7 t Urankonzentrat.

Der Begriff „Wismut“, ein Mineral, wurde zur Tarnung benutzt. In der Wismut selbst wurde bis 1989 der Begriff „Uran“ auch nicht benutzt – es hieß „Metall“, „Erz“ oder „erz“ (Eigenkenntnis des Autors).

Am 29.08.1949 wurde die erste sowjetische Atombombe gezündet. 1955 zündete die Sowjetunion ihre erste Wasserstoffbombe. Weitestgehend unbekannt auch unter Führungskräften der SDAG Wismut war und ist, dass schon im Bericht des Ministers für mittleren Maschinenbau *B. I. Wannikow* an den 1. Stellvertretenden Vorsitzenden des Ministerrats der UdSSR *A. I. Mikojan* über die Revision der Beziehungen der UdSSR mit der Tschechoslowakei, Rumä-

nien, Bulgarien, Ungarn, Polen und der DDR auf dem Gebiet der Förderung und Lieferung von Uranerz vom 01.02.1957 angegeben wurde, dass dieses Ministerium vorgeschlagen hatte, die Beziehungen zwischen der Sowjetunion und der Tschechoslowakei, Rumänien, Bulgarien, Polen, Ungarn und der DDR hinsichtlich der Gewinnung von Uran zu revidieren. Die bestehenden bilateralen Kommissionen sollten aufgelöst und die sowjetischen Spezialisten zurückgezogen werden. Damit sollte die Beteiligung der Sowjetunion an Auslandsunternehmen zur Uranförderung einschließlich der SDAG Wismut beendet werden (vgl. *Boch, Karlsch, 2011: Band 2, 198 f.*).

Die US-amerikanische Militärstrategie von 1959 sah noch einen nuklearen Erstschatz der USA gegen die Sowjetunion und deren Verbündete einschließlich China vor, bei dem mit 600 Mio. Sofort-Toten nur auf der Seite der Sowjetunion, Chinas und deren Verbündeten wie die DDR gerechnet wurde. Hintergrund der US-Erstschatz-Strategie war auch, dass der für die USA in Korea verlorene Krieg praktisch gegen die VR China die Grenzen konventioneller

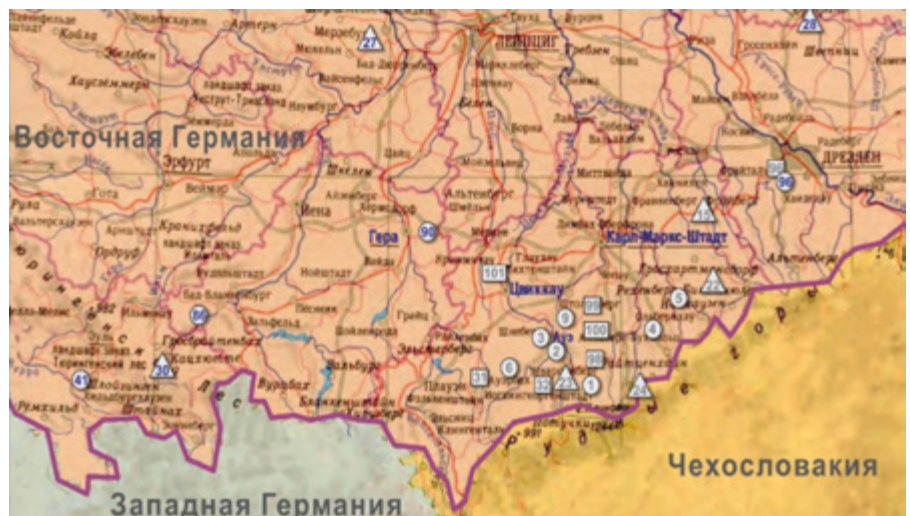


Bild 1: Neue Objekte der SAG Wismut 1949 mit Wismut-Nummerierungen; Erkundung: 27 Nordthüringen, Sachsen-Anhalt, 28 Lausitz, 30 Südthüringen; Abbau: 41 Ditttrichshütte, Schleusingen, 86 Thüringen, 90 Ronneburg, Sorge-Culmitzsch, 96 Freital (NP „Vismutya-ne“, Istoriya SGAO „Wismut“ Uran i Lyudi, 2022: 65)



Kriegsführung selbst gegen materiell-technologisch unterlegene Gegner aufzeigte. Die USA rüsteten deshalb ihr Atomwaffenpotential enorm auf – 1955 hatten sie 2.400, 1959 dann über 12.000 und 1961 insgesamt 22.229 Kernwaffen.

Die Dokumente der Erstschlag-Ziele des US-amerikanischen Strategic Air Command mit Atombombern der Typen B-52, B-47 und F-101 geben auch die geplanten atomaren Erstschläge der USA gegen das von den US-Amerikanern gelistete Chemnitz mit sechs Atombomben, Aue-Schlema mit zwei Atombomben und Grüna nahe Chemnitz mit einer Atombombe bis hin zum konkreten Typ der Wasserstoff- bzw. Atombombe mit Sprengkraft im TNT-Äquivalent zwischen 4 Mt bei der Mk-15 als Wasserstoffbombe gegen Ost-Berlin und 15 kt bei der Mk-12 sowie 8-61 kt bei der variablen Mk-7 und 72 t bei der taktischen W-48 gegen die anderen Ziele an (vgl. Burr, 2016: 9-11). Zum Vergleich: Die am 06. August 1945 von den USA gegen Hiroshima eingesetzte Uranbombe „Little Boy“ hatte 12,5 kt TNT-Sprengkraft und forderte etwa 70.000 Sofort-Tote und weitere etwa 70.000 Tote bis Ende 1945.

2.2 SDAG Wismut – weltgrößtes Uran-Bergbau-Unternehmen mit drakonischer Geheimhaltung, darunter auch zu Uranvorräten, Kosten und Preisen

1950 hatte die SAG Wismut 83.639 produktiv Beschäftigte. Ende 1953 hatte sie insgesamt 132.855 Mitarbeiter, davon 3.358 sowjetische (vgl. Abschlussdokumentation über die Tätigkeit der Sowjetisch-Deutschen Aktiengesellschaft Wismut..., S. 5).

Dem Abkommen der UdSSR mit der DDR vom 22.08.1953 über die Gründung der Sowjetisch-Deutschen Aktiengesellschaft Wismut in der DDR entsprechend, wurde zum 01.01.1954

die paritätisch besetzte Sowjetisch-Deutsche Aktiengesellschaft Wismut (SDAG Wismut) neu gegründet. Die DDR gewährte der Gesellschaft das ausschließliche Recht auf Erkundung und Gewinnung von Wismut in sämtlichen Lagerstätten, die zurzeit in Betrieb waren, sowie denjenigen, die auf dem Territorium der DDR erschlossen werden konnten. Laut Abkommen führte die Gesellschaft sämtliche geologische Untersuchungsarbeiten durch und übergab kostenlos an die DDR Materialien über die gleichzeitig erforschten Lagerstätten und Vorkommen (Bild 1).

Die SDAG Wismut entwickelte sich zum größten Auslandsbetrieb in der gesamten Geschichte der Sowjetunion (1922-1991) überhaupt, also nicht nur in der DDR. Sie wurde auch zum weltweit größten einzelnen Uranerzbergbau-Unternehmen.

Während ihrer jeweiligen gesamten Firmengeschichte waren die SAG Wismut von 1947 bis 1953 und die SDAG Wismut von 1954 bis 1991 Zuschussempfänger aus den Staatshaushalten der UdSSR und ab 1949 dann auch der DDR. Zu DDR-Zeiten wurde seit der Gründung der SDAG Wismut zum 01.01.1954 also nicht ein Gewinn, sondern immer der ökonomische Verlust der SDAG Wismut zwischen der UdSSR und der DDR geteilt.

Eine Besonderheit der SDAG Wismut und auch konkret des ZGB bestand darin, dass die gesamten Kosten der übertägigen Suche und Erkundung auf Uran nicht in den Preis des chemischen Urankonzentrats einfließen. Diese Kosten wurden von der Sowjetunion und der DDR vertragsgemäß extra jeweils hälftig getragen und betrugen zwischen 1946 und 1953 als rein sowjetische Ausgaben 616 Mio. Mark (vgl. Bretschneider, 2000: 9, 11). 1954-1990 wurden 5.000 Mio. Mark (= 5 Mrd. Mark) für geo-

logische Suche und Erkundung der SDAG Wismut auf Uran ausgegeben, davon 50 % (= 2,5 Mrd. Mark) durch die DDR (vgl. Karlsch, Schröter, 1996: 299, Tabelle 7). Dabei kostete zwischen 1946 und 1990 allein der geologisch-geophysikalische Nachweis bauwürdiger Uranvorräte 20 RM/DM-Ost/MDN/M pro Kilogramm Uran (vgl. Kaden, 1995: 278).

Die geologische Suche und Erkundung sowie der Uranbergbau in den mittel- und osteuropäischen Ländern erfolgte ausschließlich durch staatliche Firmen, während in den westlichen Ländern weit überwiegend private Firmen tätig waren.

2.3. Zentraler Geologischer Betrieb der SDAG Wismut (ZGB)

2.3.1. Geologische Suche und Erkundung auf Uran durch die SAG Wismut und die SDAG Wismut bis zur Gründung des ZGB 1966

Mit der geologischen Suche und Erkundung sollten auch der minimale Aufwand an technischen Mitteln, Zeit und Arbeit zur rationellen Anlage und minimalen Anzahl von Bohrungen, Proben und Grubenbauen eingeschätzt und bewertet werden (vgl. Kazdan, A. B. in Autorenkollektiv Abdel-Gavad 1963-1969, Heft 17: 17). Von dieser Feststellung hängen dann die Auswahl der Such- und Erkundungsmethoden mit den wesentlichen Probenahmen und im Ergebnis ihr praktischer Erfolg ab.

Die geologische Suche und Erkundung auf Uran wurde mindestens von 1947 als Gründungsjahr der SAG Wismut über das Jahr 1954 als Tätigkeitsbeginn der neu gegründeten SDAG Wismut bis 1958 nicht schwerpunktmäßig sowie auch nicht mittel- und langfristig vorausschauend geführt. Der Tages- und Monatsplan des Uranerz-Abbaus war nach damaligem Verständnis und dessen absolut strikter Durchsetzung Prikas (= Befehl).



Von 1945 bis 1947 wurden Suche, Erkundung, Auffahrung, Vorrichtung, Ausrichtung und Gewinnung der Uran-Lagerstätten im Erzgebirge von geheimdienstlichen NKWD- bzw. MGB-Einheiten der Sowjetunion bzw. der SAG Wismut in den einzelnen Objekten wegen der direkten Geheimdienstführung mit strikter Geheimhaltung jeweils strukturell und organisatorisch von den anderen Objekten getrennt betrieben. In den einzelnen Objekten arbeiteten geologische Abteilungen für die täglichen Aufgabenerfüllungen der Sicherung des geplanten Uranerzabbaus in den Tagebauen und Schächten. Daneben waren der 1. Verwaltung und gleichzeitig den Objekten unterstehende (geologische) Erkundungsabteilungen in nur einzelnen Objekten tätig. Dies widersprach bereits im Ansatz der Erkenntnis sowjetischer Geologen von 1940. Sie stand auch im Widerspruch zu den Erkenntnissen führender Erzgeologen der DDR, bei denen darauf verwiesen wurde, dass der Bergbau in der Regel nur an verlässlichen Unterlagen über den Inhalt an Nutzkomponente eines bestimmten, exakt begrenzten und oft relativ kleinen Volumens des Mineralkörpers interessiert ist, der Geologe jedoch meist zusätzliche Angaben zu einer verlässlichen Voraussage über diese und andere Volumina, über größere geologische Einheiten und über die Erfolgsaussichten vorgesehener Erkundungsarbeiten benötigt (vgl. *Stammerger*, 1965: 42).

Die anders realisierte Wismut-Praxis war der nach damaligen sowjetischen Verständnis überlebenswichtigen Sicherung der Gewinnung von Uran jeder Menge überhaupt im weltstrategischen Ringen zwischen den USA und der UdSSR hinsichtlich des Einsatzes von Atomwaffen geschuldet. Ein Ausweichen der Sowjetunion auf den Weltmarkt war nicht mög-

lich, da die USA mit Großbritannien sämtliches auf ihren Gebieten und den Gebieten ihrer Verbündeten abbaubares Uran monopolartig für sich gesichert hatten.

Die geologische Suche und Erkundung auf Uran in der SBZ erfolgte damit nur punktuell bzw. räumlich sehr begrenzt. Ein Austausch von Kenntnissen der geologischen Dienste der verschiedenen Objekte erfolgte auch aus Geheimhaltungsgründen nicht. Die Ableitung übergreifender Gesetzmäßigkeiten der Uranbildung und damit des (Nicht-)Vorhandenseins gesuchter Uranvorkommen wurde dadurch mindestens stark behindert.

Die Suche auf Uran erfolgte in der SAG Wismut anfangs in alten bekannten Schächten und Stollen, die bis dahin Eisenerz, Blei oder Zinn gezielt gewannen. Parallel wurden Schurfgräben und Schurfschächte realisiert, um nach Übertage austreichende oder nur wenig bedeckte Lagerstätten aufzufinden. Diese Arbeiten mussten in immer größeren Teufen vorgenommen werden, weshalb zunehmend Bohranlagen zur Suche von Übertage aus zum Einsatz gelangten.

Das waren regelmäßig sowjetische Anlagen der Typen KAM-300 für Bohrtiefen bis 300 m, KAM-500 für Bohrtiefen bis 800 m und W 3 für Bohrtiefen über 800 m, deren Antrieb über Treibriemen durch einen Elektro- oder Dieselmotor erfolgte.

Die Hauptbohrdurchmesser dieser Anfangsjahre waren 146, 127, 108 und 89 mm als Kernrohrdurchmesser. Zum Anbohren für den folgenden Einbau der Standrohre wurden 168 und 219 mm Bohrdurchmesser verwendet. Der Bohrstrang kam mit Nippel- oder Muffenbohrgestänge in den Durchmessern 42, 50, 63,5 und 73 mm zur Anwendung. Als Bohrwerkzeuge waren fast ausschließlich Schrotbohrkronen oder mit Hartmetallstiften besetzte Bohrkronen im Einsatz.

Der Bohrschrot war kugelförmiger Stahlgusschrot mit 2,5, 3 oder 4 mm Durchmesser, später Stahlwalzenschrot oder von den Bohrmannschaften selbst vor Ort gehäckselter Schweißdraht. Die Schrotzugabe erfolgte in einer Portion vor Beginn des jeweiligen Bohrmarschs (sofern das Bohrloch nicht in klüftigen Gebirge stand), durch das eingefahrene Bohrgestänge oder kontinuierlich über eine Schrotschleuse mit dem Bohrspülstrom während des Bohrmarschs. Die Spülpumpen waren Kolbenpumpen mit einer Förderleistung von 100 bzw. 200 l/min, die auch über Treibriemen angetrieben wurden.

Die Bohrerüste wurden als Holzvier- oder Holzdreibock sowie als Bohrturm in Holzkonstruktion ausgeführt. Als Spülungsmedium diente in dieser Anfangszeit Wasser oder Tonspülung (vgl. Luft 1991/92, 2021, persönliches Archiv; Wismut 2022, Teil 1.4.1: 1 f.; *Krause*, 2021, Zeitzeugenbefragung).

Zur Erkundung der späteren Tagebaue Sorge-Settendorf und Trünzig gelangten Ende der 1940er-Jahre auch Handbohranlagen mit Stahlrohrdreibock und Handseilwinde, Bohrgestänge, Spiralbohrern, Schapen und Blattmeißeln zum Einsatz, bei denen beim Bohren das Gestänge durch Gewichte belastet wurde und über einen Gestängekrückel von Hand gedreht wurde.

1947 erfolgte eine teilweise Trennung der Such- und Erkundungsarbeiten aus den Objekten heraus, da die in den Objekten tätigen Geologen und Mineralogen vom Objektleiter im Zweifel nur tageswirksame Aufgaben erhielten und diese zur unbedingten Planerfüllung sofort befehlsgemäß zu realisieren hatten. Die vorausschauende bzw. perspektivische Arbeit für die nächsten Monate und Jahre blieb dadurch selbst in den einzelnen Objekten oft auf der Strecke.



Es wurden daher neben den weiter in den Objekten bestehenden geologischen Abteilungen reine Such- und Erkundungsobjekte auf Uran als jeweils selbständige Objekte auch für die eher randlichen Prospektionsgebiete wie Zobes im Vogtland und Hainichen, Mittweida, Frankenberg östlich von Karl-Marx-Stadt gebildet, um einen geologischen Zuwachs der Uran-Vorräte auch über Jahre im Voraus zu erreichen. In dieser Zeit (ab Ende 1950) erhielt die SAG Wismut die ersten selbstfahrenden Bohranlagen vom Typ UKB-100 auf dem Fahrgestell des allradgetriebenen Lkw SiS 131 mit Klappmast, Haspel, Drehtisch, Mitnehmerstange mit Nachlassvorrichtung, Getriebe, Spülpumpe und Vierzylinder-Otto-Antriebsmotor aus der Sowjetunion.

Das war im Unterschied zu den damaligen westlichen (schwedischen) Craelius-Bohrmaschinen mit Bohrspindel eine Rotary-Bohranlage, mit der eine komplette Kernmarschlänge ohne Unterbrechung abgebohrt werden konnte. Der Antrieb des Bohrstrangs erfolgte mittels Drehtisch und Mitnehmerstange, wodurch das Umsetzen der Bohrspindel nach je 400-600 cm Bohrvortrieb entfiel. Die UKB-100 waren im Hornburger Sattel, Raum Halle/Eisleben/Bad Frankenhausen, Sorge-Settendorf, Katzendorf und Culmitzsch im Einsatz. Ab 1952 wurde dann von der SAG Wismut auch der weiterentwickelte Bohrmaschinentyp UKB-2-100 im Thüringer Raum zur Suche und Erkundung auf Uran eingesetzt.

Zur notwendig gewordenen Erkundung des dann schon gefundenen Ronneburger Uran-Erzfeldes als bedeckter Lagerstätte wurden in der ab 1954 neu tätigen SDAG Wismut ab 1955/56 schrittweise die neuen Bohrmaschinentypen SIF 300A, 650A und 1200 als Schürfböhrmaschinen mit hydraulischer Vorschubeinrichtung

des Bohrgestänges für Bohrtiefen von 300, 650 bzw. 1200 m eingeführt.

Als Einzelaggregat wurde zu dieser Zeit auch die selbstfahrende Bohranlage SBUD 150 SIW auf Fahrgestell des geländegängigen Lkw SiL 157 mit mechanischer Vorschubeinrichtung zur Regulierung des Bohrvortriebs für Erkundungsbohrungen bis 150 m Teufe eingesetzt (vgl. Luft 1991/92, 2021, persönliches Archiv; Wismut 2022, Teil 1.4.1: 3; Krause, 2021, Zeitzeugenbefragung). Bis zu dieser Zeit wurden alle Such- und Erkundungsbohrungen der SAG Wismut und ab 1954 der SDAG Wismut als Kernbohrungen niedergebracht (vgl. Wismut 2022, Teil 1.4.1: 3).

Die Sächsische Such- und Schürfexpedition (SSE) wurde 1959 als spezielle Erkundungseinheit der SDAG Wismut auf Uran gegründet, 1960 in die Sächsische Geologische Erkundungsgruppe (SGEG) umstrukturiert und dem Objekt 09 der SDAG Wismut zugeordnet. Es erfolgte so eine regionalräumliche Ordnung des Betriebs geologischer Expeditionen der SDAG Wismut in Sachsen für das Erzgebirge, in Thüringen für das Ronneburger Erzfeld und in Dresden für die Sächsische Schweiz und angrenzende Gebiete.

Ab Anfang der 1960er-Jahre wurden bei den Such- und Erkundungsarbeiten um Gera-Süd, Frohburg, Borna, Freital und Königstein/Sächsische Schweiz mit den Rotary-Bohranlagen UKB-2-100, SBUD-150-SIW, SBUD 300, URB 3 AM und der Westbohranlage der Salzgitter AG vom Typ SG 150 viele Bohrabchnitte kernlos gebohrt, da aus den inzwischen seit 1945 gewonnenen Einsichten der Lagerstättengenese von Uran und den daraus abgeleiteten geologischen Projekten die Erzielung von Bohrkern nicht mehr über den gesamten Bohrlochverlauf erforderlich war. Bei dieser kernlosen Bohrung gelangten vor-

wiegend sowjetische Zahnrollenmeißel der Typen M, S und T mit Durchmesser von 140, 118 und 97 mm zur Anwendung (vgl. Luft 1991/92, 2021 persönliches Archiv; Wismut 2022, Teil 1.4.1: 4).

2.3.2 Gründung, Struktur und Organisation des ZGB der SDAG Wismut

Der Zentrale Geologische Betrieb (ZGB) wurde 1966 als Betrieb im Bestand der SDAG Wismut gegründet (vgl. Dokument in Brumme, 2021: 165). Mit der Gründung des ZGB sollten die geologischen Such- und Erkundungsarbeiten für die gesamte SDAG Wismut konzentriert und fachlich übergreifend erfolgen. Neue Lagerstätten sollten vom ZGB abbaureif an die Objekte bzw. späteren Bergbaubetriebe der SDAG Wismut übergeben werden. Der ZGB der SDAG Wismut hatte zur Gründung 1966 insgesamt 1.900, 1970 dann 2.706 und 1978 rund 2.200 Mitarbeiter.

Die geologische Suche und Erkundung auf Uran wurde auf dem Gebiet der SBZ bzw. ab 1949 der DDR vielfach intensiver betrieben als in der Sowjetunion selbst. Hintergrund dafür war auch, dass die Suche und Erkundung auf Uran in der Sowjetunion bzw. ab 1992 nun in Russland auf an der Oberfläche befindliche bzw. oberflächennahe Lagerstätten gerichtet wurde, während die Suche und Erkundung auf Uran in der SBZ bzw. DDR geologisch bedingt von Anfang an vorwiegend auf untertägige (bedeckte bzw. überdeckte) Lagerstätten gerichtet war.

Die Gründung des ZGB erfolgte dabei aus der Zusammenlegung bereits existierender und vorher selbstständiger oder bestimmten Objekten bzw. Bergbaubetrieben zugeordneter Such-, Schürf- und Erkundungsexpeditionen in Form der

- Sächsischen Geologischen Erkundungsgruppe (SGEG) in Schlema,



- Thüringischen Such- und Schürf-Expedition (TSSE) in Ronneburg,
- Dresdner Geologischen Erkundungs-Gruppe (DGEG) sowie dem
- Laboratorium in Grüna und
- Teilen der 3. Verwaltung der SDAG Wismut.

Die SGEG hatte 1966, im Gründungsjahr des ZGB, 755 Mitarbeiter, davon 150 im Bohrrevier Westerzgebirge, 280 im Bohrrevier Vogtland, 50 im Sachgebiet Freital, 35 im Sachgebiet Berzdorf, 90 in der Mechanischen Werkstatt und 150 in der Bohrung Untertage und der Verwaltung. Die TSSE hatte 1966 insgesamt 590 Mitarbeiter, davon 300 im Bohrrevier Ronneburg, 70 im Bohrrevier Schwarzburg, 80 im Bohrrevier Weida und 140 in der Verwaltung mit der Mechanischen Werkstatt. Die DGEG hatte damals 485 Mitarbeiter und das Laboratorium 70 Mitarbeiter. In den zentralen geologisch-geophysikalischen Abteilungen der Suche der vormaligen 3. Verwaltung der SDAG Wismut und in der zentralen Verwaltung Grüna/Karl-Marx-Stadt-Siegmars des neu geschaffenen ZGB arbeiteten zu jener Zeit 130 Mitarbeiter. Der gesamte ZGB hatte somit 1966 insgesamt 2.030 Mitarbeiter.

Im ZGB wurde die SGEG zur Betriebsabteilung Schlema (BA Schlema, BAS) und war in Sachsen vor allem im West- und Mittleren Erzgebirge sowie dem Vogtland, mit Sucharbeiten jedoch auch im Erzgebirgsbecken, Döhleener Becken, dem Granulit-Gebirge und in der Oberlausitz tätig. Die hier beispielhaft angegebene Untergliederung speziell dieser Betriebsabteilung BAS erfolgte anfangs in folgende Reviere:

Westerzgebirge – Bohrung über 700 m Brigaden Haase, Arnold, Wiesner; Bohrung bis 700 m Brigaden Schmidt, Röckert, Eckardt; Bohrung bis 300 m Brigaden Krehfeld, Vieweg, Schmidt; Bohrung bis 150 m Brigade Huth; Bohrung bis 30 m Brigade

Peschel; Bohrung bis 10 m Brigaden Hahn, Schütz; Bergarbeiten Kanalarbeiten-Hand Brigaden Staudt, Graichen; Kanalarbeiten-Bagger Brigade Lanitz; Flachschorf bis 25 m Brigaden Nötzel, Trommer; Topographie ein Trupp; Geophysik-Magnetik zwei Brigaden, Geophysik Elektrik drei Brigaden, Geophysik Tiefegamma-Hand drei Brigaden, Geophysik Traktorbohrung sechs Maschinen.

Vogtland – Bohrung über 700 m Brigade Szaszi; Bohrung bis 700 m Brigaden Pilz, Rödel; Bohrung bis 300 m Brigaden Baumann, Renz, Roscher; Bohrung bis 150 m Brigade Scholz; Bohrung bis 10 m Brigaden Hahn, Schütz ab 11/1968; Bergarbeiten Kanal-Hand Brigade Graichen ab 11/1968; Kanal-Bagger Brigade Hohmuth; Schachtteufe Brigade Trommer; Topographie ein Trupp; Geophysik-Elektrik drei Brigaden, Geophysik Flachgamma zwei Brigaden.

NW-Sachsen – Einsatz von vier Brigaden aus o. g. Revieren ab 10/1968 bzw. 12/1968; ab 1969 zusätzlich die Bohr-Brigade Musch und Brigade Kanal-Bagger Dugas (vgl. Ablaufgrafik ZGB/Betriebsteil SGEG vom 22.10.1968; Staatsarchiv Sachsen, Archivsignatur W IV B 2/6/665).

Die TSSE wurde zur Betriebsabteilung Ronneburg (BA Ronneburg = BAR) und war zunächst in der weiteren Vorerkundung und dann der Erkundung des ostthüringischen Erzfeldes um Ronneburg tätig. Sie realisierte anschließend auch größere Sucharbeiten an den Flanken und im Vorfeld dieses Erzfeldes bis Pölzig und Zeitz-Baldenhain. Bei weiteren Sucharbeiten im Thüringer Schieferbecken, Thüringer Wald, Thüringer Becken und Fränkischen Gebirgsvorland sowie kleinen Sucharbeiten bei Ruhla-Brotterode und um Frohburg-Borna-Geithain konnten nicht die erhofften abbauwürdigen Uranvorkommen gefunden werden.

Die DGEG war zunächst in Leupoldishain eingerichtet und wurde später nach Pirna verlegt. 1971 wurde aus der DGEG mit Ausbau des dort 1968 gebildeten Außen-Reviers Wermsdorf die Betriebsabteilung Wermsdorf (BA Wermsdorf = BAW). Dadurch wurden bereits Ende der 1960er-Jahre eine sprunghafte Zunahme der Kartierungsbohrungen realisiert und innovative geologisch-geophysikalische Such- und Erkundungsmethoden entwickelt und angewandt.

Der Personalbestand des gesamten geologisch-geophysikalischen Dienstes der SDAG Wismut zum Stand 01.04.1979 betrug 1.289 Mitarbeiter, davon 348 im ZGB (vgl. *Hiller, Schauer*, 2007: 179). Verwaltung, technisch-technologische Abteilungen, Bohrbrigaden und Werkstattmitarbeiter des ZGB sowie im Territorium des ZGB für den ZGB tätigen Fahrer des Transportbetriebs und Mitarbeiter der HO Wismut sowie des Gesundheitswesens Wismut sind hier nicht enthalten. Die SDAG Wismut hatte 1979 insgesamt 46.050 Mitarbeiter, davon in sieben Bergbaubetrieben 23.740 Mitarbeiter, der ZGB 2.200 Mitarbeiter (vgl. Dokument in *Brumme*, 2021: 170).

Der ZGB hat zwischen 1966 und 1990 insgesamt 7.954.146 m Bohrungen von Übertage aus niedergebracht. Davon dienten 6.554.544 m bzw. 82,4 % der Suche und Erkundung auf Uran. Der ZGB hat eine mittlere jährliche Warenproduktion von 93,6 Mio. Mark der DDR realisiert. Dabei wurde der niedrigste Wert im Gründungsjahr 1966 (nur von April bis Dezember) mit 49,1 Mio. Mark der DDR und der höchste Wert 1981 mit 114,7 Mio. Mark der DDR erreicht (vgl. Dokumente in *Brumme*, 2021: 277 f.). Die Tätigkeit des ZGB wurde mit Anordnung Nr. 4/1991 des Generaldirektors der SDAG Wismut rück-



wirkend zum 31.12.1990 eingestellt und seine Abwicklung festgelegt.

Dem deutschen Betriebsdirektor unterstanden direkt der Hauptgeologe (HG), der Hauptingenieur (HI), der Fachdirektor Ökonomie (Ök) und der Fachdirektor Materialwirtschaft/Betriebliche Betreuung (MW/BB). Dabei war der sowjetische Hauptgeologe offiziell der Stellvertreter des Betriebsdirektors. Der Hauptingenieur war als Planstelle ebenfalls immer ein sowjetischer Spezialist, sein Stellvertreter ein deutscher Mitarbeiter. Der Fachdirektor Ökonomie und der Fachdirektor MW/BB waren immer deutsche Mitarbeiter.

Bei Betriebsgründung 1966 existierten die drei Expeditionen in Form der Sächsischen Geologischen Erkundungsgruppe (SGEG), der Thüringischen Such- und Schürfexpedition (TSSE) und der Sächsischen Geologischen Erkundungsgruppe Dresden/Struppen (SGEG). Diese Expeditionen wurden vom ZGB selbst 1969 aufgelöst und in die Betriebsabteilungen Schlema (BAS), Ronneburg (BAR) und Dresden (BAD) umgewandelt. Mit dieser Umwandlung erfolgte eine Zentralisierung von Leitungsaufgaben wie Methodik der Erkundung, Technik/Technologie, Planungsökonomie und Kaderarbeit mit dem ingenieurtechnischen Personal (ITP) und dem Stellenplanpersonal aus den Betriebsabteilungen in die Zentrale nach Gröna/Karl-Marx-Stadt-Siegmarsburg.

Bis 1980 führte der Betriebsdirektor direkt auch die Leiter der Betriebsabteilungen Schlema (BAS), Ronneburg (BAR) und Dresden/Struppen/Wermsdorf (BAD bzw. später BAW).

Die Betriebsabteilungen waren wegen ihrer bei ZGB-Gründung erfolgten Übernahme als vorher selbständige Gruppen bzw. Expeditionen in den Objekten der SDAG Wismut mit allen geologisch-geophysikalischen

Diensten einschließlich Kernlager, den Bohrrevieren und den Fachabteilungen sowie einer Werkstatt ausgestattet. Die Größe der Betriebsabteilungen schwankte wegen der verschiedenen Arbeitsgebiete und deren Zuordnung ständig. Die BAR hatte Ende der 1970er-Jahre etwa 900 Mitarbeiter, die BAS 600 und die BAW 400. Die Leiter der Betriebsabteilungen waren relativ selbständig in ihren Entscheidungen und deren Umsetzung.

Die Zahl der Bohranlagen war von der Größe des ZGB überhaupt und den ab 1978 vermehrt übernommenen Vertragsarbeiten für die volkseigene Wirtschaft außerhalb der SDAG Wismut abhängig. Pro Bohranlage war eine Brigade im 3-Schicht-System Montag 06.00 Uhr bis Sonnabend 06.00 Uhr tätig.

Eine Bohr-Brigade bestand aus sechs Mann Stammbesatz, die jeweils zu zweit pro Schicht tätig waren. Bei Urlaub, Krankheit, Delegation oder Freistellung waren pro Revier noch mehrere Springer einsatzbereit, die dann je nach Bedarf zeitweise einzelnen Brigaden zugeordnet wurden.

Im gesamten ZGB waren in der Hoch-Zeit bis 70 Bohranlagen und damit 70 Bohrbrigaden eingesetzt. Davon waren in der Betriebsabteilung Ronneburg in drei Revieren mit je 12 - 15 Anlagen 36 - 45 Bohranlagen, in der Betriebsabteilung Schlema 10 - 16 und bis 1980 in der Betriebsabteilung Wermsdorf 16 - 18 Brigaden auf jeweils der gleichen Zahl von Bohranlagen tätig.

In der Zentrale Gröna/Siegmarsburg waren weitere etwa 300 Mitarbeiter im Zentrallabor mit verschiedenen Speziallaboren, der Perspektivabteilung, den Abteilungen Geologie, Produktionsvorbereitung/Produktionslenkung, Technik/Technologie, Mechanisch-Elektrischer Dienst, Ar-

beitsökonomie, Planung, Hauptbuchhaltung, Hauptmarkscheiderei, Kader/Bildung, Gesundheits- und Arbeitsschutz, Sicherheit, Ordnung und Geheimnisschutz, der Rechtsstelle, Betriebsorganisation/Datenverarbeitung und im Kulturhaus mit Bibliothek und Werkküche beschäftigt.

Dem Hauptgeologen unterstanden die Abteilung Geologie, die Perspektivabteilung, ab 1984 auch die Kernalabteilung Gera, der Hauptgeophysiker, der Haupthydrogeologe und das Zentrallabor mit Chemischem Labor, Spektrallabor, Wasserlabor, Röntgenfluoreszenzlabor, Radiometrie und Aufbereitung/Schleiferei/Poliererei.

Die Perspektivabteilung war in Karl-Marx-Stadt-Siegmarsburg auf der Rosmarinstraße 21/23 und ab 1976 vorwiegend in Gröna bei Karl-Marx-Stadt auf der Karl-Marx-Straße 19 tätig. Innerhalb des geologischen Dienstes hatte sie eine Sonderstellung. Ihre Aufgabe war die Einschätzung der Uranerz-Höflichkeit des Territoriums der DDR außerhalb der bekannten Uranerz-Regionen, d. h. außerhalb des Erzgebirges, des Ronneburger Erzfeldes, des Elbtalgrabens und des Döhlener Beckens. Sie lieferte wesentliche Ausgangsdaten für den Ansatz der Sucharbeiten und die laufende Präzisierung der Suchkonzeptionen.

Weiter mit Teil 2 im Heft „bergbau“ 5-6/2025 mit **Forschungsergebnisse (...)**



Uranbergbau der SDAG Wismut, Teil 2: Tiefbohrungen als Hauptmittel der geologischen Suche und Erkundung

AUTOR:

Reiner Brumme

Mittelstraße 7

09113 Chemnitz

UNIBIT

Tel.: 0371/8081188

E-Mail: info@ra-brumme.de

Internet: www.ra-brumme.de

Uranbergbau der SDAG Wismut, Teil 1:

Tiefbohrungen als Hauptmittel der geologischen Suche und Erkundung finden Sie im Heft „bergbau“ 3-4/2025, Seiten 129 - 138.

Forschungsergebnisse wurden 1976 in einer Metallogenetischen Karte des Südteils der DDR im Maßstab 1 : 200.000 zusammengefasst. Allerdings führte selbst die Zusammenarbeit von Geologie und Geophysik im einheitlich geführten ZGB der SDAG Wismut zu starken fachlichen Auseinandersetzungen. So gab es große Differenzen bei der Frage der Lagerstättengenese, zumal das deutlichen Einfluss auf die zu planenden und zu realisierenden weiteren Sucharbeiten hatte. Der Hauptwiderspruch bestand zwischen der hydrothermalen Entstehung der Lagerstätten und den metamorph-sedimentären bzw. hypogenen oder hydrogen-sedimentären Lagerstättenbildungen wie hinsichtlich des Ronneburger Uranerzfeldes. Nach Abschluss der Arbeiten zur Metallogenetischen Karte konzentrierten sich die weiteren Untersuchungen auf die ausgewiesenen Perspektivgebiete. Im Ergebnis musste konstatiert werden, dass diese Sucharbeiten nicht zu einer Erweiterung der Vorratsbasis der SDAG Wismut nach damaligen geologisch-bergmännisch-ökonomischen Kriterien führte.

Gleichzeitig mit den weiteren Sucharbeiten in den nun ausgewiesenen Perspektivgebieten begannen 1980 die Arbeiten zur Einschätzung der Uranerzhöflichkeit des Nordteils der DDR, der Norddeutschen Tiefebene. Dies führte jedoch nicht zur Entdeckung neuer Uran-Lagerstätten (vgl. *Viehweg*, 2021/2022/2023, Zeitzeugenbefragungen; *Waskowiak*, 2014: 131 f.).

Die Kameralabteilung in Gera sammelte systematisch Daten zum geologischen Bau und zur Uranvererzung der Thüringer Lagerstätten. Sie interpretierte diese wissenschaftlich zur Erkennung von Gesetzmäßigkeiten der Lokalisierung der Vererzung abhängig von stratigrafischen, tektonischen u. a. geologischen Gegebenheiten, um die Erkundungsarbeiten zu optimieren und die Vorräte kostengünstig erschließen und abbauen zu können.

Dem Hauptidegenieur unterstanden die Abteilung Produktionslenkung/Produktionsvorbereitung einschließlich Sachgebiet Wettbewerb, die Dispatcher, die Abteilung Technik/Technologie (T/T), die Hauptmarkscheiderei mit einem von der Obersten Bergbehörde zugelassenen Hauptmarkscheider und die Abteilung Mechanisch-Elektrischer Dienst (MED) sowie die Gruppe Information, Neuererwesen und Standardisierung (INS).

Der ZGB hatte an wechselnden Standorten bis zu acht Außenreviere gleichzeitig im gesamten Südteil der DDR ab Berlin südwärts bis zur Grenze an die Tschechoslowakei bzw. BRD zu planen, vertraglich zu sichern, auszurüsten und zu unter-

halten sowie nach Beendigung der Such- und Erkundungsarbeiten aufzulösen. Dafür wurden bis zu 118 jeweils zweiachsige Wohn-, Kultur- und Werkstatt-Anhänger sowie 22 mobile Baracken und Raumzellen betrieben (vgl. *Waskowiak* 2014: 125 f.). In den Wohnwagen waren jeweils in 2-Bett-Abteilen vier Bohrer untergebracht, die ihren Wagen zunächst mit einem Kohleofen und ab den 1970er-Jahren mit Elektroheizkörpern heizten. Ein Außenrevier war dadurch gekennzeichnet, dass die Mitarbeiter in Person der Revierleitung, der Geologen, der Bohrbrigaden und der Dienstleister wie die Fahrer der Bohrspülungsfahrzeuge und Mannschaftstransporter des Transportbetriebes der SDAG Wismut ab Schichtbeginn jeweils am Montag der laufenden Woche in der Frühschicht ab 06.00 Uhr bis Schichtende am Freitagabend in der Mittelschicht 22.00 Uhr bzw. Sonnabendfrüh zum Ende der Nachtschicht um 06.00 Uhr im Außenrevier außerhalb ihres Wohnortes untergebracht waren – also in dieser Zeit nicht zu Hause schliefen. Ein Außenrevier-Stützpunkt umfasste die Leitung des Reviers mit den weiteren Meisterstuben, das Materiallager, eine Werkstatt und die Wohnunterkünfte auch mit Kultur- und Speisewagen sowie Sportanlagen wie transportable Kegelbahnen und Tischtennisplatten mit überdachten hölzernen Tisch-Sitz-Kombinationen und Grillplatz (vgl. *König*, 2021/2022 Zeitzeugenbefragung; Eigenkenntnis des Autors).

Seit dem Jahr 1980 wurde die Leitungsebene Betriebsabteilung wegen



Verringerung der Beschäftigtenzahl aufgelöst. Die fachspezifischen Arbeitsgruppen wurden als Geologischer Bereich 1 Aue und Geologischer Bereich 2 Ronneburg direkt dem Hauptgeologen und als Bohrbereich 1 Schlema mit Bau- und Montage-Revier (BMR) und Bohrbereich 2 Ronneburg mit BMR sowie dem MED dem Hauptingenieur unterstellt. 1989 wurden wegen weiter zurückgehender Arbeitsumfänge die beiden Bohrbereiche zu einem Bohrbereich Ronneburg vereinigt.

Die Gründung des ZGB im Jahr 1966 markierte eine Zäsur im Bergbau der SDAG Wismut.



Bild 2: Darstellung der geologischen Suche und Erkundung des Bergbaus im Mittelalter: vorn Mitte Schurf, links vorn „A“ Wünschelrutengänger, rechts Mitte „B“ Schurfgraben, oben rechts am Berg Ausbiss einer zu Tage tretenden Erzader (Georg Agricola De Re Metallica Libri XII, Zweites Buch, 32, anno 1556)

Seit 1945 und teilweise bis ins Jahr 1956 wurde durch die sowjetische NKWD-Geheimdienststeinheit 27304 und ab 1947 bei der SAG Wismut mit Hacke und Schaufel wie vor Jahrhunderten geschürft, wurden Stolln schon mechanisch aufgefahren und Schächte einfachstmechanisch mit Bohrhammer und Kübel und dann auch vollmechanisch abgeteuft, wo der Geiger-Müller-Zähler radioaktive Strahlung und damit hoffentlich Uranerz, nicht nur Thorium signalisierte. Schurf- und Kanalarbeiten per Hand wurden noch bis 1969 im ZGB,

Betriebsabteilung Schlema mit mehreren Brigaden von jeweils acht bis zehn Mann ausgeführt, wobei die Brigaden nach Teufen und Handarbeit bzw. mechanisierter Arbeit verschieden strukturiert waren.

„Erz“ war die allgegenwärtige politische Lösung. Der Plan war Befehl – Prikas!

Die anfangs der Wismut-Zeit erfolgte Abbautätigkeit mit einfachsten Geräten wie Hacke und Schaufel (Bild 2) war insoweit vergleichbar mit den Bedingungen beim zeitgleichen Uranerzabbau in Belgisch-Kongo und auch den USA im Colorado-Plateau als Hauptabbaugebiet der USA (vgl. Alvarez, 2013: 2).

Die einzelnen Objekte der SAG Wismut und ab 1954 der SDAG Wismut arbeiteten nicht nach einem einheitlichen gemeinsamen Plan für das gesamte Unternehmen. Deren Tätigkeit richtete sich nach den Maßgaben der vorgefundenen Abbaumöglichkeiten an den einzelnen Fundorten der verschiedenen Objekte. Der ZGB war demgegenüber schon bei Gründung ein wissenschaftsorientierter Geologiebetrieb, der von Anfang an auch Grundzüge der wirtschaftlichen Rechnungsführung anwandte und während der Betriebszeit ständig weiter verfeinerte.

In den ersten Jahren (1940er) des Uranerzbergbaus wurden praktisch weltweit vorwiegend Lagerstätten gesucht und gefunden, die an der Erdoberfläche ausstrichen bzw. übertägig mit direkten Anzeichen in Form von Mineralien, Pflanzen und Wässern feststellbar waren.

In den Anfangsjahren der Uranprospektion konzentrierten sich auch in der SAG Wismut und der SDAG Wismut alle Aktivitäten der geologischen Suche und Erkundung im Wesentlichen auf Gebiete mit bereits montanwissenschaftlich bekannter oder sogar bergbaulich erschlossener

Uranhöffigkeit, die zudem keine oder nur geringe Deckgebirgsmächtigkeiten aufwiesen. Bis Mitte der 1960er-Jahre waren die interessierenden und für den Einsatz dieser Methode geeigneten Gebiete geophysikalisch vermessen, geologisch-mineralogisch untersucht und bewertet (vgl. Böttger, 2023, Zeitzeugenbefragung).

Im ZGB waren die geologischen und geophysikalischen Arbeiten der Suche und Erkundung organisatorisch-strukturell in einem Betrieb einheitlich zusammengefasst und geführt. Damit war der ständige Austausch beider Fachrichtungen sofort gesichert und die Arbeiten konnten jeweils nach den zwischenzeitlich erlangten (Teil-)Ergebnissen wechselseitig weiter abgestimmt, präzisiert oder auch beendet werden (vgl. Viehweg, Böttger, 2022/2023, Zeitzeugenbefragungen; Eigenkenntnis des Autors). Damit wurden die drei Hauptmethoden der Erkundung in Form der geologisch-statistischen Erhebung, Bemusterung und geologisch-ökonomischen Analyse realisiert (vgl. Eichner, 1976: 21 m. w. N.), wobei die ökonomische Analyse in der SDAG Wismut nachgeordnet war.

Zur Zeit der Gründung des ZGB im Jahr 1966 hatte sich die Suche und Erkundung auf Uran bereits auf bedeckte bzw. überdeckte Lagerstätten gerichtet, die nicht übertägig ausstrichen, die keine oder nur geringe übertägige Anzeichen des Vorhandenseins von Uranerz aufwiesen und die deshalb ausschließlich im untertägigen Bergbau abgebaut werden mussten. Dadurch veränderten sich auch die Einzelheiten der Such- und Erkundungsmethoden wesentlich.

Mit der Ausbeutung und Erschöpfung der Erzlagerstätten direkt an der Oberfläche in Karjeren (Tagebauen) oder nahe darunter auch durch neue Auffahrungen in alten Bergwerken wurde es notwendig, Uranerzlager-



stätten vorausschauend um die bisherigen Abbaugelände und in neuen, bisher unerschlossenen Gebieten zu suchen und bis zur Einschätzung einer Abbaureife zu erkunden. Dafür waren die kleinen geologischen Abteilungen für die reine Betriebserkundung in den Schachtobjekten der SDAG Wismut weder personell noch mit den notwendigen Geräten und Apparaturen ausgestattet. Das betraf sowohl wissenschaftlich arbeitende Geologen, Mineralogen, Petrografen, Geochemiker, Hydrogeologen, Labor-

ingenieure, Tiefbohringenieure, Ingenieure zur Entwicklung von Bohrgeräten und deren Technologien als auch materiell die nötigen großen Bohrgeräte und komplizierten geophysikalischen Messapparaturen für Such- und Erkundungsarbeiten in größeren Teufen unter schwierigeren geologischen Bedingungen wie Erzfeldern in Linienform oder Schrägbohrungen erfordernde Gangverläufe mit Gangspalten um große granitische Gesteinskörper und in tektonischen Schwächezonen wie der Gera-Jachymov-Störung.

2.3.3 Arbeitsgegenstand, Arbeitsweisen und Themen der Tätigkeit des ZGB

2.3.3.1 Geologie und Geophysik

Anfangs setzte der ZGB die im Rahmen des Wissenschaftlich-Technischen Zentrums (WTZ) der III. (3.) Verwaltung der SDAG Wismut begonnenen Arbeiten fort. Zur geologischen Erkundung wurden im ZGB der SDAG Wismut zunächst Literaturrecherchen und Revisionsdokumentationen in Grubenbauen vorgenommen. Zudem wurde vorhandenes Probenmaterial von Vorgänger-Ob-

Jahr	bis 150 m	bis 300 m	bis 500 m	bis 700 m	bis 900 m	bis 1.200 m	über 1.200 m	Mehr- sohlen- bohrung	Hydro- geol. Bohrung	Gesamt
1966	144.532	58.661	59.697	32.690	-	-	-	-	5.553	301.133
1967	153.247	69.737	n.d.	109.849	12.299	-	-	-	3.446	348.578
1968	138.196	79.236	n.d.	119.495	13.805	-	-	-	843	354.575
1969	148.274	74.935	n.d.	117.752	23.418	-	-	-	1.862	365.741
1970	158.772	61.534	n.d.	111.430	34.888	-	-	-	4.922	371.546
1971	164.323	51.278	n.d.	95.263	84.836	-	-	-	2.845	398.545
1972	130.940	47.779	n.d.	10.300	105.990	-	-	-	1.992	389.701
1973	138.019	38.187	13.021	59.565	90.653	43.768	-	-	3.294	386.507
1974	117.661	31.161	24.100	36.167	72.267	52.651	-	-	4.144	338.153
1975	116.782	48.190	34.008	35.509	67.188	55.902	-	9.623	4.158	371.360
1976	84.786	38.077	37.262	49.801	77.635	53.636	9.008	6.805	1.989	358.999
1977	82.096	16.543	26.711	28.626	81.815	67.578	8.496	14.567	3.168	329.600
1978	36.646	28.434	34.216	50.505	71.023	66.227	5.073	12.822	3.238	308.184
1979	13.611	35.262	59.977	45.134	65.277	66.434	66.434	5.165	3.123	300.104
1980	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
	bis 200 m		bis 500 m		bis 800 m					
1981	2.241	-	82.065	-	58.780	55.381	22.482	931	2.903	224.788
1982	10.349	-	59.036	-	46.473	60.729	10.588	3.642	3.001	193.818
1983	13.350	-	28.187	-	37.782	53.170	605	642	2.893	136.729
1984	29.101	-	23.661	-	43.264	64.297	-	3.113	-	163.436
1985	24.146	-	24.874	-	47.293	64.175	-	3.208	-	163.696
1986	3.284	-	12.985	-	45.632	57.640	-	-	4.261	123.802
1987	8.675	-	10.078	-	44.960	52.481	-	-	3.269	119.463
1988	17.759	-	11.144	-	35.783	49.934	4.045	1.485	3.230	123.580
1989	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	68.413
1990	-	-	5.517	-	6.383	5.364	-	-	819	18.083
insgesamt:										6.571.215
Korrektur für 1973:										-16.681
auflaufend für Uranerkundung:										6.554.534

Tabelle 5: Umfänge der Bohrarbeiten in Metern zur Uranerkundung durch den ZGB der SDAG Wismut nach Teufenbereichen (vgl. Wismut, 2002: Teil 1.3.3: 3)



jekten der SDAG Wismut aus der Zeit der geologischen Suche und Erkundung durch den NKWD und später ab 1947 die SAG Wismut, der 3. Verwaltung der SDAG Wismut und anderer volkseigener Bergbau- und Erkundungsbetriebe ausgewertet (vgl. *Viehweg*, 2021/2022 Zeitzeugenbefragung; *Schauer* 2021/2022 Zeitzeugenbefragung; *Waskowiak* 2014: 132).

Im Ergebnis wurden Perspektivgebiete ausgewiesen, die dann den geologischen Abteilungen der Betriebsabteilungen des ZGB zur weiteren Bearbeitung zwecks künftiger Erreichung von Uran in der Vorratsklasse C1 übergeben wurden (vgl. *Viehweg*, 2022 Zeitzeugenbefragung).

Ende der 1960er-Jahre verlagerte sich das schwerpunktmäßige Arbeitsgebiet des ZGB nach Ostthüringen in das Ronneburger Erzfeld und seine Flanken entlang der Neudeck-Crimmitschauer Zone. Dann wurden auch Gebiete Nordwest-Sachsens, die südlichen Teile Sachsen-Anhalts und der Süden Brandenburgs in die Untersuchung auf Uran einbezogen. Abschluss der territorialen Untersuchungen waren die Arbeiten zur Bewertung der Uranhöflichkeit der Norddeutschen Senke Mitte der 1970er-Jahre.

Für die Interpretation wurden ab 1976 auch mit den US-amerikanischen Landsatelliten gewonnene kosmische Aufnahmen aus 915 km Höhe im großen Maßstab 1 : 800.000 als Farbsynthesebilder und Schwarz-Weiß-Bilder genutzt. Mit sowjetischen Kosmos-Wetter-Satelliten METEOR-25 gewonnene Scanner-Daten mit Messdaten 1 : 5.000.000 wurden flächendeckend für Mittel- und Osteuropa genutzt. Später wurden mittels Photogrammetrie und Spektrometrie gewonnene aerokosmische Aufnahmen mit der Weltpitze darstellenden Multispektralkamera MKF-6 genutzt. Auch von Sojus-31/Salut-6 wurden 1978 geologisch-geophysikalische Aufnahmen

mit der MKF-6 aus 260-375 km Höhe für geologische Auswertungen genutzt. Dabei wurden große Bruchzonen und Lineationssysteme als Indikatoren für Störungen im Untergrund und zur Präzisierung des tektonischen Baues der Grundgebirgseinheiten genutzt (vgl. *Viehweg*, *Stoll*, 2011: 295 ff.; *Viehweg*, 2021/2022 Zeitzeugenbefragung; *Brumme*, 2021: 69).

Die SAG Wismut und die SDAG Wismut haben auf einer Fläche von rund 55.000 km² (von etwa 118.000 km² gesamter DDR-Fläche) Uran-Exploration betrieben und die zuvor genannten Bohrungen auf einer Fläche von etwa 26.000 km² niedergebracht. Alle Kerne, auch die der durch die anderen, volkseigenen Geologie-Betriebe getauften Bohrungen, wurden durch die SDAG Wismut von Mitarbeitern der Perspektivabteilung des ZGB radiometrisch vermessen.

Der ZGB realisierte die Such- und Erkundungsarbeiten auf Uran seit seiner Gründung in Form von aufeinander folgenden Such- und Erkundungsstadien mit fortschreitender Detaillierung.

Hauptmittel und Hauptmethode dieser Such- und Erkundungsarbeiten des ZGB – mit im Vergleich zu anderen Mitteln und Methoden höchster Aussagesicherheit – waren geologische Bohrungen mit geophysikalischen radiometrischen Messungen im Bohrloch und wesentlich mit dabei erzielt Kerngewinn sowie Aufnahme, Bemusterung und Beprobung der Kerne mit anschließender Einschätzung der daraus gewonnenen Erkenntnisse (vgl. *Viehweg*, 2022, Zeitzeugenaussage) (Tabelle 5).

Die geologische Suche und Erkundung auf Uran erfolgte hinsichtlich der eingesetzten Mittel und Methoden vergleichbar wie bei der Suche und Erkundung nach Vorkommen bzw. Lagerstätten anderer Metalle wie Kupfer, Zinn und Eisen.

Wegen der rein sowjetischen Eigentümerschaft der SAG Wismut bis 1953 und der zweistaatlichen Eigentümerschaft der SDAG Wismut ab 1954 – mit vorwiegend sowjetischem geologischem Führungspersonal – wurden zunächst überwiegend sowjetische Methoden und Einschätzungen angewandt und fundierte deutsche geologische Kenntnisse auch aus dem bereits seit mehreren Jahrhunderten im Erzgebirge erfolgten Bergbau direkt genutzt und deren Methoden und Ansätze berücksichtigt.

Die Sucharbeiten des ZGB der SDAG Wismut erfolgten in vier Etappen:

In der **1. Etappe** mit rekognisierend-thematischen Arbeiten erfolgte die Sammlung und Analyse vorhandener geologischer Unterlagen mit deren Neuinterpretation, bevor Gebiete zur Suche ausgewählt wurden. In alten Grundgebirgen wie Granitmassiven, Schieferkomplexen und Störungszonen wurden die größten Chancen gesehen. Granit-, Diorit-, Gneis- und Schiefermassive wurden an Hand bereits vorhandener geologischer Karten herausgesucht, da dort in diesen Gesteinen und besonders an deren Rändern Erzgänge und pegmatitische Körper angetroffen wurden (Bild 3).

Die kostengünstige und schnelle Übersichtsergebnisse versprechende Suche mit Strahlungsmessgeräten und Magnetikmessapparaturen in Form der neuen Aero-Geophysik erfolgte ab Ende der 1950er-Jahre. Ab 1961 wurde die Aero-Geophysik durch den VEB Geophysik Leipzig, ab 1963 mit der neu gegründeten Interflug GmbH (der DDR) sowie ab Ende der 1970er-Jahre ebenfalls der Interflug GmbH, Betrieb Spezialflug, für die SDAG Wismut realisiert.

Dabei erfolgte diese Aero-Geophysik informatorisch über weite Flächen und auch in unbekanntem



Bild 3: Handstück Uranerz Pechblende (Blasenerz) in nierig-kugliger Varietät mit Geiger-Müller-Zählrohr Unirad-Z des WTZ der SDAG Wismut im Bestand der Lagerstättensammlung der Wismut GmbH (Archiv Reiner Brumme, 2021)

sowie in schwer zugänglichem Gelände mit besonders hochentwickelten Szintillometern, die die von Uran- und Thoriumerzen ausgesandten Gamma-Strahlen noch in 100-350 m Flughöhe über Boden feststellten. Diese Prospektionen aus der Luft waren deutlich kostengünstiger als solche vom Erdboden aus in Form von Befahrungen mit in Kfz eingebauten Messgeräten und zu Fuß.

In der weichenstellenden **2. Such-Etappe** wurden weitmaschige Aufnahme- und Sucharbeiten ausgewählter Objekte im Maßstab 1 : 25.000 für offene und 1 : 50.000 für bedeckte Gebiete ausgeführt. Bedeckte Gebiete waren dabei solche, in denen die gesuchten Erzkörper nicht nach Über tage austraten. Wichtigste Arbeiten waren dabei die geologische Spezial-Kartierung, Emanationsmessungen, komplexe geophysikalische Arbeiten mit Gravimetrie, Magnetik und Elek trik, radiochemische Aufnahme sowie Such-Strukturbohrungen als Kernboh rungen (Kerngewinn in vorgegebenen Teufenbereichen) und als Vollkern-bohrungen (Kerngewinn über die ge samte Bohrteufe). Dazu gehörten auch die Traktorbohrungen in den Varian ten als mit Widia-Kronen besetzten Verdrängungsbohrungen oder Schne ckenbohrungen, jeweils mit Gam-

ma-Aufnahme zur Entdeckung von Anomalien, Gamma-Spektrometrie, Freilegung von Felsköpfen und Anle gen von Kanälen, Schürfgräben und Tiefschürfen bis 31 m Tiefe mit an schließenden radiologischen und geo chemischen Laboruntersuchungen.

Die dabei unterschiedenen drei Etappen wurden so abgegrenzt, dass in der ersten Etappe gar keine oder nur geringe physische Umfänge an Bohrarbeiten absolviert wurden. In dieser Etappe wurde das Suchgebiet weitgehend eingengt. Nach weiterer Einengung in der zweiten Etappe wur de in der dritten Etappe ein Maximum an physischen Bohrumfängen konzen triert absolviert und somit eine kom plexe Einschätzung einer größeren geologischen Einheit gesichert.

In der **3. Etappe** erfolgte eine wei tere Verdichtung des Suchnetzes für alle Parameter, für die bis dahin nur durchschnittliche Werte bestimmt worden waren. Die dabei realisiert en Such-Einschätzungsarbeiten im Maßstab 1:10.000 umfassten die geo logische und radiometrische Aufnahme, Strukturgeophysik mit Magnetik und Elektrik für lokale Aufgaben, Kartierungs- und Strukturbohrun gen mit radiometrischer Vermessung, Tiefschürfe mit Horizontalauffah rungen und das Anlegen weiterer und tieferer Schürfgräben sowie (in der Zeit des ZGB von 1966 bis 1969) Suchschächten. Mit den Bohrungen und den dabei erzielten Kerngewin nen sollte festgestellt werden, ob die bereits in der vorherigen Etappe eingeschätzte Oberflächen-Minerali sation nach ihrem Verlauf und dem Einfallen zu dem erwarteten Gestein spaket führt und die Vererzung kon tinuierlich oder wie diskontinuierlich verläuft.

Dabei wurde die Genauigkeit der Probenahme maßgeblich durch die Größe des Kerngewinns bestimmt. Schon bei einfach strukturierten Erz-

körpern mit gleichmäßiger Vererzung musste ein Kerngewinn von 80 % ge sichert werden. Bei kleineren Mäch tigkeiten und ungleichmäßiger Ver teilung in komplizierten Erzkörpern sowie unklarer Bilanzwürdigkeit mussten für sichere geologische Aus sagen 90 - 95 % und teilweise 100 % Kerngewinn gefordert und auch re alisiert werden. In den Bohrungen erfolgten immer Gamma-Messungen über die gesamte Teufe, nicht nur in den unteren Teufenbereichen. Wenn die Bohrlochmessung Anomalien festgestellt hatte, wurde im betref fenden Kernbereich der gewonnene Kern auch in diesem Bereich sofort Übertage vom Reviergeologen oder Geologen der Perspektivabteilung entweder direkt am Bohrpunkt oder im Revier-Kernlager mit Geiger-Mül ler-Zähler gemessen, dokumentiert und speziell beprobt. Dadurch konn ten die weiteren Beprobungen ver feinert und das Bohrnetz verdichtet oder verlagert werden. Eine gesicher te Korrelation zwischen den Minerali sationen der gewonnenen Bohrkern e oder den Wirtsgesteinen wurde so konkreter eingeschätzt.

Das Problem der geologisch be stimmten und bohrungsseitig zu re alisierenden Kerngewinnung in den Bohrungen zog sich über die gesamte Tätigkeitszeit des ZGB von 1966 bis 1990 hin, da wegen der Leistungs entlohnung der Bohrbrigaden nach abgeteuften Bohrmeter ein Wider spruch zum unbedingt zu sichern den Ziel der Bohrung nach möglichst hohem Kerngewinn in der im geo logischen Projekt räumlich, nicht nur nach Teufenbereich vorgegebenen Kerngewinnungszone der jewei ligen Bohrung bestand. Bei hohem Bohrfortschritt bestand technisch technologisch bedingt ein größeres Risiko der Bohrlochabweichung vom vorgegebenen vertikalen oder in be stimmtem Winkel zu erreichenden



räumlichen Verlauf der jeweiligen Bohrung in einem bestimmten räumlichen Teufenbereich an sich und dann zusätzlich dem Kerngewinn in dem vorher geologisch bestimmten räumlichen Teufenbereich.

Hintergrund dafür war und ist, dass praktisch jede geologische Bohrung nicht einfach senkrecht niedergebracht werden kann, sondern sich wegen der untätig wechselnden, verschiedenartigen Gesteinsschichten an sich – mit deren verschiedenen Härten, untätigen Karstgebieten ohne Gestein, untätigen Wässern und deren ungleichmäßig verlaufenden Abfolgen – bohrseitig technisch-technologisch bedingt in einer Art Korkenzieherwindung verläuft. Dabei sind die Bohrlochabweichungen bei höherer Bohrgeschwindigkeit und höherem Anpressdruck des Bohrmeißels bzw. der Bohrkrone auf das anstehende Gestein größer werdend. Deshalb hatten das bohrseitige Aufsichtspersonal und die Reviergeologen die Aufgabe, den Bohrungsverlauf technisch-technologisch sowie auch anhand der Übertage austretenden Bohrspülung mit dem Bohrklein und den Bohrschlämmen zu überwachen, die Ergebnisse zwischenzeitlicher geophysikalischer Messungen im Bohrloch auszuwerten und ggf. den Bohrverlauf zu korrigieren.

Die gewonnenen Bohrkern wurden von den Bohrbrigaden am Bohrpunkt aus den meist 6 m langen Kernrohren mit Gummihammer herausgeschlagen und in die bereit liegenden hölzernen Kernkisten gepackt. Dabei wurde jeder Bohrintervall konkret mit der jeweiligen Bohrtiefe mittels Pappbrettchen markiert und dokumentiert. Die Bohrbrigade schlug mit bei ihr vorhandenem Satz an Prägestempeln die jeweilige Bohrlochnummer und den Intervall auf Blechplättchen ein, die mit Nägeln an der jeweiligen Kernkiste befestigt

wurden. So wurde beispielhaft das Bohrloch Nr. 8034/84 bei Prehna und der Intervall mit 740,4-746,4 m angegeben, auch wenn in diesem Intervall nur 90 % Kerngewinn erfolgte, also nur 5,40 m Kern in die Kernkiste gelangten. Der Kern wurde schon am Bohrpunkt vom jeweiligen Reviergeologen aufgenommen bzw. dokumentiert, in vorgegebenen Marschlängen in Kernkisten verpackt, abtransportiert und im jeweiligen Kernlager Schlema bzw. Ronneburg-Grobsdorf weiter voruntersucht (vgl. *Schauer* 2022, *König*, 2023, Zeitzeugenbefragungen; Eigenkenntnis des Autors). Mit den Ergebnissen der Proben- und Kernuntersuchungen sowie der Detailkartierung von Vererzungszonen wurden erste Schätzungen mittlerer Urangelhalte vorgenommen. Diese führten wiederholt zu auch größeren Änderungen der geplanten Ablaufgrafik für die Quartale des Jahres und auch ganze Jahresscheiben sowohl von Revieren als auch innerhalb der Reviere für Brigaden sowie ebenso die Tätigkeitsfelder und -zeiten der Topografie-Trupps und der Geophysik-Brigaden, weil von den vorher unbekannten Ergebnissen der geologischen Einschätzungen aus den Bohrkernen und geophysikalischen Messungen bestimmte Gebiete näher und andere weniger oder gar nicht mehr weiter zu untersuchen waren.

Beispiele:

In Nordwestsachsen wurde 1968 geologisches Neuland aufgesucht. Dies führte zu drastischen Abweichungen der Kartierungsbohrungen gegenüber der geplanten Ablaufgrafik, da die Kartierungsbohrungen nur bis 10 m Teufe geplant und ausgerüstet waren. Bei 10 m Teufe wurde jedoch nicht, wie geologisch geplant, das Anstehende erreicht, sondern es musste bis auf die Teufe von 30 m gestoßen werden, was eine andere

Technologie und eine andere Bohrausrüstung erforderte, sowie höhere Objektkosten mit längeren Bearbeitungszeiten verursachte.

Im Revier Vogtland war in Rebesgrün ein -50-m-Schurf geplant, der jedoch zu einem Schacht geändert wurde. Nach den bestätigten Plankezziffern hätte die SGE-Leitung 10 Mann entlassen sollen, aber wegen der auf Schachttiefe geänderten Vorgabe tatsächlich 40 Mann einstellen müssen. Dies führte zu scharfen Auseinandersetzungen zwischen der Leitung der SGE, den dort tätigen Geologen, den Revierleitern, den Bohrbrigaden und den Trupps der Topografie sowie den Geophysikbrigaden (vgl. Diskussion zur Kontrolle der Ablaufgrafik der geplanten Arbeiten für 1968 in den einzelnen Revieren der SGE am 25.1.1968 und 7.3.1968; Staatsarchiv Sachsen, Archivsignatur W IV, Bl. 10 40 00 30/25, S. 13-18; Archivsignatur W IV 10 40 00 30/10, S. 2-9).

Hintergrund für die Auseinandersetzungen war wiederholt, dass die Betriebskostenrechnungen und damit auch die Entlohnung der Bohr-Brigaden unklar wurden, die Geologen jedoch abhängig von Zwischenergebnissen auf Erreichung der damit geänderten geologischen Ziele der Sucharbeiten der Reviere und dort mit den Bohrungen, Schürfen oder Schächten bestehen mussten. Der ZGB war entsprechend seinem Namen und seiner Aufgabe kein Bohrbetrieb, sondern ein geologischer Betrieb. Im Ergebnis der 3. Etappe wurde die Perspektive von Anomaliebereichen und höffigen Strukturen konkreter eingeschätzt (vgl. *Viehweg*, 2021/2022 Zeitzeugenbefragung).

In der 4. Such-Etappe wurden detaillierte geologische Komplexuntersuchungen mit der sehr konkreten geologischen, radiometrischen und geochemischen Aufnahme detaillier-



ter Objekte vorgenommen. Dies implizierte die Fertigung geologischer Karten bis zum Maßstab 1 : 2.000 zur Einschätzung der Vererzung und der Präzisierung der geologischen Situation. Die Erkundung der Lagerstätten selbst wurde in den zwei Etappen Vorerkundung und Detailerkundung vorgenommen.

In der Vorerkundung wurde die industrielle Bedeutung der Vererzung für einen möglichen Abbau vorbestimmt. Nach den Ergebnissen der Vorerkundung wurden Bilanz- und Außerbilanzvorräte berechnet (vgl. Lange, 1968: 14).

Im Ronneburger Raum erfolgte die Vorerkundung im Regelfall durch übertägige Bohrungen. Als Ergebnis wurden Vorräte der Vorratsklasse C₂ berechnet. In den 1960er-Jahren wurden die produktiven, Uranerz in abbauwürdiger Konzentration führenden Schichten in Teufen von 30 m bis etwa 260 m angetroffen. In der Folge waren die produktiven Uranerzschichten intensiv gefaltet und verschuppt. Gleichartige Formationen lagen mehrfach übereinander. Die Vorratsberechnung erfolgte nach der Methode der vertikalen Schnitte, die am besten dem geologischen Bau der Lagerstätte und der angewandten Erkundungsmethode entsprach. Die Berechnung erfolgte anhand bestätigter Konditionen, in den der geologische Schwellengehalt, die minimale Mächtigkeit der Erzkörper in Form von minimalen Meterprozenten, die maximale Mächtigkeit tauber Zwischenmittel und der industrielle Minimalgehalt für einen Berechnungsblock festgelegt waren (vgl. Lange, Zeitzeugenbefragung, 2022; Lange, 1968: 68; Schmidt, Zeitzeugenbefragung, 2021).

In Ganglagerstätten wie im sächsischen Schlema waren C₂-Vorräte solche, die an Blöcke der Vorratsklasse C₁ angrenzen. In anderen Lagerstät-

ten waren das Vorräte in kleinen, durch weniger als fünf übertägige Bohrungen aufgeschlossenen Erzlagern (vgl. Viehweg, 2021, Zeitzeugenbefragung).

In der anschließenden Detailerkundung wurden Lagerungsverhältnisse, Form und Größe, innerer Bau und Erzinhalt der einzelnen Erzkörper sowie die Erzqualität mit den technologischen Erzsor ten mit Bohrungen von Übertage in Bohrnetzen bis zum Raster 25 x 25 m und deren Auswertung mittels Geophysik und Laboruntersuchungen der Bohrlöcher, der in den Bohrlöchern gewonnenen Kerne und der angetroffenen Wässer präzisiert. Beim Raster 25 x 25 m standen an jedem der vielen Quadrate also vier Bohranlagen im Quadrat – an jeder Ecke des Quadrats auf je 25 m Entfernung eine. Alle geologischen, technologischen und bergbautechnischen Faktoren wurden mit der Genauigkeit bestimmt, die für die Ausarbeitung des technischen Projekts für den Abbau der Lagerstätte erforderlich war (vgl. Lange, 1968: 15).

Die o. g. Etappen bildeten einen einheitlichen Such- und Erkundungsprozess. In der Praxis gingen die einzelnen Stadien abhängig von den Zwischenergebnissen häufig ineinander über und ließen sich nicht immer voneinander abgrenzen (vgl. Viehweg, 2023, Zeitzeugenbefragung; Gocht, 1983: 2).

Als Beispiel für den Ablauf der Suche und Erkundung auf Uran wird hier die Lagerstätte Königstein südöstlich von Dresden in der Sächsischen Schweiz angegeben. Hintergrund war zunächst der bereits weitgehend erfolgte Abbau der Uranlagerstätte im Tagebau Culmitzsch bei Ronneburg, die an den terrestrisch beeinflussten Zechstein in Ostthüringen gebunden war. Nach ergebnisloser Suche in der gesamten Zone des thüringisch-nordwestsächsischen

Zechsteinrandes wurden auch andere Tafelgebirgsabschnitte in Sachsen und Thüringen in die mit Tafelgebirgsablagerungen der Umrahmung des Erzgebirgs-Antiklinoriums vergleichende prognostische Suche einbezogen.

Bei der revisionstechnischen Überprüfung der archivierten geologischen und hydrogeologischen Unterlagen sowie der radiometrischen Kontrolle der bei der Kreide-Erkundung bereits gewonnenen Daten wurde im Kernarchiv ein Sandsteinintervall mit anomal hoher Radioaktivität und Urangehalt von 0,3 % gefunden. Die Bohrung war damals wegen einer Anomalie des Magnetfeldes erfolgt.

Nun wurde ein Projekt für Sucharbeiten zur Auffindung von Urankonzentrationen erarbeitet. Ein erstes Profil wurde durch die Kreidestufe gebohrt und die Vererzung in einem Bohrnetz von 100 x 100 m gesucht und erkundet. Das Vorkommen war jedoch unwirtschaftlich. Anschließend wurden quer zum Streichen der Kreidetafel Bohrprofile im gegenseitigen Abstand von 3 km mit Bohrlochabständen von 1 km durch die Kreideformation bis in das unterlagernde Grundgebirge mit Teufen von 30 bis 337 m gebohrt.

Nachdem bereits im 1. Bohrprofil in zwei aufeinander folgenden Bohrungen eine Vererzung festgestellt wurde, konnte mit weiteren Bohrungen die Kontur der Struktur näher bestimmt werden. Geologisch wurde dann die cenomane Elbtalkreide paläostrukturell unterteilt und die weitere Suche untergliedert. Bei anschließenden Gamma- und Emanationsmessungen im Maßstab 1:10.000 wurden schwache Anomalien festgestellt. Darauf aufbauend wurde mit einer präzisierten Konzeption die Suche intensiviert und mit verschiedenen Suchrevieren in drei Etappen auf die gesamte Elbtalkreide ausgedehnt.



Zunächst wurde ein Bohrnetz von 6 bis 3 x 1 km zur Nachweisführung und ein anschließendes Bohrnetz von 1,5 x 1 km zur Verdichtung festgestellter Urananomalien realisiert. In der 3. Etappe wurden höffige Anomalien mit einem Bohrnetz von 400 x 400 m bis 200 x 200 m erkundet. Bis dahin wurden etwa 170 Bohrungen mit rund 26.000 Bohrmeter in der Kreideformation niedergebracht. Die Urananreicherungen erwiesen sich jedoch als schwach und bedeutungslos. Der Kreide wurden Voraussetzungen zur Entwicklung einer Lagerstätte abgesprochen. Zu Ende gehende Bohrungen erbrachten dann jedoch Vererzungsindizien, die nicht mit bisherigen geologischen Einschätzungen in Übereinstimmung zu bringen waren. Die Anomalien hatten lokalisierte Vererzungen in vier Bohrungen mit Außerbilanz- und Bilanzgehalten erbracht. Zusätzlich bewilligte 2.000 m Bohrmeter für sieben Bohrungen führten mit der tatsächlich letzten Bohrung zu einer radiometrischen Messung von mindestens 6.000 mR/h, wobei die Gamma-Messsonde nur bis zu dieser Grenze eingestellt war. Letztlich wurde mit neueingestellter Sonde die Radioaktivität mit 11.500 mR/h bestimmt. Der ausgelegte Bohrkern wies zwei starke Erzintervalle auf.

Anschließend wurde das Umfeld der Anomalie sofort mit Bohrungen im 50-m-Abstand weiter untersucht und die anhaltende Vererzung nachgewiesen, so dass mit neun Bohraggregaten in die Erkundung und metallogenetische Erforschung der Lagerstätte übergegangen werden konnte.

Insgesamt brachte man in der sächsischen Elbtal-Kreideformation 2.267 Bohrungen mit 506.892,4 Bohrmeter mit einer Durchschnittsteufe von 223,6 m nieder. Die Lagerstätte lag in einer Tiefe von 100-280 m, war 600-1000 m breit und 4.700 m lang. Aus der Lagerstätte Königstein wur-

den anschließend im konventionellen Abbau und ab 1982 durch Laugung 17.810 t metallisches Uran gewonnen (vgl. *Tonndorf*, 2000: 138 - 144, 1; *Tonndorf*, Zeitzeugenbefragung 2023).

Für die SDAG Wismut insgesamt wurde nach der übertägigen Suche und Erkundung die anschließende Explorationserkundung Untertage nur bis Ende der 1960er-Jahre vom ZGB und ab dann bis 1990 von den Bergbaubetrieben der SDAG Wismut selbst realisiert.

Die Vorratsberechnungen von Uranerz sowie die Zuverlässigkeit und Sicherheit von deren Aussagen zu Lagerstätten entwickelten sich weltweit und auch in der SAG Wismut sowie der SDAG Wismut mit fortschreitenden Kenntnissen.

Die durch Erkundung nachgewiesenen Vorräte waren und sind hinsichtlich Quantität und Qualität mit Unsicherheiten behaftet, die umso geringer sind, je höher der Untersuchungsaufwand war (vgl. *Gocht* 1983: 69). In den 1940er- und 1950er-Jahren gingen deutsche Lagerstättenkundler davon aus, dass die Gesamtvorräte keine einheitliche Zuverlässigkeit aufweisen. Teile von Lagerstätten wurden als mit großer Sicherheit existent angesehen („sichere oder sichtbare Vorräte“), ein anderer Teil nur mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit („wahrscheinliche Vorräte“) und der Rest wurde bei Erfüllung bestimmter Voraussetzungen als „mögliche Vorräte“ eingeschätzt (vgl. *Schumacher, Aeckerlein* 1945: 28; *Stammberger*, 1956, ZfaG 1956, S. 180). Der Geologische Dienst der DDR hatte für „sichere Vorräte“ eine Abweichung von den tatsächlichen Beständen in Höhe von $\pm 25 \%$, bei den „wahrscheinlichen Vorräten“ von $\pm 50 \%$ und bei den „möglichen Vorräten“ von $\pm 100 \%$ als tragbar angesehen (vgl. *Stammberger*, 1956, a.a.O.).

Die sowjetische Vorratsklassifikation von 1960 legte dann weitergehend und erstmals staatlich verbindlich auch für die SDAG Wismut einheitliche Prinzipien für die Berechnung und Bilanzierung der Vorräte mineralischer Rohstoffe in den Lagerstätten fest. Ebenso wie Grundsätze zur Bestimmung des Vorbereitungsgrades der Vorräte für die industrielle Nutzung in Abhängigkeit vom Grad der Lagerstättenerforschung. Vorratskategorien wurden abhängig von dem Erkundungsgrad der Lagerstätten, dem Studium der Rohstoffqualität und den bergbaulichen Abbauverhältnissen in die vier Kategorien A, B, C₁ und C₂ unterteilt.

Die Uranressourcen der SAG Wismut und der SDAG Wismut wurden deshalb nach ihrer wirtschaftlichen Bedeutung und ihrem Erkundungsgrad durch die Territoriale Vorratskommission der SDAG Wismut selbst (TVK) in Anlehnung an die Definition zunächst von sowjetischen und deutschen Wissenschaftlern und dann der Zentralen Vorratskommission der DDR (ZVK) wie folgt gegliedert: ☒

Gesamtressourcen			
Vorratsgruppe	Bilanzvorräte	Außerbilanzvorräte	Prognostische Ressourcen
Vorratsklasse	B, C ₁ , C ₂	C ₂	Delta-1, Delta-2

Weiter mit Teil 3 im Heft „bergbau“ 7-8/2025 mit **Bilanzvorräte entsprechen dabei in der SAG Wismut und der SDAG Wismut bestätigten Konditionen (...)**



Uranbergbau der SDAG Wismut, Teil 3: Tiefbohrungen als Hauptmittel der geologischen Suche und Erkundung

AUTOR:

Reiner Brumme
Mittelstraße 7
09113 Chemnitz
UNIBIT
Tel.: 0371/8081188
E-Mail: info@ra-brumme.de
Internet: www.ra-brumme.de

Uranbergbau der SDAG Wismut, Teil 2:

Tiefbohrungen als Hauptmittel der
geologischen Suche und Erkundung
finden Sie im Heft „bergbau“ 5-6/2025,
Seiten 208 - 215.

Bilanzvorräte entsprachen dabei in der SAG Wismut und der SDAG Wismut bestätigten Konditionen, die die Einhaltung eines vorgegebenen Aufwands sowie qualitativer und montangeologischer Forderungen an den Rohstoff sichern sollten (vgl. *Lange, 2022* Zeitzeugenbefragung, *Hiller, 2022*, Zeitzeugenbefragung). Dabei wurden die Vorratsklassen in der SDAG Wismut und im ZGB definiert mit basierten Abschätzungen der Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins möglicher Ressourcen:

- C2 – 50 % als prognostische Bewertung Wahrscheinlichkeit,
- C1 – 75 % Wahrscheinlichkeit,
- B – 80 % Wahrscheinlichkeit.

Die Vorratsklasse A mit 90 % Wahrscheinlichkeit wurde in der SDAG Wismut nicht eingeschätzt (vgl. *Lange, 2022*, Zeitzeugenbefragung und zuvor genannte Anordnung vom 28. August 1979, Anlage 2, § 1, Absatz 3). Außerbilanzvorräte waren solche, deren Gewinnung mit dem vorgegebenen Aufwand nicht möglich war oder die den qualitativen und montangeologischen Forderungen nicht entsprachen. Für diese wur-

In Anspruch genommen Finanzierung für Uranerkundung (TM) und realisierter Vorratzzuwachs für Uran (t) im Geologischen Betrieb			
Jahr	Finanzierung	„Vorratzzuwachs C ₂ “	„Vorratzzuwachs C ₁ “
	TM	t	t
1966	51.548	4.755,7	1.244,6
1967	69.932	4.519,6	3.092,5
1968	70.222	6.938,0	1.943,1
1969	88.966	6.747,0	2.106,0
1970	91.058	1.648,3	996,02
1971	94.317	6.090,6	1.225,4
1972	95.234	5.615,9	1.040,3
1973	94.817	5.699,0	1.174,0
1974	86.268	6.092,0	417,0
1975	84.436	5.671,8	1.281,0
1976	89.501	5.881,2	6.983,0
1977	84.004	5.610,0	866,7
1978	84.031	5.548,9	-
1979	84.391	1.507,0	-
1980	97.530	1.315,6	-
1981	81.542	928,3	-
1982	71.119	761,5	-
1983	50.000	224,0	-
1984	56.300	233,3	-
1985	59.200	203,0	-
1986	58.431	672,0	-
1987	55.393	1.985,3	-
1988	60.300	-	-
1989	40.145	-	-
1990-I	8.094	-	-
1990-II	5.670	-	-
Summe	1.812.449	78.648,0	22.369,6

Tabelle 6: Finanzierung der Uranerkundung und Vorratzzuwachs Uran im ZGB der SDAG Wismut 1966-1990 in Tausend Mark, 2. Halbjahr 1990 ab 01.07.1990 in Tausend Deutsche Mark (vgl. Wismut 2022, 2.4.6: 22)

den ebenfalls Konditionen festgelegt, ohne dass damit jedoch Anforderungen an eine eventuell spätere Nutzung verbunden waren (vgl. *Viehweg 2021/2022*, Zeitzeugenbefragungen).

Die Bestimmung von Fehlern der Suche und Erkundung mit dem Ergebnis in Form der Vorratsberechnung war dabei wegen des hohen ökonomischen Aufwands für die Errichtung eines Bergwerks von außerordentlicher Bedeutung. Wesentlich war dabei die Bestimmung der Dichte des Erkundungsnetzes speziell mit Tiefbohrungen, um bestimmte Fehlergrenzen einzuhalten. Alle anhand der übertägigen Bohrungen eingeschätzten Hauptelemente des geologischen Baues wurden in einem von *Dr. Gerhard Lange* beispielhaft untersuchten Teilfeld des Ronneburger Erzfeldes, dem damals weltgrößten Uranerzfeld, tatsächlich beim untertägigen Abbau festgestellt. Starke Abweichungen zeigten sich jedoch beim inneren geologischen Bau der Strukturereinheiten, bei der sich durch kleinere Falten höherer Ordnung sowie Störungen eine kompliziertere Gestaltung zeigte, als sie aus den Bohrergebnissen erwartet wurde. Dadurch betrug der Überdeckungsgrad der durch untertägige Arbeiten aufgeschlossenen Erzkörper nur 9 %, d. h. nur 9 % der durch untertägige Arbeiten aufgeschlossenen Erzkörper lagen innerhalb der nach den übertägigen Bohrungen gezogenen Konturen dieser Erzkörper (vgl. *Lange, 1968: 114*). Insgesamt wurde der Bestätigungsgrad für tiefer liegende Gesteine und den Diabas in einem Teilfeld mit 91 - 96 % und in einem anderen Teilfeld mit 98 - 100 %



als hoch eingeschätzt, während er für die Gesteine der oberen Schichten mit 76 % bzw. 72 % und in einem Fall mit nur 56 % am niedrigsten lag (vgl. *Lange*, 1968: 82 ff.). Insgesamt zeigte sich, dass durch die Übertage-Bohrungen nur schematische Erzkörper umgrenzt werden, die in ihrer Lage, ihrem inneren Bau und ihrer äußeren Form die wirklichen Verhältnisse nur angenähert widerspiegeln (vgl. *Lange*, 1968: 115).

In der SDAG Wismut waren die Finanzaufwendungen für die geologische Suche und Erkundung auf Uran wesentlich von Zwischenergebnissen verschiedener vorangegangener Suchetappen mit deren Teufenlage und angetroffenen geologisch-geophysikalischen sowie geochemischen Verhältnissen des Baues und der Zusammensetzung von Erzkörpern abhängig.

Von 1954 bis 1990 wurden über die gesamte Betriebszeit der SDAG Wismut folgende finanzielle und physische Aufwendungen für die Uranerkundung erbracht (Tabelle 6):

- Aufwand gesamt: 4.979 Mio. Mark (= 4,979 Mrd. Mark)⁽¹⁾;
- davon Perspektiverkundung 1980-1990: 516 Mio. Mark;
- Vortrieb gesamt: 1.442 km⁽²⁾;
- Bohrung gesamt⁽²⁾: 21.994 km;
- nachgewiesene Bilanzvorräte: 257.700 t U⁽³⁾;
- spezifischer Aufwand/kg Uranvorrat für Uranerkundung: 19,30 Mark.

⁽¹⁾ Aufwand zu laufenden Preisen für 1956 bis 1990 nach den geologischen Jahresberichten der SDAG Wismut, für 1954/55 nach den entsprechenden Vorstandsprotokollen; für 1990 44,8 Mio. Mark der DDR und 14,4 Mio. DM.

⁽²⁾ 1956 bis 1989 tatsächliche physische Umfänge, 1990 geplante physische Umfänge.

⁽³⁾ Gelöschte Vorräte plus Vorratsstand der Bilanzvorräte zum 01.01.1991 minus Vorratsstand zum 01.01.1954.

Für den Zeitraum 1946 bis 1953 liegen in Deutschland keine konkreten Angaben vor, da diese Dokumente Unterlagen der sowjetischen SAG Wismut waren. Die Wismut GmbH schätzt den Erkundungsaufwand jedoch auf ca. 600 Mio. Mark.

Die geologische Suche und Erkundung in der SAG Wismut und der SDAG Wismut entsprach im Wesentlichen dem Vorgehen auch westlicher Uran-Bergbaubetriebe. Dabei wichen die Wismut-Regularien aus sowjetisch vorgegebener militärpoliti-

Lagerstättentyp	Parameter	ME	1947	1953	1958	1965	1968	1975	1983
Ganglagerstätten - Primäre Erze									
Bilanzerz	Schwellengehalt	kg/m ²	0,250	0,1	-	0,20	-	-	-
Bilanzerz	min.-Geh/Block	kg/m ²	-	-	-	1,0	-	-	-
Armerz	Schwellengehalt	kg/m ²	0,1	0,05	-	-	-	-	-
Sekundäre Erze									
Bilanzerz	Schwellengehalt	%	0,1	-	-	-	-	-	-
Armerz	Schwellengehalt	%	0,02	-	-	-	-	-	-
Steinkohlenlagerstätten									
Bilanzerz	Schwellengehalt	%	0,02	0,02	-	-	0,03	0,03	-
Bilanzerz	min. mc		-	-	-	-	0,024	0,024	-
Bilanzerz	max. Mächt. Berge	m	-	-	-	-	0,8	0,8	-
Bilanzerz	min.-Geh/Block	%	-	-	-	-	0,05	0,08	-
Bilanzerz	max. Kosten/kg	DM	-	-	-	-	-	80 - 110	-
Armerz	Schwellengehalt	%	0,01	-	-	-	-	-	-
Ronneburg									
Bilanzerz	Schwellengehalt	%	-	0,02	0,02	-	0,03	-	-
Bilanzerz	min. mc		-	0,03	0,03	-	0,03	-	-
Bilanzerz	max. Mächt. Berge	m	-	10,0	10,0	-	2,0	-	-
Bilanzerz	min.-Geh/Block	%	-	0,04	0,04	-	0,05	-	-
Culmitzsch/Hirschbach	Schwellengehalt	%	-	0,02	-	-	-	-	-
Königstein									
Bilanzerz	Schwellengehalt	%	-	-	-	-	0,03	-	0,01
Bilanzerz	min. mc		-	-	-	-	0,03	0,045	-
Bilanzerz	max. Mächt. Berge	m	-	-	-	-	2,0	-	2,0

Tabelle 7: Entwicklung der Konditionswerte für Uranlagerstätten in der SAG Wismut und der SDAG Wismut 1947-1990 (vgl. Wismut, 2002, Teil 1.3.6: 6)



Bild 4: Natururankonzentrat 60 % (Ammoniumdiuranat, Filterkuchen bzw. Yellow Cake) aus dem Aufbereitungsbetrieb Seelingstädt der SDAG Wismut (Lagerstättensammlung Hartenstein der Wismut GmbH) – in dieser Form, jedoch zunächst in paraffinierten Pappbehältern, später in Kisten, noch später in Plastiktüten in 1,2-m³-Containern in die UdSSR, Sillamäe (Estland) zur Weiterverarbeitung exportiert (Archiv Reiner Brumme, 2021)

scher Sicht geologische Erkenntnisse und Bewertungen deutlich höher als meist sowieso nicht oder nur in Ansätzen erfolgte ökonomische Betrachtungen und die Arbeitsetappen wurden konkreter gestaltet.

Der ZGB hat mit seinen Such- und Erkundungsarbeiten die Vorräte bis in die Vorratsklasse C₁ bzw. C₂ überführt. Die Bergbaubetriebe der SDAG Wismut haben dann mit untertägigen Bohrungen und bergmännischen Auffahrungen den eingeschätzten Erzkörper unterfahren bzw. umfahren und weiter in die Vorratsklassen C₁ und nur teilweise B konkretisiert oder den wahrscheinlichen Erzkörper als nicht abbauwürdig abgeworfen. Die nach übertägigen Bohrungen des ZGB in die Vorratsklassen C₂ und C₁ eingestuft Vorräte unterschieden sich jedoch im Ergebnis hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit kaum. Die ausgewiesenen Vorräte erwiesen

	1946	1947	1950	1951	1953
Mitarbeiter gesamt	941	32.000	196.000	153.100	117.200
davon deutsche	887	16.500	175.000	142.150	113.842

Tabelle 8: Mitarbeiterzahlen der „Wismut“ 1946-1953 nach sowjetischen Unterlagen (vgl. NP „Vismutyane“, Istoriya SGAO Wismut Uran i Lyudi, 2022: 72)

sich bei der weiteren untertägigen Erkundung durch die Bergbaubetriebe der SDAG Wismut häufig als zu optimistisch (vgl. Tonndorf und Lange, 2021/2022, Zeitzeugenbefragungen). Deshalb hat die Territoriale Vorratskommission der SDAG Wismut 1980 die Rückstufung aller nur durch übertägige Bohrungen erkundeten Vorräte der Vorratsklasse C₁ in die niedrigere Vorratsklasse C₂ festgelegt (vgl. übereinstimmend Wismut 2022, Teil 1.3.6: 2, Viehweg, 2021, Zeitzeugenbefragung; Lange, 2022, Zeitzeugenbefragung).

Der ZGB hat im Jahr 1976 für seine Erkundungsgebiete 95.800 t von für die SDAG Wismut insgesamt 120.100 t Uran prognostische Ressourcen erarbeitet, im Jahr 1991 waren es noch vorhandene 54.900 t von für die SDAG Wismut insgesamt 74.079 t. Die Differenzen von 24.400 t (24,4 kt) bzw. 19.200 t (19,2 kt) waren direkt in und von den Bergbaubetrieben in der Betriebserkundung von unter Tage aus erarbeitet worden (Tabelle 7)

Der ZGB hatte von 1966 bis 1990 für die SDAG Wismut fast ausschließlich im Ronneburger Erzfeld einen Vorratszuwachs von 78,6 kt Uran in der Vorratsklasse C₂ erarbeitet. Dabei wurde durch den ZGB von 1966 bis 1978 ein jährlicher Vorratszuwachs von 5,5 kt Uran in der Vorratsklasse C₂ erreicht, der der jährlichen Uranerzeugung bzw. Vorratslöschung in den Bergbaubetrieben der SDAG Wismut entsprach.

1978 bis 1990 wurde diese Kompensation jedoch wegen der bei der Suche und Erkundung angetroffenen geologischen Verhältnisse nicht mehr erreicht. In den 1980er-Jahren war

der ZGB bei rückläufigen Arbeitsumfängen schwerpunktmäßig in den beiden größten Uranlagerstätten in Ostthüringen um Ronneburg und im Westerzgebirge um Aue, Schlema, Schneeberg und Schwarzenberg tätig. Insgesamt betrachtet, wurden zu ZGB-Zeiten keine neuen, ökonomisch abbaubaren Uran-Lagerstätten gefunden, sondern von den Vorläufer-Expeditionen und Erkundungs-Objekten in der SDAG Wismut bereits gefundene Uran-Lagerstätten überhaupt und auch in den Flanken näher erkundet, zur Abbaureife geführt oder abgeworfen (vgl. Tonndorf, 2021, Zeitzeugenbefragung).

Die Risiken der Aufsuchungsphase bis zur Wirtschaftlichkeitsstudie über insgesamt 9 - 11 Jahre, davon für reine Geologie 8 - 10 Jahre, bestanden auch im westlichen Uranbergbau. 1977 wurde dies noch so eingeschätzt, dass von 100 begonnenen Projekten nur ein Projekt zum wirtschaftlichen Abbau gelangt, also erfolgreich ist. Alle anderen 99 von 100 Projekten mussten bereits nach der Vorerkundung, in der Prospektion oder auch erst nach erheblichen Ausgaben in der Exploration erfolglos abgebrochen werden (vgl. Donndorf, 1977: 4). Dies wurde auch als Stand 2023 von Cramer als Sächsischem Oberberghauptmann allgemein für Bergbauprojekte bestätigt (vgl. Cramer, 2023). Die SAG/SDAG Wismut war in Europa der größte und weltweit (nach der Produktion aller Unternehmen in den USA und Kanada) mit etwa netto 216.350 t metallischem Uran der drittgrößte Uranproduzent. Als einzelnes Unternehmen war die SDAG Wismut weltweit der größte Uranerzbergbaubetrieb.



Die Urangelhalte in den Lagerstätten der SAG/SDAG Wismut vom Typ „Black shale“ schwankten zwischen 0,059 % und 0,111 %.

Das Uran wurde Mitte bis Ende der 1940er-Jahre im Raum Aue bei Abbau von Reicherz der damaligen Qualitätsstufen Stufenerz IA und I sortiert, verpackt und ohne Aufbereitung in die UdSSR geliefert. Ab den 1950er-Jahren bis 1965 wurde das Erz untertägig vorsortiert und in Kisten nach über Tage gefördert. Nach Klaubung wurde das Uranerz in Radiometrischen Sortieranlagen (RAS) sortiert und in Radiometrischen Aufbereitungsanlagen (RAF) aufbereitet. Im Ergebnis wurde Stufenerz mit Urangelhalt von mehr als 3 % sowie Waren-erz mit Urangelhalt von 1-3 % gewonnen. In den Aufbereitungsbetrieben erfolgte in Crossen (Objekt 101, Aufbereitungsbetrieb 101, AB 101) mittels physikalischer Aufbereitungsverfahren der weiteren radiometrischen und der gravitativen Sortierung bzw. im Aufbereitungsbetrieb Seelingstädt bei Ronneburg (Objekt 102, Aufbereitungsbetrieb 102, AB 102) mittels chemischer Aufbereitungsverfahren der sauren oder der soda-alkalischen Laugung abhängig von der geochemischen Zusammensetzung des Uranerzes eine weitere Anreicherung auf chemisches Uranerzkonzentrat U_3O_8 bzw. Filterkuchen oder „yellow cake“. Die Urangelhalte des Filterkuchens aus Crossen betrugen bis 75 %, die aus Seelingstädt bis 60 %. Die Urangelhalte erreichten in jedem Fall jedoch mehr als 40 % mit vorgegebenen Kalziumgehalten < 5 %, Chloridgehalten < 0,5 %, Feuchtigkeit < 8 % und einer Korngröße < 5 mm als vereinbarte und mit konkreten Nachweisen zu erfüllende Abnahmebedingung bei den Lieferungen der SDAG Wismut in die Sowjetunion (vgl. Wismut, 2002, Teil 2.3.1: 21, Weigelt, 2022, Zeitzeugenbefragung).

Dieser Filterkuchen bzw. dieses chemische Urankonzentrat wurde als Endprodukt der SDAG Wismut per Zug durch Polen in die Sowjetunion verbracht. Das Uranerz und das chemische Uranerzkonzentrat der SAG Wismut und der SDAG Wismut sowie auch der Tschechoslowakei, Polens und Ungarns wurde in der Sowjetunion zunächst zum Werk 12 in der Stadt Elektrostal bei Moskau transportiert. Anschließend wurden diese Uranerze ab nicht näher bestimm- barem Zeitpunkt Ende der 1940er-Jahre vorwiegend im estnischen Sillamäe bei Narva an der Ostsee weiter aufbereitet, anschließend in den sowjetischen Kombinat Nr. 817 (Kombinat Majak, Geheimbezeichnung „Tscheljabinsk 65“, heute in der Stadt Osjork im südlichen Westsibirien) zu Plutonium-239 und Nr. 813 (Uraler Elektrochemisches Kombinat, Geheimbezeichnung „Swerdlowsk 44“, Nowouralsk, Oblast Swerdlowsk) zu Uran-235 verhüttet und zu Atomsprenköpfen für Bomben und Raketen sowie später zu Kernbrennstäben für die zivile Atomstromerzeugung in Kernkraftwerken verarbeitet (vgl. Istoriya Slance-khimiceskovo zavoda, Sillamäe Muuseum, <https://sillamae-muuseum.ee/ru/exposition>).

Die SAG Wismut und die davon handelsrechtlich verschiedene SDAG Wismut hatte insgesamt über die Jahre 1946 bis 1990 mindestens etwa 500.000 bis 600.000 verschiedene Mitarbeiter, davon mehr als 30.000 sowjetische Militärangehörige und deutlich über 400.000 deutsche Zivilisten (Tabelle 8).

Zwischen 1962 und 1990 betrug die Mitarbeiterzahl der SDAG Wismut ohne die zugeordneten anderen Einrichtungen wie Gesundheitswesen Wismut, Wismut-Handel, Gebietskommando Wismut (BS) der Deutschen Volkspolizei ständig und jährlich konstant etwa 46.500 - 42.500.

1951 waren in der SAG Wismut tatsächlich noch 10.952 sowjetische Mitarbeiter beschäftigt, da die Ausübung ingenieur-technischer und geologisch-mineralogischer Tätigkeiten bis dahin und mit wenigen Ausnahmen nur durch sowjetisches Personal erfolgte. Mit der Ausbildung deutscher Bergingenieure und von Geologen, Mineralogen und Hydrogeologen sowie Tiefbohrtechnikern an der Bergakademie Freiberg sowie an verschiedenen Bergbauuniversitäten in der Sowjetunion mit ihrem Einsatz in der mittleren und höheren Führungsebene der SAG Wismut betrug diese Zahl 1953 noch 3.358. Ab 1961 bis 1990 waren in der SDAG Wismut insgesamt jährlich konstant nur noch etwa 333 sowjetische Führungskräfte und Spezialisten tätig.

Im Gründungsjahr des ZGB (1966) hatte der Betrieb 1.966 Mitarbeiter und 1970 das Maximum von 2.706 Mitarbeitern. 1978 waren im ZGB dann etwa 2.200 deutsche und sowjetische Mitarbeiter tätig. Im Jahr 1989 waren nur noch 1.237 Mitarbeiter im ZGB beschäftigt. 1966 betrug der Anteil der Produktionsarbeiter mit 1.529 noch 77,8 %. Dieser sank bis 1989 auf 59,3 %. Das Stellenplanpersonal erhöhte sich von 23,4 % im Jahr 1968 auf 31,1 % im Jahr 1989. Bei den o. g. Mitarbeiterzahlen nur im ZGB ist zusätzlich zu berücksichtigen, dass dabei 1970 mindestens 400 Fahrer von Pkw UAS, Wartburg, Lada, Wolga für Mitarbeitertransporte der Bohrbrigaden zu den jeweils drei Schichtwechseln pro Arbeitstag und für Transporte von Verwaltungsmitarbeitern in die Reviere sowie zu Vertragspartnern bzw. Ämtern innerhalb und außerhalb der SDAG Wismut u. a. nicht eingerechnet sind (vgl. Leistner, Reitz, 2023, Zeitzeugenangaben, Eigenkenntnis des Autors).

Durch die Abkommen zwischen der UdSSR und den USA vom Mai 1972 als SALT I (Strategic Arms Limi-



tation Treaty) und dann 1979 als SALT II wurden die strategischen Raketenabwehrsysteme und auch die Träger strategischer Atomwaffen sowie die Kernsprengköpfe beiderseits zahlenmäßig begrenzt. Aufwendungen für die weitere Suche und Erkundung von Uranerz in der DDR bei der SDAG Wismut wurden deshalb von 1974 bis 1989 fortlaufend deutlich reduziert. Deshalb wurde die Mitarbeiterzahl des ZGB von 2.200 Beschäftigten im Jahr 1978 in jährlichen Stufen von zunächst 20 und dann jeweils etwa 80 - 90 Beschäftigten auf 1.850 im Jahr 1989 und dann drastisch schlagartig auf 990 Mitarbeiter im Jahr 1990 gesenkt (Eigenkenntnis des Autors).

Der ZGB selbst suchte und erkundete mit Revieren das Gebiet der DDR ab der Höhe von Berlin über die gesamte Ost-West-Ausdehnung nach Süden bis an die Grenzen zur Tschechoslowakei und Polen bzw. der damaligen BRD auf einer Fläche von rund 42.000 km² (vgl. *Waskowiak* 2014: 125). Die mit Revieren abgesuchte und erkundete Fläche war gegenüber auf dem Gebiet der DDR insgesamt untersuchten 55.000 km² geringer, da mit Bohrgeräten ausgerüstete Reviere nur bei vorher durchgeführten und im Ergebnis erfolversprechenden Sucharbeiten der wissenschaftlich, mit Feldarbeiten in kleinen Gruppen und der Flugerkundung tätigen Geologen und Geophysiker eingerichtet und betrieben wurden.

Innerhalb der SDAG Wismut realisierte der ZGB ab 1979 auf Vertragsbasis mit den Bergbaubetrieben auch technische Bohrungen wie richtgenaue Versatzversorgungsbohrungen für die Bergbaubetriebe im Ronneburger Raum bis auf 600 m Teufe. Diese Versatzversorgungsbohrungen waren mit 193 mm Bohrdurchmesser wesentlich größer als die geologischen Such- und Erkundungsbohrungen mit überwiegend 79 bis 46 mm.

Sie mussten zudem zur Vermeidung größeren Verschleißes der in die Bohrungen für den Transport des dickflüssigen Versatzes als eine Art Betongemisch eingebauten Rohrtouren möglichst senkrecht niedergebracht werden. Hintergrund für diese Versatzversorgungsbohrungen war die im Ronneburger Erzfeld der SDAG Wismut vorwiegend angewandte untertägige Technologie des Teilsohlen-Abbaus mit Versatz (TmV) (vgl. *Reitz*, 2021 Zeitzeugenbefragung; *Liemann*, 2021 Zeitzeugenbefragung; Eigenkenntnis des Autors).

Der ZGB realisierte zudem im System Rettungsbohrung der gesamten DDR die Aufgabe, im Havariefall in der SDAG Wismut und in Bergbaubetrieben der volkseigenen Wirtschaft zur Rettung untertägig eingeschlossener Bergleute Such- und Versorgungsbohrungen im Festgestein von über Tage bei einer Genauigkeit von bis 1 m niederzubringen. Dabei wurde die Bohrlochtiefe für die Tagesbohrungen in den Schächten des damaligen Objektes 90 (Gera) bzw. die daraus gebildetem Thüringer Bergbaubetriebe auf maximal 240 m und des Bergbaukombinates Königstein auf 300 m (-94-m-Sohle) begrenzt. Als Kaliber der Bohrungen wurde 100 - 130 mm vorgegeben.

Dafür wurden Technologien, Dokumentationen und Havariebeispiele erarbeitet und ausgesucht erfahrene Bohrbrigaden speziell geschult und eingewiesen. Der Teufenbereich für Such- und Versorgungsbohrungen in Bergbaubetrieben der volkseigenen Wirtschaft wurde auf 150 m festgelegt. Die volkseigenen und die Wismut-Bergbaubetriebe hatten dabei Dokumentationen für die Einsatzorte und deren für die schwere Bohrtechnik geeignete Anmarschwege, die Vorbereitung der Bohrlochansatzpunkte, die Energie- und Wasserzufuhr, die markscheiderische Berechnung der

Koordinaten der Bohrlochansatzpunkte und die Querschnittsfläche der Bohrziele mit Art und Abmessungen der Grubenbaue zu sichern (vgl. Anordnung 43/1966 des Generaldirektors der SDAG Wismut, Staatsarchiv Sachsen, Archivsignatur W IV A 2/6/011). In einem eigens geführten Havarielager in Gera-Zwötzen wurden spezielle Havarieausrüstungen für die Bohrung an sich - wie Bohrgestänge und Bohrmeißel, deren Spülung, notwendige Verrohrungen und die Sicherung der erforderlichen Richtgenauigkeit einschließlich Bohrlochmessung - bereitgehalten und geeignete Bohraggregate ausgewählt. Als spezielles Bohrwerkzeug wurden Diamant-Bohrkronen der britischen Firma J. K. Smit & Sons (Diamond Tools) Ltd., London, als weltbestes Vollbohrwerkzeug im Durchmesser 142 mm mit 150 Karat vorgehalten, welche getarnt über den VEB Geologische Forschung und Erkundung Halle gegen West-Devisen erworben worden waren (vgl. Dokument in *Brumme*, 2021: 282).

Dies alles wurde auch unter realen Bedingungen der ankündigungslosen Alarmierung und anschließenden Realisierung beispielsweise im Ronneburger Erzfeld der SDAG Wismut selbst im Bergbaubetrieb Drosen 1989 mit einer Zielbohrung und einer Rettungsbohrung, 1989 im VEB Zinnerz Altenberg mit einer Zielbohrung, 1989 mit einer Bohrrübung im VEB BKK Nochten und 1989 im VEB Zinnerz Ehrenfriedersdorf geprobt (vgl. Staatsarchiv Sachsen Chemnitz, Anordnung Nr. 43/1966 des Generaldirektors der SDAG Wismut; Bergarchiv Freiberg Archivsignatur 40103, 1-927 + 1-618, 1-819; *Waskowiak* 2014: 126; *Lüttich*, 2021, Zeitzeugenbefragung).

2.3.3.2 Bohrtechnik und -technologie, Kosten und Preise im ZGB

Bohrungen waren und sind aus erkundungsmethodischer Sicht ver-



tikal, diagonal oder auch horizontal niedergebracht, in Bezug auf das durchbohrte Profil lineare, in Bezug auf das zu untersuchende Areal nur punktförmige Aufschlüsse mit geringem Durchmesser und unterschiedlicher Teufe (vgl. *Baumann, Nikolskij, Wolf*, 1982: 356). Der ZGB hat vertikale und diagonale sowie – in einer Bohrung teils mehrfach – abgelenkte Bohrungen, jedoch keine horizontalen Bohrungen realisiert (vgl. *Lie-mann*, 2023, Zeitzeugenbefragung).

Bohrungen mit dem dabei erzielten Kerngewinn und der geophysikalischen Vermessung im Bohrloch sowie der Kerne waren über den gesamten Tätigkeitszeitraum des ZGB der SDAG Wismut die sicherste Methode und Hauptmittel für geologisch-mineralogische Einschätzungen auch mit den Vorratsberechnungen nach Lage und Gehalt (vgl. *Viehweg*, 2022, Zeitzeugenbefragung).

Wegen der immer unbekannten und erst im Zuge der fortschreitenden Erkundung näherungsweise bekannten untertägig vorhandenen Untersuchungsgebiete waren Informationen, die die Technik und Technologie der Bohrungen hinsichtlich Auswahl und Einsatzführung im Verhältnis Untersuchungsgebiet-Aufschlusspunkt-Gesteinsprobe beeinflussen, in ungewöhnlichem Maße zu interpolieren und zu extrapolieren (vgl. auch *Eichner*, 1976: 9).

Im ZGB wurden damals moderne mobile und stationäre Bohranlagen vorwiegend aus sowjetischer Produktion eingesetzt. In den Anfangsjahren des ZGB kam vereinzelt eine Bohranlage der BRD und Ende der 1980er-Jahre eine rumänische zum Einsatz. Der Einsatz von Schürfb Bohrmaschinen in bestimmten Teufenklassen erfolgte in der SDAG Wismut zunächst nach dem sowjetischen Standard GOST 7959-64. Dieser Standard erwies sich jedoch mit der

Verringerung des Bohrdurchmessers und des damit einhergehenden forcierten Bohrregimes zur ökonomisch günstigeren Suche und Erkundung nicht mehr als arbeitgerecht, da hierfür höhere Drehzahlen und Bohrdrücke mit größeren Antriebsleistungen der jeweiligen Maschine erforderlich wurden. So wurde festgestellt, dass man nach GOST 7959-64 bei einer Bohrlochtiefe von 200-300 m und Drehzahlen von 120-1.000 U/min 11 kW benötigte, während praktische Versuche bei einer Bohrlochtiefe von 250 m einen Leistungsbedarf von 28,3 kW und eine Drehzahl von 1.015 U/min ergaben. Das bedeutete, dass nach GOST die Antriebsleistung der Bohrmaschinen bedeutend unterdimensioniert wurde. Gleichzeitig wurde festgestellt, dass bei Anwendung eines forcierten Bohrregimes der Energiebedarf verringert wird. Die Angabe der Teufenkapazität sollte abweichend von GOST nur in Bezug auf die Zugkraft der Haspel erfolgen (vgl. *Link, Schwarz* in: Autorenkollektiv *Abdel-Gavad* et al, 1963-1969, Heft 27: 21 ff.). Daraufhin wurde mit dem Kombinatstandard Wismut (KSW) eine Wismut-spezifische Anpassung der Standards vorgenommen. Es erfolgte dabei die Einschätzung, dass es technisch-technologisch und auch ökonomisch zweckmäßig sein kann, Bohrmaschinen mit größerer Teufenkapazität für geringere Teufenbereiche einzusetzen (vgl. *Link, Schwarz*, a. a. O.).

Auf dem Gebiet der Schürfb Bohrtechnik bestanden anfangs der ZGB-Zeit Probleme des zwischenzeitlich veralteten Maschinenparks, der sowohl moralisch als auch physisch stark verschlissen war. Die Schrotbohrung war noch relativ stark vorhanden. Die teilweise eingesetzte Hartmetall- und Diamantbohrung entsprach nicht dem Höchststand.

So wurde in dieser Zeit nur ein Hartmetall-Kronentyp eingesetzt, der zudem veraltet war. Diamantwerkzeuge wurden nicht gesteinsgerecht eingesetzt und es existierte kein wissenschaftliches Abarbeitungssystem. Die für Diamantbohrung notwendigen hochtourigen Bohrmaschinen mussten erst nachbestellt werden und die Bohrlochdurchmesser waren für den angestrebten Erfolg der Kerngewinnung viel zu groß. Der begonnene Einsatz der Diamantbohrung erfolgte nicht komplex, da hochtourige Bohranlagen, Räumer, Fangringe und rechtzeitige Qualifizierungsmaßnahmen der Bohrbrigaden fehlten. Mängel in der Ersatzteilversorgung und im Instandhaltungswesen bei Vernachlässigung der Pflege und Wartung der Bohraggregate führten zu relativ hohen Ausfällen von Arbeitszeit durch sonst vermeidbare Reparaturen und Havarien. Die Bohrtechnologen arbeiteten fast ausschließlich operativ und waren nicht in die zentral gelenkte Lösung technologischer Aufgaben einbezogen. Die wissenschaftlich-thematische und technologische Arbeit erfolgte zersplittert und mehrgleisig. Dem wurde u. a. mit einer Konzeption zur technisch-technologischen Weiterentwicklung auf dem Sektor der Schürfb Bohrtechnik und mit strukturellen Veränderungen zur Konzentration der Kräfte auf die technologischen Schwerpunkte entgegengewirkt (vgl. *Harlaß* als Betriebsdirektor des ZGB vom 22.10.1969, S. 5-7, Staatsarchiv Sachsen, Archivsignatur W IV B 2/6/666).

Im Ergebnis wurden zur technologischen Entwicklung der Bohrarbeiten folgende Punkte beschlossen und anschließend realisiert:

- die Abschaffung des Schrotbohrverfahrens bis 1972 durch verstärkten Einsatz der Hartmetall- und Diamantbohrung,



- die Einführung der Rollenmeißelbohrung in Hartgesteinen und
- die allgemeine Verringerung der Bohrdurchmesser.

Dazu wurden durch Versuchsarbeiten und die Erarbeitung entsprechender Technologien die Voraussetzungen in folgenden Hauptkomplexen geschaffen:

- ständige Weiterentwicklung der Hartmetall- und Diamantbohrwerkzeuge mit den dazugehörigen Ausrüstungen,
- Erarbeitung und Erprobung von Technologien für das kombinierte Hartmetall- und Diamantbohren,
- Bohren mit erhöhten Drehzahlen,
- Bekämpfung der Vibration des Bohrstrangs,
- Erprobung kleinkalibriger Rollenmeißel in Hartgesteinen,
- Erprobung von Hydroschlaggeräten in der Hartmetallbohrung und

- ständige Weiterentwicklung der als Standardtechnologie einzuführenden Besttechnologien für Bohrarbeiten und die Montage und Demontage von Bohrergerüsten.

Für Bohrungen zur Gamma-Tiefenmessung in Teufen bis 100 m wegen größerer Bedeckung durch Lockerablagerungen wurde eine Methodik und eine Ausrüstung entwickelt, erprobt und eingeführt, mit der Schichtleistungen von 100 m Bohrvortrieb erreicht werden konnten.

Im Zusammenhang mit den komplizierter werdenden geologischen Bedingungen wurden jeweils angepasste Spülungsrezepturen für verschiedene geologische Bedingungen, die Einführung moderner einheitlicher Methoden zur mechanischen und chemischen Spülungsreinigung, die Einführung wirksamer Methoden zur Spülungsverlustbekämpfung und Un-

tersuchungen der Möglichkeiten zur Zugabe von Chemikalien zur Spülung zwecks Verringerung der Oberflächenspannung vorgenommen. In der Bohrlochverfüllung ging man vollständig zu pumpbaren Verfüllungsmedien über.

Mit der schrittweisen Einführung moderner Bohrtechnologien unter besonderer Berücksichtigung der verringerten Bohrdurchmesser wurden die Bohranlagen der Typen SBA 500 und SBA 800 eingeführt. Damit erfolgte gleichzeitig durch Erhöhung des Bestandes an fahrbaren Bohranlagen eine deutliche Senkung der Umbauzeiten und Montagekosten der Bohranlagen. Es erfolgte eine Vervollkommnung der fahrbaren Bohranlagen SBUE 300 M und SBUE 650 A mit einem Bohrklappmast, der sich für Schräg- und Vertikalbohrungen eignete. Zur besseren Überwachung des Bohrprozesses und der technologischen Arbeit

Technische Charakteristik fahrbarer Bohranlagen des ZGB der SDAG Wismut (Stand Mai 1973)										
Bohranlagen-Typ	UKB 650 M	SBUE 650 A	UKB500 S/E	SBUE 500	SBUE 300 M	SBUE 300 M/S	SVUD 300 M	URB 2A	SBUE 150 S/W	SBUD150 S/W
Bohrmaschinen-Typ	SIF 650 M	SIF 650 A	SBA 500	SIF 300 M	SIF 300 M	SIF 300 M	SIF 300 M	URB 2 A	SBUE 150 S/W	SBUD150 S/W
Fahrzeug-Typ	KrAS 222	KrAS 222	Ural 375	KrAS 222	KrAS 222	KrAS 222	MAS 200	SKIL 157	SIL 157	SIL 157
Drehzahl										
1. Gang U/min	87	71	120	120	102	102	102	100	95	88
4. Gang U/min	254	470	430	430	480	480	480	-	-	320
5. Gang U/min	340	-	700	700	-	-	-	-	-	-
6. Gang U/min	460	-	1015	1015	-	-	-	-	-	-
7. Gang U/min	576	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Gang U/min	800	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zugkraft der Haspel										
1. Gang kp	3500	3000	2000	2000	2000	2000	2000	2500	1350	2000
4. Gang kp	1200	440	-	-	410	410	410	-	-	510
5. Gang kp	900	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Gang kp	730	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Gang kp	530	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Gang kp	390	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bohrgerüst in Höhe mm	17000	17000	12700	17000	12700	9300	12700	9500	7500	9525 verstärkt
Hakenlast										
1. Gang kp	6650	5700	3800	3800	3800	3800	3800	2430	1310	1940
4. Gang kp	2280	830	-	-	780	780	780	-	-	495
5. Gang kp	1700	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Gang kp	1380	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Gang kp	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Gang kp	740	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Teufenkapazität m	890	740	500	500	360	360	360	220	170	180

Tabelle 9: Wesentliche mobile Bohranlagen des ZGB der SDAG Wismut in den 1960er- bis in die 1980er-Jahre (Archiv Helmut Meinel)



wurden Geräte der registrierenden Bohrprozessmessung eingesetzt. Gemeinsam mit der Ingenieurhochschule Zwickau entwickelte man ein Schrägbohrmast für die Bohranlage SBUE 650 A (vgl. *Kormeier* als Stellvertretender Hauptingenieur des ZGB vom 21.10.1969, S. 2, Staatsarchiv Sachsen, Archivsignatur W IV B 2/6/666).

Im Zuge der umfangreichen Bohrarbeiten des ZGB unter verschiedensten geologisch-hydrogeologischen Bedingungen wurden die Bohrtechnik und die Bohrtechnologie in den 1970er- und 1980er-Jahren auf einen sehr hohen Stand gebracht.

So erfolgten durch die Abteilungen Technologie sowie Wissenschaft und Technik des ZGB in dieser Zeit

- die Entwicklung und Einführung eines Probennehmers für Traktorbohrungen bis zum Anstehenden;
- der Aufbau und die Weiterentwicklung von Technik und Technologie in der Zentralen Spülsaufberei-

tungsanlage Untschen (ZSAA) für alle Bohrungen im Ronneburger Erzfeld mit verschiedensten Herstellungen kompletter Bohrspülungen entsprechend den jeweiligen geologisch-hydrogeologischen Bedingungen auf der Basis von Friedländer Blauton-Mehl und Zellin;

- die Entwicklung und Einführung der modernen Richtbohrtechnik und Fertigung der dafür benötigten Ausrüstungen mit Keilsetzungen zur Erreichung von Kerngewinn aus einer Bohrung mit verschiedenen untertägigen Ablenkungsbohrungen in verschiedene Richtungen und Teufen aus einem Grund-Bohrloch zum Erreichen der Erkundungsbereiche bei Zusammenarbeit mit der Technischen Hilfe aus der Sowjetunion;
- die Entwicklung und breite Anwendung der Schmierespülung und von Schmierzusätzen wie Cublen W, Cublen WM und Rüböl zur

Verringerung des Reibungswiderstandes im Bohrloch und somit erhöhter Produktivität durch höhere Schnittgeschwindigkeiten mit größerem Bohrfortschritt in gleicher Zeit, wozu ein Patent auch in England erteilt wurde;

- Versuche mit Bohrlochsohlenantrieb als drehend-schlagendem Hydroschläger bzw. mit Schraubenmotor;
- die Entwicklung und der Einsatz hydraulischer Container zur Spüungsverlustbekämpfung, bei denen zwei verschiedene Stoffe getrennt auf die Bohrlochsohle gebracht, dann durch Kugeleinwurf geöffnet und vermischt wurden, wodurch eine Aushärtung im Bohrloch an geologisch-hydrogeologisch kritischen Bohrlochabschnitten erfolgte;
- Entwicklung und Einsatz der Schaffung künstlicher Bohrlochsohlen durch Zementagen, um Havarien im Bohrloch zu beseitigen oder

Technische Charakteristik stationärer Bohranlagen des ZGB der SDAG Wismut (Stand Mai 1973)											
Bohranlagen-Typ	WRM 24	W 23	WRM 24	AM 9/12	AM 9/12	AM 15	WTZ-Mast	AM 9/12	AM 15	AM 6/8	WTZ-Mast
Bohrmaschinen-Typ	SIF 1200 MR	SIF 1200 A	SIF 1200 A	SIF 1200 A	SIF 650 M	SIF 650 M	SIF 650 M	SIF 650 A	SIF 650 A	SIF 650 A	SIF 650 A
Drehzahl											
1. Gang U/min	75	67	67	67	87	87	87	71	71	71	71
4. Gang U/min	288	346	346	346	254	254	254	470	470	470	470
5. Gang U/min	336	-	-	-	340	340	340	-	-	-	-
6. Gang U/min	414	-	-	-	460	460	460	-	-	-	-
7. Gang U/min	516	-	-	-	576	576	576	-	-	-	-
8. Gang U/min	600	-	-	-	800	800	800	-	-	-	-
Zugkraft der Haspel											
1. Gang kp	5500	4500	4500	4500	3500	3500	3500	3000	3000	3000	3000
4. Gang kp	1440	860	860	860	1200	1200	1200	440	440	440	440
5. Gang kp	1240	-	-	-	900	900	900	-	-	-	-
6. Gang kp	990	-	-	-	73	73	73	-	-	-	-
7. Gang kp	800	-	-	-	530	530	530	-	-	-	-
8. Gang kp	710	-	-	-	390	390	390	-	-	-	-
Bohrgerüst in Höhe mm	24000	23000	2300	18500	18500	16500	15800	18500	16500	18500	15800
Hakenlast											
1. Gang kp	19600	16000	16000	6950	6650	6650	6650	5700	5700	5700	5700
4. Gang kp	5100	3060	3060	1630	2270	2270	2270	830	830	830	830
5. Gang kp	4400	-	-	-	1710	1710	1710	-	-	-	-
6. Gang kp	3500	-	-	-	1250	1250	1250	-	-	-	-
7. Gang kp	2850	-	-	-	1000	1000	1000	-	-	-	-
8. Gang kp	2500	-	-	-	740	740	740	-	-	-	-
Teufenkapazität m	2000	1640	1640	950	870	870	870	740	740	740	740

Tabelle 10: Wesentliche stationäre Bohranlagen im ZGB der SDAG Wismut der 1970er- bis 1980er-Jahre (Archiv Helmut Meinel)



Bohranlage/ Bohrgerüst	SIF 1200 MR/ WRM 24	UKB 650 M/ URB 3 AM-2	FKB 650 M/ AMW-14	FKB 4/ UKB 500 S	URB 2,5 A
Bohrgeräteart	Schürfbohranlage	Schürfbohranlage	Schürf- bohranlage	Schürf- bohranlage	leichte Rotarybohranlage
Hauptsächliche technische Para- meter und Ausrüstung	Spindelbohrmaschine stationäre Anlage	Spindelbohrmaschine selbstfahr. Anlage	wie UKB 650 M	wie UKB 650 M	Drehtisch selbstfahr. Anlage
	Stufengetriebe	Stufengetriebe			
	hydr. Vorschubein- richtung	hydr. Vorschubein- richtung			hydr. Zahnstangen- vorschub
	Gestängeabschraub- vorrichtung	Gestängeabschraub- vorrichtung			
max. Hakenlast KN	180	66,5	85	50	25
max. Drehzahl min	600	800	800	1600	300
max. freier Durch- gang mm	78	68	68	54	250
max. Drehmoment KNm	4,4	2,7	2,7	1,9	4,3
max. Ausbaulänge m	16,7	12,5	12,5	11,0	6,7
Teufenkapazität m	1200	800	800	500	150
Durchmesser mm	59	59	59	59	93
Einsatzgebiete	Erzlagerstätten- erkundung	Erzlagerstätten- erkundung	Erzlagerstätten- erkundung	Erzlagerstätten- erkundung	Aufnahmebohrung
	Vertikalbohrungen in Hart- u. Festgestein	Vertikalbohrungen in Hart- u. Festgestein	Schrägbohrg. 70° - 90° Hart- u. Festgestein	Vertikal- bohrungen in Hart- u. Festgestein	Vertikalbohrungen in Locker- u. Festgestein
Einsatztechnologien	kombinierte klein- kalibrige HM u. RM Bohrung	kombinierte klein- kalibrige HM u. RM Bohrung	wie UKB 650 M	wie UKB 650 M	Hartmetall und
					Rollmeißelbohrung
	Rechtsspülung	Rechtsspülung			Rechtsspülung
	Spezialgewinn- nungseinrichtung	Spezialgewinn- nungseinrichtung			
	Richtbohrtechnik	Richtbohrtechnik			

Bohranlage	UBW 600/	1BA15W	FA 20 D	FA 20	MT 150/1R
Bohrgerüst	A 50				
Bohrgeräteart	Rotaryanlage	Rotaryanlage	Saugspülgerät	Trockenbohr- gerät	Trockenbohregrät
Hauptsächliche	Drehtisch	Drehtisch	Drehtisch	Schlagwerk	Kraftdrehkopf
technische Para- meter und Ausrüstung	Selbstfahrb. Anlage Maschinenzange mit Spill Drillometer	Selbstfahrb. Anlage Gydraulik u. Pneu- matikanlage Gestängeabschraub- vorrichtung	Anhängerbahr- bar	Anhängerbahr- bar	Anhängerbahrbar
				Hydraulikanlage	Schlagwerk
	Hilfshassel	Drillometer			
max. Hakenlast KN	500	200	220	200	200
max. Drehzahl min	112	245	45		90
max. freier Durch- gang mm	450	410	150		94

Weiter mit Tabelle 11 auf der nächsten Seite.



Bohranlage	UBW 600/	1BA15W	FA 20 D	FA 20	MT 150/1R
max. Drehmoment KNm	20	7	12		3,2
max. Ausbaulänge m	15,3	10,9		9,5	7,5
Teufenkapazität m	600	500	150	150	150
Einsatzgebiete	Wassererkundung u. -erschließung techn. Bohrungen in Hart- und Festgestein	Wassererkundung u. -erschließung techn. Bohrungen in Festgestein	Wasser-erkundung u. -erschließung in Locker - u. Festgestein	Wasser-erkundung u. -erschließung in Lockergestein	Wassererkundung u. -erschließung in Lockergestein
			Pfahl-gründungen	Erkundungs-bohrg.	Erkundungsbohrg.
				Pegelbohrun-gen	Pegelbohrungen
				Baugrundbohrg.	Baugrundbohrg.
Einsatztechnologien	RM-Bohrung	RM-Bohrung	RM-Bohrung	schlagendes	schlagendes und
				Trockenbohren	drehendes
					Trockenbohren
	Rechtsspülung	Rechtsspülung	Linksspülung		

Tabelle 11: Bohranlagen des ZGB der SDAG Wismut Anfang 1990 als letztem Betriebsjahr (vgl. Wismut 2002, Teil 1.4.1: 18)

- neue Bohrlochäste aus einer abgeteufte, in Betrieb befindlichen Bohrung im Bohrloch mit weiteren Richtungsverläufen zu realisieren;
- Entwicklung und Einsatz von Injektorkernrohren mit Linksspülung im Kernrohr zur Verbesserung der Kerngewinnung als Doppelwandkernrohr, bei dem mithilfe eines über dem Kernrohr befindlichen Düsensystems im Bohrloch ein Unterdruck erzeugt wurde, der die Kerngewinnung verbesserte;
 - Einführung der Seilkernbohrung bei der Suche und Erkundung auf Uran und Seltene Erden im Raum Delitzsch, bei der der glatte Bohrgestängestrag in einem Rohr tiefere und stabilere sowie ungestörte Kerngewinnung bis zu 100 % mittels einer im Kernrohr integrierten Fangvorrichtung mit Seil durch den dabei im Bohrloch verbleibenden Bohrstrang ermöglichte, was wiederum wegen Entfall des Aus- und Einbaus des gesamten Bohrgestänges vor allem bei größeren Teufen eine deutlich höhere Produktivität der Bohrungen ermöglichte;
 - Entwicklung und Einsatz halbautomatischer Elevatoren speziell an den stationären Bohranlagen WR 24 und WRM 24 des Ronneburger Erzfeldes und im Westerzgebirge mit automatischem Lösen der Hebestücke der Bohrstangen des Bohrgestänges und senkrechtem Abstellen der Bohrstangen im Bohrturmgerüst, wodurch an den Bohranlagen der Turmsteiger als 3. Mann jeder der drei Schichten an der Bohranlage entfiel und eine wesentlich höhere Produktivität der Bohrungen erreicht wurde, sowie
 - der Beginn der computergestützten Bohrlochprojektierung mit einem im ZGB durch die Abteilung ME/RT selbst entwickelten und gebauten PC unter Prüfung des Weltstandes der Bohrlochmesstechnik und der Bohrlochsteuerung in Verbindung mit der gemeinsam mit der Bergakademie Freiberg entwickelten bohrtechnischen Messtechnik (vgl. *Link, Lie-mann, Lagemann, Meinel, Meuschke, Schlüter* 2023, Zeitzeugenangaben).
- Im ZGB wurden nach der Anfangszeit im Wesentlichen die damals modernen mobilen Bohranlagen eingesetzt:
- Traktorbohrgeräte EP-10 hinten auf Kardanwelle des tschechoslowakischen Zetor-Traktors angebaut zur Aufnahmebohrung im Trockenbohrverfahren für Teufen vorwiegend von 5 m bis etwa 10 m;
 - SIF 100, KAM 300 und KAM 500 auf mittlerem geländegängigen dreiachsigen Lkw SiS bzw. SiL für Bohrungen bis 100, 300 bzw. 500 m Endteufe bis etwa Ende der 1960er-Jahre;
 - Büffel als mobiles Aufnahmebohrgerät URB 2 auf zweiachsigem Lkw JaAS 204 4-Zylinder-Zweitakt-Diesel-Motor mit 8 t Nutzlast für Teufen bis 100 m bei Schrot-Bohrung in Revier Freital und Hermsdorf, wobei die Hinterachse deutlich breiter war als die Vorderachse (Namensgeber war ein Büffel auf der Kühlerhaube des Lkw aus dem Jaroslawer Autowerk, JaAS);
 - SBUE 150 SIW als mobiles Aufnahmebohrgerät auf dreiachsigem Lkw SiL 157 mit Antrieb Benzin über Generator für Teufen 100 - 180 m bei



Schrot-Bohrung in Revieren Freital, Neumark und in der BAW;

- URB 2A als mobiles universelles Aufnahmebohrgerät auf dreiachsigen Lkw SiL 157 – sowjetischer Benzinmotor später auf Neuerervorschlag von *Klaus Michen* und *Hardy Pommer* ersetzt durch den deutlich sparsameren Dieselmotor des IFA-Lkw W 50; Motor diente der Fahrt und auch dem Direktantrieb des Bohrgeräts für Teufen bis 220 m in der Ingenieurgeologie und für Kartierungsbohrungen, maximaler Gesamtdurchmesser der Bohrung bis 118 mm, Hubkapazität Mast 6 t, Aggregat 4,6 t, hydraulischer Antrieb, Verbindung und Demontage der Bohrstangen mit Rotator, Drehmoment bis 2.010 Nm, bis 325 U/min, Hydraulikzylinder ermöglicht Hub- und Entleerungsprozesse, Hersteller Burovowoje Maschinostrojenije BurMasch in Miass, Gebiet Tscheljabinsk, SU;
- URB 2,5A als mobiles Aufnahme-Bohrgerät auf Lkw SiL 131 – sowjetischer Benzinmotor ersetzt durch Dieselmotor des IFA-Lkw W 50; Motor diente der Fahrt und auch dem Direktantrieb des Bohrgeräts mit Bohrstangen 60,3 mm (2,5“) für Teufen bis 200 m und mit Bohrstangen 50 mm (2“) für Teufen bis 300 m, Gesamtbohrdurchmesser bis 118 mm, 40 kN, bis 300 U/min, Masse 14,7 t;
- SBUE 500 als mobiles Bohrgerät auf Lkw KrAS 222 mit Dieselantrieb über Generator für Teufen bis 500 m;
- UKB 500 S als mobiles Bohraggregat SBA 500 auf Lkw Ural 375 E und D für Niederbringung vertikaler Bohrlöcher; Benzinmotor diente nur der Fahrt; zusätzliche DES-Dieselelektrostation für den Bohrbetrieb zum elektrischen Antrieb, der Benzinmotor wurde durch den deutlich sparsameren Dieselmotor JAMS 740 ersetzt, Bohrgestänge 55, 54, 50 und 42 mm, 50 kN, bis 120 U/min, Futterwechselauswahl, E-Generator, Länge in Transportstellung 12 m, Höhe in Arbeitsstellung 14,8 m, bei Bohrenddurchmesser 110 mm für Teufen bis 300 m, bei Bohrenddurchmesser 59 mm bis 500 m;
- UBW 600 als mobile Spezialbohranlage für Versatzversorgungsbohrungen im Ronneburger Erzfeld für Teufen bis 600 m, Bohrstangen 114 mm, Bohrdurchmesser 490 - 214 mm, bis 183 U/min, Masthöhe 22,4 m, mit E-Generator;
- UKB 650 M als mobiles Bohrgerät auf Lkw KrAS 222, Diesel-Fahrmotor diente auch über Generator der Stromerzeugung zum Betreiben der gesamten Anlage für Teufen bis 890 m; charakteristisch waren die in Arbeitsstellung seitlich hinten ausgefahren Arbeitspodeste;
- FKB 4 als einzelner Zwitter, z. T. als mobiles Bohrgerät SBA 500 auf Lkw Ural 375 und teils als stationäre Schrägbohranlage;
- FKB 650 als mobiles Bohrgerät auf Lkw KrAS 257 für Schrägbohrungen (Wismut-Sprech: langer *Rudi*); Fahrmotor diente auch über Generator der Stromerzeugung zum Betreiben der gesamten Anlage mit Maschine SIF-650 M (Bohrstangen 63,5/50/42 mm, bis 860 U/min, 55 kN, Gewicht 3,07 t, Barnauler Werk für geologische Erkundungsausrüstungen mit 44 kN oder Maschinostroitel'nije sawod W. W. Worotscharow in Ekaterinburg mit 55 kN für Teufen bis 600 m und
- 1BA-15W als mobile Spezialbohranlage für durchmesserergroße und richtgenaue technische Versatzversorgungsbohrungen im Ronneburger Erzfeld auf Lkw MAS mit Dieselmotor JaMS 236 für bis 600 m Teufe, Bohrdurchmesser 394 - 190,5 mm, Bohrstangen bis 360 mm Durchmesser und 12 m lang, 200 kN, Mast 18,4 m hoch, Gesamtgewicht 28,8 t. (Tabelle 11) Außerdem (Tabelle 10 und 11):
- AM 15 als stationärer Bohrturm, im Winter mit „Winteranbau“, im Sommer Planen, später Alu-Wände mit Schaumstoffverkleidung mit Anlage SIF 650;
- W 23 als stationärer Bohrturm und Vorläufer des WRM 24 mit Anlage SIF 1200;
- WRM 24 als stationärer Bohrturm Höhe 24 m, 9,25 t Gewicht, 6 x 6 m, bis 540 kN, Brjansker Werk für Bohrausrüstungen, SU mit Maschine SIF 1200 für Teufen bis 2.000 m bei Endbohrdurchmesser 59 mm und bis 1.500 m bei Endbohrdurchmesser 93 mm für vertikale und schräge Bohrlöcher, zwei Spülpumpen mit separatem Elektroantrieb, Bohrstangen 50 oder 63,5 mm Durchmesser, Maschine bis 600 U/min, 150 kN, Gewicht insgesamt mit E-Aggregat ohne Bohrturm 5,1 t;
- SBA 500 E + GE mit Holzvierbock mit Maschine SIF-R-200/40 für Teufen bis 500 m und
- SIF 300 M mit Holzvierbock mit Maschine SIF-R-200/40 für Teufen bis etwa 360 m. ☒

Weiter mit Teil 4 im Heft „bergbau“ 9-10/2025 mit **Der ZGB setzte bei den weitaus meisten Bohrungen das Rotary-Spül-Bohrverfahren ein. (...)**



Uranbergbau der SDAG Wismut, Teil 4: Tiefbohrungen als Hauptmittel der geologischen Suche und Erkundung

AUTOR:

Reiner Brumme
Mittelstraße 7
09113 Chemnitz
UNIBIT
Tel.: 0371/8081188
E-Mail: info@ra-brumme.de
Internet: www.ra-brumme.de

Uranbergbau der SDAG Wismut, Teil 3:

Tiefbohrungen als Hauptmittel der geologischen Suche und Erkundung finden Sie im Heft „bergbau“ 7-8/2025, Seiten 278 - 290.

Der ZGB setzte bei den weitaus meisten Bohrungen das Rotary-Spül-Bohrverfahren ein. Bohrmeißel am Ende des Bohrstrangs an der tiefsten Stelle der Bohrung dienten der Zerkleinerung des dort anstehenden Gesteins.

Zur ökonomischen Verbesserung der Suche und Erkundung und auch zur Havariebeseitigung bzw. zum Erreichen vorgegebener Kernzonen nach einer Art „Vorbei-Bohren“ wurden im ZGB anfangs bei Bohrlöcherdurchmessern von 93 und 89 mm unorientierte Zementkeile im Haupt-Bohrloch eingesetzt.

Das Bohrgestänge verfügte an vorgegebener Teufe bzw. Bohrstranglänge über eine Schervorrich-

tung mit zwei oder drei Scherstiften. Nach Aktivierung der Scherstifte wurde das Bohrgestänge durch sein eigenes Gewicht abgesichert. Eine Seite des Gestänges war mit einer Art Schwert versehen, das durch die Abscherung an die Bohrlochwand gedrückt wurde. Die weitere Bohrung wurde dann am Schwert vorbei in die andere Richtung abgelenkt und weiter niedergebracht. Die Zementkeile wurden dabei auf einer vorgegebenen bzw. im Havariefall bestehenden Teufe in 3 m Länge eingesetzt (vgl. Liemann und Meinel 2021/2022, Zeitzeugenbefragungen).

Spezielle Arbeitsart bei der auf die erfolgreich realisierte geologische Suche folgenden Erkundung im Ronneburger Erzfeld auf Uran war der Einsatz von Ablenk-Keilen mit vorgegebener Orientierung in der Bohrung (Bild 5). Dazu wurden in den 1960er-Jahren anfangs stationäre und später mobile Keile auch mit Mehrfachablenkung innerhalb eines Bohrlochs verwendet, um mit nur einer Stammbohrung in verschiedenen Teufen und in verschiedenen Richtungen

der Nebenbohrungen verschiedene Verläufe geologisch interessierender Gesteinsschichten kostengünstig und zeitsparend anzutreffen und diese auswerten zu können. Dies wurde gängige Praxis mit häufig ein bis zwei Keil-Ablenkungen in Bohrlöchern pro Woche (vgl. Liemann, 2021/2022 Zeitzeugenbefragung; Reitz, 2021 Zeitzeugenbefragung). Bei der vorangegangenen Suche war diese Vorgehensweise nicht erfolgt, da zunächst potentielle Lagerstätten gefunden werden mussten (vgl. Viehweg, 2023, Zeitzeugenbefragung).

Bohrlochverläufe und deren geologisch-technologisch bedingte bzw. gewollte Abweichung von der Vertikalität konnten je nach tatsächlichem Verlauf des Fallens der zu erkundenden Lagerstätte genutzt werden oder führten zu unrichtigen Bestimmungen der Mächtigkeit einer Lagerstätte (Bild 6). Auch deshalb waren geophysikalische und, damit verbunden, markscheiderische Messungen in den Bohrungen während des Bohrprozesses erforderlich und wurden auch realisiert.

Bohrkronen dienten der Gewinnung von Bohrkernen, die geolo-

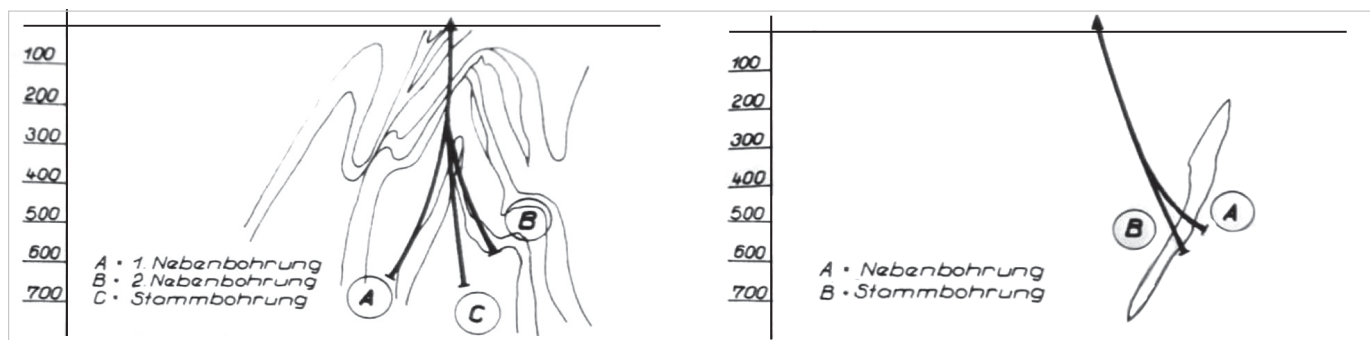


Bild 5: Schema der geologischen Erkundung des ZGB auf Uran mit Stammbohrung und abgelenkten Nebenbohrungen nur im Ronneburger Erzfeld der SDAG Wismut (Archiv Joachim Link)

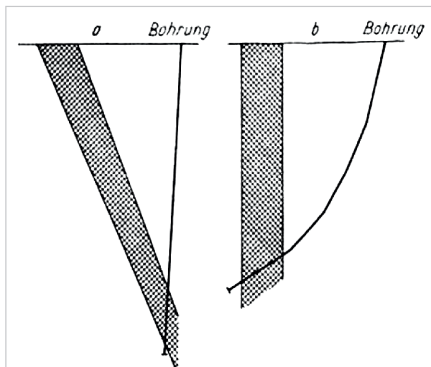


Bild 6: Schematische Darstellung unrichtiger Mächtigkeitsbestimmung bei Nichtberücksichtigung der Bohrchababweichung (Stammberger nach Smirnow, ZfaG 1956: 182)

gisch, mineralogisch, geochemisch, geophysikalisch und petrografisch untersucht und bewertet wurden. Diese Bohrkronen wurden in der im Bohrprojekt festgelegten Kernzone eingesetzt (Bild 7).

Der Bohrkern wurde im 6 oder 4,50 m langen Kernrohr unmittelbar hinter der Bohrkronen aufgenommen. Anschließend wurde das Bohrgestänge über die bis dahin erreichte Teufe von Hunderten Metern ausgebaut, der Bohrkern aus dem Kernrohr gezogen und je nach Bohrprojekt zur weiteren Kerngewinnung, gegebenenfalls mit neuer Bohrkronen, wieder eingebaut (vgl. König, 2021/2022 Zeitzeugenbefragung; Liemann, 2021 Zeitzeugenbefragung; Lagemann, 2021 Zeitzeugenbefragung). Wurde die Kernzone aufgrund eines nicht genau feststellbaren Verlaufs der untertägigen Bohrung verfehlt oder ohne bzw. mit zu geringem Kerngewinn durchörtert, konnten bei Arbeiten auf Uran mit der geophysikalischen Gamma-Messung im Bohrloch zumindest näherungsweise Erkenntnisse der Führung von Uranerzschichten und dessen Verlauf gesichert werden. Bei Arbeiten auf andere Rohstoffe wie Zinn, Wolfram, Braunkohle und Seltene Erden war dies jedoch nicht möglich (vgl. Viehweg, 2022 Zeitzeugenbefragung).

Die Bohrspülung in Form von im Bohrloch zirkulierenden Fluiden

Hersteller	Schnittgeschwindigkeiten in m.s ⁻¹	
VEB " Z R A W "	In Abhängigkeit von der zu bohrenden Gesteinskategorie	
	V - VI	2,0 - 3,5
	VII - VIII	1,6 - 3,5
	VIII - IX	1,2 - 2,0
	IX - X	0,8 - 1,5
U d S S R	In Abhängigkeit von den zu bohrenden Gesteinen	
	z.B.: Schiefer	2,0 - 3,0
	Kalkstein	1,5 - 2,0
	Quarzite	1,0 - 1,5
" Cracilius " Schweden	In Abhängigkeit von der Kronenart	
	imprägnierte Kronen:	2,0
	einschichtige Kronen:	1,4 - 1,6
" Longyear " U S A	einschichtige Kronen:	1,6 - 2,0
"Christensen" U S A	etwa um	2,0 - 3,0; auch bis 3,5
	bis IX	1,2 - 2,0
	X - XII	0,8 - 1,5

Bild 7: Optimale Schnittgeschwindigkeiten von Diamantbohrkronen im forcierten Bohrrégime laut Herstellerangaben (vgl. Vielmuth, 1972: 100), der zuerst genannte VEB ZRAW (Zentrales Reparatur- und Ausrüstungswerk Gommern) der DDR-Erdöl- und Erdgaswirtschaft war Lieferant spezieller Ausrüstungen auch für den ZGB der SDAG Wismut

diente dem sicheren, wirtschaftlichen und schnellen Erreichen der Endteufe mit der Kernzone möglichst unter Ausschaltung oder Minderung von Störungen. Dabei sollte zur Sicherung des Bohrziels mit dem Kerngewinn keine Schädigung des Gebirges erfolgen, um geologische Fehlinterpretationen und damit äußerst kostspielige spätere untertägige Auffahrungen an unergiebigem Orten zu vermeiden. Hierzu musste mit dem Einsatz einer jeweils spezifischen Bohrspülung die Stabilität der Bohrlochsäule mit dem vorrangig zu sichernden Ziel des zu erbohrenden und zu untersuchenden Gesteinsmaterials in Übereinstimmung gebracht werden (vgl. Eichner, 1976: ^[7]). Die Bohrspülung bestand überwiegend

aus Wasser und Tonmehl mit bestimmten Zusätzen wie Zellin, Bentonit oder Barytmehl (vgl. Meinel 2021/2022 Zeitzeugenbefragung).

Gebrauchliche Grundspülungen waren die

- Friedländer Tonspülung mit 150 - 180 kg/m³ Friedländer Blauton und 3 kg/m³ Soda zum Bohren bei unkomplizierten geologischen Bedingungen mit ungestörten, nicht zum Quellen neigenden bzw. nicht infolge Wasseraufnahme ins Bohrloch rutschenden, überwiegend homogenen und festen Gesteinen in horizontaler bzw. schwach geneigter Lagerung;
- Bentonitspülung mit 50 - 60 kg/m³ Bentonit und 5 kg/m³ Soda bei erhöhter Forderung nach geringerer



Wasserabgabe bzw. dünner, fester Filterkruste.

Grundspülungen mit erhöhter Trichterauslaufzeit (TAZ) waren

- Basis/Friedländer Ton mit 200 - 250 kg/m³ Friedländer Blauton und 5 kg/m³ Soda sowie
- Basis/Bentonit mit 70 - 80 kg/m³ Bentonit und 5 kg/m³ Soda, jeweils mit günstigerweise zu erfolgreichem Versetzen mit Glimmerschiefer zum Durchbohren von Kiesen, Sanden und Lockerabdeckungen, stark porösen Gesteinen, zum Austragen von grobem Bohrklein und zur Bekämpfung schwacher Spülungsverluste.

Geschützte Grundspülungen waren

- Basis/Friedländer Ton mit 130 - 150 kg/m³ Friedländer Blauton, 3 kg/m³ Soda und 5 kg/m³ Zellin E 55 und
- Basis/Bentonit mit 30-40 kg/m³ Bentonit, 5 kg/m³ Soda und 5 kg/m³ Zellin E 55, jeweils zum Durchbohren stark wasserempfindlicher Gesteine, gegen schädigende Einflüsse durch geringe Salzkonzentrationen (Na-, Ca-, Mg-Ionen) aus den zu durchteufenden Gesteinen.

Beschwerte Spülungen kamen als

- Kreidespülung mit 30-40 kg/m³ Bentonit, 5 kg/m³ Soda, 20 kg/m³ Zellin E 55 und 320 kg/m³ Kreide;
- Schwerspatspülung mit 40 - 50 kg/m³ Bentonit, 5 kg/m³ Soda, 20 kg/m³ Zellin E 55 und 590-980 kg/m³ Schwerspat und
- Gipsspülung mit 40 - 50 kg/m³ Bentonit, 5 kg/m³ festes Ätznatron, 10 kg/m³ Zellin E 55, 5-10 kg/m³ Gröligan (Stabilisator bzw. Additiv mit DDR-Handelsname, Hersteller VEB Fettchemie Karl-Marx-Stadt) und 8 kg/m³ Tiefbohrgips, jeweils zum Durchteufen von Gesteinen, die zum Quellen und zu plastischen Verformungen neigen wie Quelltone, Schiefertone, Tonschiefer, Sandsteine mit höherem Tongehalt, zum

Durchbohren von Kreide, Gips und Anhydrit sowie zum Aufbohren von Zement bei Bohrlochhavarien. Dabei kam das Zellin jeweils einschließlich der durch Reißwolf zerkleinerten Papiersäcke für deren Transport als Wasserbindemittel zum Einsatz (vgl. *Vielmuth*, 1972: 58 – 62; *Vielmuth*, 2022/2023, *Link*, 2023, Zeitzeugenbefragungen).

Die Spülungsmenge wurde so groß gewählt, dass die Bohrlochsohle während des Bohrens frei von Bohrklein gehalten wurde, die Diamanten ausreichend gekühlt wurden und die Aufstiegsgeschwindigkeit der mit Bohrklein beladenen Spülung im Ringraum zwischen Bohrlochwand und Bohrstrang ausreichte, um das erbohrte Gestein über mehrere Hundert Meter nach über Tage zu befördern. In gut bohrbaren Gesteinen fiel mehr und gröberes Bohrklein an, wodurch eine größere Spülungsmenge als bei schlecht bohrbarem Gestein erforderlich war. Mit zunehmender Bohrlochteufe wurde die Spülungsmenge geringfügig erhöht, da mit einer Zunahme undichter Gestängeverbindungen zwischen den vielen einzelnen Bohrstangen zu rechnen war (vgl. *Schwarz*, 1971: ^[32]. Wasserspülung kam im ZGB der SDAG Wismut nur selten im rein standfesten Gebirge zum Einsatz, Ölspülung nie (vgl. *Liemann*, 2023, Zeitzeugenbefragung).

Die Bohrtechnologien und die Reivierleiter mussten dabei Bestrebungen der Bohrbrigaden entgegenwirken, auf technologisch bedingte Spülung mit festen Bestandteilen zu verzichten oder diese unsachgemäß zu reduzieren. Hintergrund dafür war, dass Spülungen mit festen Bestandteilen den Bohrfortschritt hemmten und folglich wegen der Kopplung der Entlohnung der Brigaden an erreichte Bohrmeter weniger Verdienste erzielt wurden (vgl. *Haupt*, 2023, Zeitzeugenbefragung).

Als Bohrlochdurchmesser waren im ZGB bei der Suche und Erkundung 152 mm, 132 mm, 112 mm, 93 mm, 76 mm, 59 mm und 46 mm üblich.

Das Standrohr wurde bis ins anstehende Gebirge auf Teufen von Über Tage bis etwa 20 m in der Regel mit Bohrdurchmesser 146 oder 132 mm erbohrt, wobei Standrohre im Durchmesser 143 oder 127 mm gesetzt wurden.

Der Bohrwerkzeugdurchmesser betrug dabei beispielsweise für Diamantkronen der sowjetischen WITR 26, 36, 46, 59, 76, 93 und 112 mm, für Diamantkronen vom schwedisch-westdeutschen Craelius von 35, 46, 56, 66, 76, 86, 101, 116, 131 bis 146 mm, für kleinkalibrige Hartmetall-Bohrkronen im Lockergestein von HGN 84, 93 und 100 mm, für Kombinations-Doppelkernrohr von GES 112, 142 und 165 mm (vgl. Tabellen Bohrtechnik Bergakademie Freiberg 1979 in *Brumme*, 2021: 191). HGN war der VEB Hydrogeologie Nordhausen, GES der VEB Geologische Erkundung Stendal.

Im Bohrprojekt wurden dazu der Bohrlochdurchmesser, die Lage und Art der Verrohrung, die Anzahl der Rohrtouren und die erwartete Geologie festgelegt (vgl. *Liemann*, 2021/2022 Zeitzeugenbefragung). Das Bohrprojekt begann mit dem geologischen Ziel – also von unten an der Endteufe mit dem dort zum Kerngewinn benötigten Enddurchmesser (vgl. *Liemann*, 2021, Zeitzeugenbefragung).

Bis Anfang der 1970er-Jahre wurden Aufnahmebohrungen bis etwa 180 m im Schrot-Bohrverfahren niedergebracht (vgl. *Liemann*, 2021/2022, *Krause* 2021, Zeitzeugenbefragungen) – zeitlich überschneidend für tiefere Bohrungen schon Ende der 1960er-Jahre – und ab Anfang der 1970er-Jahre durchgehend wurden am Kernrohr Widia-Hartmetallkronen aufgeschraubt (Tabelle 12).



Diamant-Bohrkronen wurden ab 1966 schrittweise für härtere Gesteinsschichten eingesetzt (vgl. *Michen*, 2021/2022; *König*, 2021/2022, Zeitzeugenbefragungen; *Link*, *Schwarz* 2023, Zeitzeugenangaben). Die Wahl der Diamantsorte richtete sich nach den Bohrbedingungen unter Berücksichtigung der Diamantkosten. Unter schwierigen geologisch-petrographischen Bedingungen führte eine hochwertige Diamantsorte wie Carbonado zu den besten Ergebnissen, während bei normalen Verhältnissen mit Boarts der niedrigste Bohrmeterpreis erreicht wurde.

Carbonado ist ein feinkörniger, poröser Diamant von grauer, schwarzer oder brauner Farbe mit matten oder metallischen Schattierungen. Er ist die härteste, zäheste und damit gegen Schläge am wenigsten empfindliche Diamantart. Er besitzt keine Spaltflächen und war – obwohl relativ teuer – als Bohrdiamant am besten geeignet.

Der Boart war als Industriediamant am meisten verbreitet. Der Stein besteht aus einer unregelmäßigen und radialen Anhäufung submikroskopischer Kristalle von gelber, brauner oder grauer Färbung. Er ist außerordentlich hart und verfügt über eine Vielzahl von Schneiden und Kanten.

Der Congo ist eine Abart des Boarts von geringer Qualität. Er besteht aus mehreren kleinen Kristallen, die mitunter Spaltflächen aufweisen. Er kommt oft in kleinen, gebrochenen Körnern vor und wurde für imprägnierte Diamantwerkzeuge verwendet.

Der relativ seltene Ballas ist ein Übergang zwischen Boart und Carbonado mit strahlenförmigem Bau, grobkristallinem Kern und einer harten Schale ohne Spaltflächen (vgl. *Schwarz*, 1971: 6; *Schwarz*, 2023, Zeitzeugenbefragung).

Schwerpunkt der bohrtechnologischen Entwicklungsarbeit Ende der 1960er- bis Anfang der 1970er-

	1968	1969	1970	1972
Durchschnittlicher Bohrdurchmesser	104,5 mm	101,0 mm	89,9 mm	83,1 mm
Diamantbohrung (Dia)	8,2 %	19,7 %	30,7 %	30,8 %
Schrotbohrung (S)	29,4 %	23,5 %	6,3 %	4,1 %
Hartmetallbohrung (HM)	55,4 %	49,4 %	55,2 %	56,7 %
kernlos	7,0 %	7,4 %	7,8 %	8,4 %

Tabelle 12: Bohrdurchmesser und Anteil der Bohrverfahren im ZGB der SDAG Wismut (vgl. *Link*, 2023, Zeitzeugenangaben)

Jahre waren die Drehzahlerhöhung bei gleichzeitiger Verringerung der durchschnittlichen Bohrdurchmesser, verbunden mit dem zunehmenden Einsatz der Diamantbohrung und schmierender Spülungszusätze. Dadurch konnte schneller, sicherer und kostengünstiger gebohrt werden (vgl. *Link*, 2023, Zeitzeugenbefragung).

In der Zeit von 1971 bis 1976 wurde die Diamantbohrung immer mehr in härtere Gesteinsschichten verlagert. Mit der Zuführung von Hartmetallschneidkronen konnten Bohrmeter gebohrt werden, welche zuvor mit Diamantbohrkronen kostenintensiver mit immer geringer werdender Diamantkronenstandlänge in Bohrmeter pro Krone (m/Krone) gebohrt

werden mussten. Diese Tendenz resultierte aus der ständigen Zunahme der durchschnittlichen Gesteinshärte, die als Bohrbarkeit des Gesteins mit m/Krone bzw. abgekürzt „BG“ angegeben wurde (Tabelle 13).

Hinsichtlich der Bohrbarkeitsgruppen wurden die entsprechenden DDR-Standards in Form der TGL 23450 bzw. aktualisiert in Form der TGL 43450/01 angewandt. Zur Ablösung von Importen und zur verbesserten Nutzung der Diamanten wurde im ZGB ab Anfang der 1980er-Jahre in der Werkstatt Schlema eine eigene Diamantfertigung aufgebaut, 1989 modernisiert und dort bis 1990 produziert (vgl. *Lohse*, 2021 Zeitzeugenbefragung; *Brumme*, 2021: 206) (Bild 8).



Bild 8: Diamant-Bohrkronen aus ZGB-Fertigung (v. l.): 59 mm, 46 mm, 76 mm, 59 mm, 46 mm (Archiv Klaus Michen)



Im ZGB kamen 2-Rollen-Meißel und 3-Rollen-Meißel zum Einsatz (vgl. Liemann, 2021 Zeitzeugenbefragung). Die Bohrstangen waren nach sowjetischem GOST (GOSudarstwen-nij STandard = staatlicher Standard) 4,50 m lang und wurden mit einem Mittel-Zapfen-und-Kegel-Verbinder von 0,60 m Länge doppelt auf dann 9,6 m als Gestängezug verbunden und so in das Bohrloch ein- und ausgebaut (vgl. Meinel, 2021/2022, König, 2021/2022, Zeitzeugenbefragungen). Das Kernrohr war regelmäßig 6 m oder 4,50 m lang.

Dickwandige Schwerstangen wurden gemäß TGL 109-7082 im

- Außendurchmesser 73 mit Wanddicke 18 mm, Bohrkronendurchmesser 76 mm, Masse 24,4 kg/m,
- Außendurchmesser 89 mm mit Wanddicke 19 mm, Bohrkronendurchmesser 93 mm, Masse 33,3 kg/m und
- Außendurchmesser 108 mm mit Wanddicke 28 mm, Bohrkronendurchmesser 112 mm, Masse 55,2 kg/m sowie
- Außendurchmesser 146 mm.

Sie wurden aufgrund ihrer hohen Biegefestigkeit zur Erhöhung des Gewichts des Bohrstrangs eingesetzt, um das Bohrwerkzeug mit einer höheren Gewichtskraft zu beaufschlagen bzw. den Meißelndruck zu erhöhen und axiale Druckkräfte zu übertragen. Dabei waren die Schwerstangen 146 mm und 108 mm eher weniger im Einsatz als die mit kleineren Außendurchmessern, was an der schwereren Handhabbarkeit wegen des zu großen Ringraums zwischen Außendurchmesser und Bohrkronendurchmesser bis hin zum tatsächlichen Bohrdurchmesser lag.

Die Länge des Schwerstangenstrangs wurde so gewählt, dass unter Berücksichtigung des Gewichtsverlustes durch den Auftrieb im Spülungsmedium 75 % seiner Masse für

Jahr	m/Krone Diamantkronenstandlänge				Durchschnitt	Vmech (m/h)	BG
	93 mm	76 mm	59 mm	46 mm			
1971	29,4	25,7	19,5	19,4	22,5	0,84	3,91
1972	30,0	23,5	18,2	4,4	19,9	0,82	4,06
1973	18,0	20,3	17,4	10,6	18,3	0,75	4,13
1974	30,7	21,6	17,3	7,2	18,6	0,90	4,22
1975	19,4	21,8	17,3	8,6	18,5	1,07	4,23
1976	15,3	23,7	16,1	15,9	19,0	1,17	4,17

Tabelle 13: Diamantkronenstandlänge in m bei Bohrdurchmesser in mm, mechanische Bohrgeschwindigkeit (Vmech) und Bohrbarkeit des Gesteins (BG) im ZGB der SDAG Wismut (vgl. Link, 2023, Zeitzeugenangaben)

die Schaffung der erforderlichen Bohrkronenbelastung ausreichen. Dadurch wurde das Bohrgestänge mit Sicherheit keiner Druckbelastung unterworfen und konnte nicht ausknicken (vgl. Schwarz, 1971: 22; Schwarz, 2023, Zeitzeugenbefragung; Liemann, 2021, Zeitzeugenbefragung).

Zum Verständnis wird ausgeführt, dass man sich eine Tiefbohrung im Querschnitt wie einen Korkenzieher mit seinen spiralförmigen Windungen vorstellen kann. Eine rein senkrechte Tiefbohrung gibt es wegen der verschiedenen Gesteinsschichten mit vorher unklaren Verläufen, deren Mächtigkeit, Dichte und hydraulischer Verhältnisse sowie Wasserzuflüssen oder Klüften und Riffen nicht.

Bei der sowjetischen Kola-Bohrung betrug die Abweichung von der Lotrechten auf der Endteufe von 12.260 m 840 m, bei der deutschen KTB bei der Endteufe von 9.101 m rund 300 m. Das waren jeweils äußerst hochpreisige und hochspezialisierte Ausnahmebohrungen für die Forschung mit Richtbohrtechnik, ständiger fachlicher Führung durch Spezialisten der verschiedenen Fachgebiete und immensen Kosten.

Dem ZGB gelang es 1983 beim technischen Versatzbohrloch V9/1 bei einer Bohrlochteufe von 520 m die Abweichung von der Lotrechten auf nur 9 m zu sichern. Vorher gelang es 1979 drei Bohrbrigaden bei Ronneburg,

technische Bohrungen mit überstabilisiertem Bohrstrang und Schwerstangen mit Genauigkeit der 24 Bohrungen im Durchschnitt von nur 32 cm Abweichung von der Lotrechten bis zur Endteufe von je 170 m zu realisieren (vgl. Liemann, 2021, Zeitzeugenbefragung).

Zur geologisch-geophysikalischen Beurteilung der angetroffenen Minerale und Gesteine musste in den Bohrungen Kerngewinnung gesichert werden. Das erfolgte im ZGB regelmäßig mit Kernrohren, in denen die Aufnahme des erbohrten Gesteins erfolgte. Bei gut kennbaren Formationen, in denen das Gestein in Säulen geborgen werden konnte, wurde das Einfachkernrohr eingesetzt. Dabei war der Außendurchmesser der Kernrohre 2 - 4 mm kleiner als der Diamantkronendurchmesser. Dies ermöglichte lange Kernmärsche bei ausreichendem Kerngewinn. Bei klüftiger Gesteinsausbildung sowie in schlecht gebundenen Gesteinen wurde der Einsatz von Doppelkernrohren erforderlich, um den geforderten Kerngewinn realisieren zu können. Dabei gab es die Ausführungen mit mitdrehendem Innenrohr als einfachste Variante, bei der das Kopfstück mit den Gewinden beider Rohre versehen war, so dass sich während des Bohrens beide Rohre drehten. Das andere Doppelkernrohr mit stillstehendem Innenrohr war mit Kugellagern ausgerüstet, die sich zwischen Außen-



rohrkopf und Innenrohrverbinder befanden. Dadurch drehte sich das Innenrohr unabhängig vom Außenrohr. Beim Bohren drang der Kern in das Innenrohr ein und verhinderte sein Drehen. Neben dem Schutz des Kerns vor der Spülung entfiel die Drehreibung des Innenkernrohrs am Kern. Dadurch wurde der Kern weitestgehend vor Zerstörung bewahrt. Später gelangte auch die Seilkernbohrung zum Einsatz (vgl. *Lagemann*, 2021, Zeitzeugenbefragung; *Schwarz*, 1971: 23 f.; *Schwarz*, 2023, Zeitzeugenbefragung; Dokument in *Brumme*, 2021: 192).

Übliche Bohrspülung bei den Rotary-Spül-Arbeiten des ZGB war die zuvor genannte Tonspülung mit Friedländer Blauton. Dieser Friedländer Blauton wurde für die ZSAA Untschen güterzugweise antransportiert, da die Vielzahl der Bohrungen im Ronneburger Erzfeld der SDAG Wismut umfangreiche Volumen an Spülungen erforderten. Dabei wurde normaler grauer Ton mit Zellin und Wasser aufgeschlämmt. Die Spülung wurde in der Dickspülanlage im Turbolöser hergestellt. Im ZGB wurden mit dem VEB Fettchemie Karl-Marx-Stadt Tenside zur verbesserten Schmierspülung der Tiefbohrungen bis hin zur Patenterteilung entwickelt (vgl. *Link*, 2023, Zeitzeugenbefragung).

Ab 1974/75 bis Anfang der 1980er-Jahre wurde in der Betriebsabteilung Schlema des ZGB Mehapon als Mischung von Tonspülung mit verringertem Tonanteil mit Asbestfasern zur verbesserten Spülung verwendet. Namensgeber waren die ZGB-Mitarbeiter und Entwickler *Helmut Meinel*, *Peter Haupt* (Initiator und Hauptfinder), *Klaus Pohl* und *Gerd Neef* – die Abkürzung Mehapon erfolgte zur besseren Lesbarkeit. Diese Spülung hat sich bei den Bohrbrigaden besonders hinsichtlich der Spülungsverlustbekämpfung in den

Bohrungen bewährt. Sie war trotz erheblicher Schmutzentstehungen vor allem im Sommer bei Wind auch deshalb bei Bohrern beliebt, weil mit ihr wegen der Zeitersparnis bei der Spülungsverlustbekämpfung höhere Bohrleistungen pro Zeiteinheit realisiert werden konnten, wodurch die Bohrbrigaden wegen der Kopplung des Leistungslohns an den erreichten Bohrfortschritt höhere Verdienste erzielen konnten (Tabelle 14).

Kategorie	Spülmengende I/ min mittlerer Kronen- durchmesser Stark abrasiv, klüftig	
	Spülmengende I/ min mittlerer Kronen- durchmesser Gering abrasiv	
VI-VII	1,0	0,9
VII-VIII	0,8	0,7
VIII-IX	0,7	0,6
IX-X	0,6	0,55

Tabelle 14: Richtwerte Spülmengen in Abhängigkeit der Gesteinsausbildung (Bohrfähigkeitskategorie, Abrasivität, Klüftigkeit; vgl. *Schwarz*, 1971: 32)

Die Kategorien VI-X wurden nach sowjetischer Klassifizierung der Bohrfähigkeitskategorien eingeteilt, wobei VI mittelweiche und X die härtesten Gesteinsarten darstellten (vgl. *Schwarz*, 2023, Zeitzeugenbefragung).

Im ZGB kamen bis auf eine Übergangszeit der Betriebsgründung Mitte bis Ende der 1960er-Jahre für projektierte Teufen bis 850 m überwiegend mobile Bohranlagen zum Einsatz, bei denen das Bohraggregat und der Bohrturm auf geländegängigen Lkw aufgebaut waren. Für projektierte Endteufen über 850 m wurden überwiegend stationäre Bohranlagen genutzt (vgl. *Meinel* 2021, Zeitzeugenbefragung).

Der Einsatz mittlerer und schwerer sowjetischer Lkw-Technik mit Allrad-Antrieb als Träger von Bohraggregaten erfolgte beim ZGB deshalb, weil

die mobilen Bohranlagen des ZGB immer im Gelände unterwegs waren und die Fahrzeuge mit den tonnenschweren Bohraggregaten diese Bedingungen auch in Schlamm auf den Feldern und Schnee im Wald und im steilen Gebirge erfüllen mussten.

Die Kosten pro Bohrmeter als Warenproduktion waren u. a. von den geologischen Bedingungen, dem Bohrprojekt mit mehrfachen und auch unterschiedlich mächtigen Kerngewinnungszonen in verschiedenen Teufen mit Mehrfachbohrungen, Richtbohrungen und/oder Keilsetzarbeiten, den z. T. drastisch verschiedenen Bohrteufen an sich und der Zahl der Bohrungen vom gleichen Revier aus abhängig. Ebenso wie von den Kosten der geologischen Vor- und Perspektiv-Arbeiten und geologischen Bewertungen, den geophysikalischen Messungen mit deren Auswertungen und dem sehr verschiedenen Wegebau zu den Bohrpunkten einschließlich der Größe und Lage der Bohrpunkte selbst. Sie waren deshalb in einer breiten Spanne sehr unterschiedlich.

So wurden beispielsweise im Döhleener Becken bei Dresden in der 2. Erkundungsetappe insgesamt 253 Tiefbohrungen mit 62.049,9 m Bohrung und damit bei einer Durchschnittsteufe von 245,26 m für 7,7 Mio. Mark mit 124,09 Mark/Bohrmeter geteuft. In der anschließenden 3. Erkundungsetappe dann 62 Tiefbohrungen zwischen 187,5 m und 677,2 m mit insgesamt 28.067,5 m Bohrung bei einer Durchschnittsteufe von 452,70 m für 4,8 Mio. Mark mit 171,02 Mark/Bohrmeter in den tieferen Bohrungen (vgl. *Reichel*, *Schauer*, 2005: 222-223). Beim Versatzbohrloch V9/1 für das Thüringer Erzfeld bei Ronneburg betrugen die Kosten im Jahr 1983 für 520 m Bohrtiefe im Enddurchmesser 270 mm rund 1 Mio. Mark – also 1.923 Mark/Bohrmeter.



In der Betrachtung über die gesamte Betriebszeit des ZGB von 1966 bis 1990 kosteten 6.554.544 m Bohrungen zur Suche und Erkundung auf Uran insgesamt 1.730.099 TM der DDR und damit durchschnittlich 263,95 M/Bohrmeter. Diese Kosten entwickelten sich jedoch wegen der ungünstiger werdenden geologischen Bedingungen der gesuchten und dann erkundeten produktiven Schichten als den ökonomisch abbaubaren, Uranerz führenden Schichten. Im Jahr 1966 kosteten 301.133 Bohrmeter der Uranerkundung 49.101 TM = 49,101 Mio. M. Das waren 163,05 M. pro Bohrmeter. Hier erfolgte die Uranerkundung der produktiven Schichten im Ronneburger Horst zunächst noch oberflächennah bis etwa 300 m Bohrteufe.

Die Bergbaubetriebe der SDAG Wismut erreichten dann jedoch Ende der 1960er-Jahre Abbauteufen bis zur -525 m-Sohle. Die zeitlich vorhergehenden Bohrungen zur Erkundung dieser Grubenfelder mussten deshalb tiefer abgeteuft werden und verursachten damit technisch-technologisch bedingt höhere Kosten pro Bohrmeter. Ab 1980 wurde der Uranerzabbau zwischen der -600 m-Sohle und der -660 m-Sohle aufgenommen und erreichte bis zur Einstellung des Uranerzabbaus im Jahr 1990 Abbauteufen von -900 m. 1988 kosteten 123.580 Bohrmeter dann 59 Mio. M. Dies waren 477,42 M pro Bohrmeter in der Uranerkundung. Hier wurden ab 1980 für die Bergbaubetriebe der SDAG Wismut immer größere Bohrteufen von 600 über 800 bis 1.600 m notwendig, um nordöstlich der Crimmitschauer Störungzone die Buntsandstein- und Zechsteinabdeckungen zu durchstoßen und die produktiven Schichten Uranerz zu erreichen. Das dortige Ronneburger Lagerfeld besteht aus zahllosen unregelmäßig geformten Erzkörpern unterschiedlichster Größe. Diese

schwierigen geologischen Bedingungen erforderten höheren technisch-technologischen Planungsaufwand und stärkere technologische Führung während der Bohrarbeiten mit geologischer Überwachung bei höherem Verschleiß der eingesetzten Bohraggregate und Bohrmaterialien, was sich ebenfalls in höheren Kosten pro Bohrmeter niederschlug (vgl. Schmidt, 2021, Zeitzeugenbefragung).

Im Zeitraum der Realisierung vertraglicher Versatzversorgungsbohrungen durch den ZGB für die Thüringer Bergbaubetriebe der SDAG Wismut von 1980 bis 1990 kosteten 132.292 m Bohrungen insgesamt 98,2 Mio. M und damit durchschnittlich 742,43 M/Bohrmeter. Dabei waren die Teufen bis 600 m deutlich geringer als bei der geologischen Suche und Erkundung, die Bohrdurchmesser jedoch demgegenüber mehrfach größer und die erforderliche Vertikalität der Bohrungen sehr hoch. Wegen der Ausführung immer tieferer Versatzversorgungsbohrungen auf die größeren Teufen der Abbausohlen stiegen mit daraus resultierender größerer Bohrteufe auch die Kosten pro Bohrmeter – von 315,59 M im Jahr 1980 auf 1.349,38 M im Jahr 1988.

Bei der im Erzgebirge zwischen 1973 und 1987 vorgenommenen Zinnerkundung schlugen 200.295 Bohrmeter mit 61.986 TM zu Buche, was 309,47 M/Bohrmeter ausmachte. Während dabei im Jahr 1974 die dafür überwiegend mit mobilen Bohranlagen niedergebrachten 62.573 Bohrmeter 17.029 TM und damit 276,32 M/Bohrmeter kosteten, wurden es im Jahr 1986 bei in größeren Teufen niedergebrachten 3.039 Bohrmetern dann 1.950 TM und somit 641,66 M/Bohrmeter.

Die Kosten bei der Wolfram-Erkundung zwischen 1976 und 1988 betrugen für 175.983 Bohrmeter 28.227 TM und somit 160,40 M/Bohrmeter.

In der Braunkohlevorerkundung zwischen 1982 und 1988 wurden 220.198 Bohrmeter ausschließlich mit mobilen Bohranlagen für 51.755 TM niedergebracht, was 235,05 M/Bohrmeter kostete.

In der Braunkohlebetriebserkundung wurden in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Brandenburg auf Vertragsbasis ebenfalls ausschließlich mit mobilen Bohranlagen 391.384 Bohrmeter für 69.029 TM geteuft und dies bei Kosten von 176,37 M/Bohrmeter (zu allen Kosten vgl. Obering, Wolfgang Luft 1992, Dokumente in Brumme, 2021, 277 f.).

2.3.4 Leitung/Führung, Arbeitsregime

Der ZGB wurde als Bergbaubetrieb der nach militärischen Prinzipien aufgebauten und geführten SDAG Wismut streng hierarchisch geführt. Die Arbeitsatmosphäre war auf die unbedingte Planerfüllung ausgerichtet. Leistungen wurden vorbehaltlos anerkannt und gewürdigt, Ausschuss (russisch: brak) verteufelt. Es herrschte ein offener und direkter, dabei sachlicher Ton mit Respekt gegenüber dem anderen Mitarbeiter (vgl. Richter, König, Michen, Krause, Schmidt, Reitz, Lohse u. a., 2021, Zeitzeugenbefragungen; Eigenkenntnis des Autors).

Arbeitszeit der Bohrbrigaden des ZGB war regelmäßig das Drei-Schicht-System Montagfrüh-Sonnabendfrüh, beginnend mit Früh-Schicht 06.00-14.00 Uhr, weiter mit Mittel-Schicht 14.00 - 22.00 Uhr und dann die Nacht-Schicht 22.00 - 06.00 Uhr. In den Werkstätten waren die Früh-Schicht oder das Zwei-Schicht-System mit Früh-Schicht und Mittel-Schicht regulär.

Die geologischen, technisch-technologischen und ökonomischen Anstellungen der Leitung in Gröna arbeiteten Montag bis Freitag meistens 06.55 - 16.10 Uhr mit einer viertelstündigen Frühstückspause und einer halbstündigen Mittagspause.



Das ITP (Ingenieur-technisches Personal) in den Bohrrevieren übte die Führungstätigkeit teilweise auch im Drei-Schicht-System aus. In der Zentrale der Betriebsabteilung Schlema (BAS) auf der Zeche 50 in Aue begann die Arbeitszeit auch für das ITP bereits um 05.30 Uhr (obige Arbeitszeitangaben aus Eigenkenntnis des Autors). 1966-1980 betrug die Gesamtjahresarbeitszeit 1.800 h, 1981-1990 dann 1.760 h, jeweils inklusive Urlaub. Die Mitarbeiter in der Zentrale Gröna bei Karl-Marx-Stadt, in Karl-Marx-Stadt-Siegmara, die Leitungen in Ronneburg und Schlema sowie die Angehörigen der Bohrreviere um Ronneburg, in der Betriebsabteilung Leupoldsdorf und im Westerbau sowie die Werkstätten Schlema und Beerwalde fuhren dabei täglich mit Wismut-Fahrzeugen von zu Hause auf Arbeit und zurück.

Die Mitarbeiter in den Außenrevieren wie in Delitzsch, Rottleberode/Harz, Schmiedeberg, Zittau, Ilmenau und Lommatzsch fuhren Montag auf Arbeit, blieben die Woche über im Außenrevier – dabei vor und nach der Schicht in Wohnlagern mit Wohnwagen – und fuhren Freitag bzw. Sonnabend früh nach der 5. Schicht der laufenden Woche zurück nach Hause.

Mitarbeiter in der Zentrale in Gröna mit Wohnungen in Pirna, Dresden oder im Vogtland wohnen die Woche über im Wiener oder Berliner Haus als einfache Wohnunterkünfte mit Mehrbettbelegung pro Zimmer, Gemeinschaftsduschen und -toiletten sowie gemeinschaftlichem Fernseh-Raum in Karl-Marx-Stadt-Siegmara bzw. -Rabenstein. Sowjetische Mitarbeiter fuhren täglich in ihre Wohnsiedlungen Karl-Marx-Stadt-Siegmara, Aue/Schlema, Gera, Pirna und die in der BAW arbeitenden in eine Villa in Oschatz zurück.

2.3.5 Sowjetische Mitarbeiter als Leitungspersonal und als Spezialisten im ZGB

Der ZGB war in der SDAG Wismut wegen der wissenschaftlich-technischen Orientierung der Suche und Erkundung der Wismut-Betriebe mit der prozentual und absolut höchsten Zahl sowjetischer Mitarbeiter. Ende der 1960er- bis Mitte der 1970er-Jahre waren ständig etwa 110 sowjetische Mitarbeiter als Planstelle von insgesamt 660 Planstellen im ZGB beschäftigt, dabei 1970 bei insgesamt 2.706 Mitarbeitern im ZGB 120 Mann sowjetische Mitarbeiter – von etwa 330 in der gesamten SDAG Wismut mit insgesamt 42.500 Mitarbeitern. Dieser sowjetische Anteil verringerte sich im Jahr 1989 bis auf 41 von insgesamt 385 Planstellen, wovon 34 sowjetische Mitarbeiter im Bereich Geologie-Geophysik, vier in der Bohrung und je einer als Stellvertreter des Hauptbuchhalters, als Leiter der Planabteilung und des Funktionalorgans SOG tätig waren (vgl. *Waskowiak* 2014: 122). Der ZGB hatte damit bei einem prozentualen Anteil an der Gesamtbelegschaft der SDAG Wismut von nur 6,3 % an den sowjetischen Mitarbeitern einen Anteil von 33,3 % und somit mehr als das Fünffache des Durchschnitts. 1989 waren im ZGB/ZGB die noch 41 sowjetischen Mitarbeiter fast ausschließlich in der Zentrale in Gröna tätig. ☒

Literatur- und Quellenverzeichnis:

- Abdel-Gavad, A. M., Solovov, A. P., Vorobjev, V. P., Grushevoj, G. V., Osipov, V. S., Kashdan, A. B., Radionov, D. A., Ivanov, V. V. et al (Reihenfolge der Autoren laut Originalausgabe, konkret zu den Themen wegen Geheimhaltung fast ausschließlich unbenannt) (1963-1969): Wissenschaftlich-technische Erkenntnisse bei der Uranerkundung in der Sowjetunion (Schriftenreihe Hefte 1 bis 7, 11 bis 17, 19 bis 25, 27) Genesis von exogenen Uranlagerstätten in Sedimentgestein, Die Nutzung von Begleitelementen bei der Einschätzung von radiometrischen Anomalien und Uranerzvorkommen, Die Rolle der geochemischen Methoden

im Komplex der Sucharbeiten, Exogene epigenetische Uranlagerstätten und Exodiagenetische Lagerstätten u. a., Karl-Marx-Stadt

- Adamski, W.; Bareja, J. W.; Dabrowski, B.; Muras, K.; Wisznikow-Pilak, S.; Maslowski, W.; Tomys, B.; Gawor, F. (2016): Zakłady Przemysłowe R-1 w Kowarach, Kowary, Jelenia Góra, poln.
- Aeckerlein, G., Schumacher, F. (1945): Bericht über die Erzvorkommen im Bereich des Eibenstock-Karlsbader Granitmassivs, Freiberg i. Sa.
- Aladshov, G., Krastev, N., Stefanov, G., Boshkov, I. (2022): Metodika na proutshvane, izpolzvana pri tarzene i proutshvane na urana, pres perioda 1946-1992 g., Nautshno-tekhniicheski sayus po minno delo, geologiya i metalurgiya, Sbornik s dokladi, Natsionalna nautshno-tekhniicheska konferentsiya „Geoloshkoto kartirane v Bulgariya“, Sofia, S. 80-84, bulg.
- Alvarez, R. (2013): Uranium Mining and the U.S. Nuclear Weapons Program, Federation of American Scientists (FAS), engl.
- Bartik, F.: Rok 1968 a nasledna normalizace v ceskoslovenskem uranovem prumyslu ve svetle materialu Statni Bezpečnosti, online Abruf vom 10.04.2022, tschech.
- Boch, R.; Karlsch, R. (HG.) (2011): Uranbergbau im Kalten Krieg Die Wismut im sowjetischen Atomkomplex, Band 1: Studien, Berlin 2011; Band 2: Dokumente, Berlin
- Böttger, G. (2023): Protokolle zur Zeitzeugenbefragung hinsichtlich des Einsatzes der Geophysik bei der Suche und Erkundung auf Uran und persönliches Archiv, Chemnitz
- Boldyrev, R. Yu. (2013): Sowjetische Besatzungspolitik in Ostdeutschland (1945-1949) Ökonomischer Aspekt, Moskau, S. 51, russ.
- Bretschneider, G. (2000): Was kostete die Wismut? Versuch einer Gesamtrechnung über Aufwand und Wert der Uranproduktion, Bad Schlema
- Brumme, R. (2021): Zentraler Geologischer Betrieb der SDAG Wismut (ZGB) Sowjetisch-deutsche Uran-Geologie zwischen Prikas und Vertrag, Chemnitz
- Bundesministerium für Gesamtdeutsche Fragen (1952): Der Uranbergbau in der Sowjetischen Besatzungszone, Materialien zur Wirtschaftslage in der sowjetischen Zone, Bonn
- Burr, W. (2016): U.S. Cold War Nuclear Target Lists Declassified for First Time, National Security Electronic Briefing Book No. 538, with Part I, consisted of 3400 DGZs and Part II, consisted of 1209 DGZs, Update April 4, 2016, www.nsarchive2.gwu.edu/nuke-vault, online, Abruf vom 11.08.2021, engl.
- Bush, V. (1942): Office for Emergency Management, Office of Scientific Research and Development, To: The President, March 9, 1942, mit Memorandum F.D.R., The White House, March 11, 1942, <https://nsarchive.gwu.edu/sites/default/files/documents/rdl5pn9hezv/02a.pdf> Washington, Abruf vom 28.06.2022, engl.
- Cramer, B. (2023): Sachsens Bergbau steht vor Comeback, Freie Presse, Hummel, A., 31.05.2023, S. 7
- Demin, N. V. (2015): K 70-letiyu uranovoi geologii v sisteme Minprirody RF, atomnaya STRATEGIYA 99, Sankt-Peterburg, www.proatom.ru, Abruf vom 19.05.2023, russ.
- Donndorf, H.-M. (1977): Formen der internationalen Zusammenarbeit auf dem Energierohstoff-Sektor – Auf der Suche nach Uran, Göttingen
- Eichner, R. (1976): Die Technologie geologischer Untersuchungsarbeiten als Grundlage der Bewertung, Planung, Abrechnung und Rationalisierung von Leistungsprozessen der Erkundungsbetriebe, Dissertation, Freiberg
- Filipovych, D. N.; Zacharov, V. V. (1998): Deutsches Uran für die sowjetische Atombombe. Zur frühen Geschichte der Sächsischen Bergverwaltung und der Sowjetischen Staatlichen Aktiengesellschaft Wismut, Moskau 1998, Der Anschnitt, Nr. 2-3/1998, 82-94, Essen



- Funke, Jutta und Eberhard (2021/2022): Protokolle zur Zeitzeugenbefragung der Markscheiderarbeiten als Mittel der Suche und Erkundung auf Uran durch den ZGB der SDAG Wismut und persönliches Archiv, Schneeberg
- Gocht, W. (1983): Wirtschaftsgeologie und Rohstoffpolitik, 2., völlig überarbeitete und erweiterte Auflage, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo
- Goudsmit, S. A. (1947): ALSOS, Woodbury, New York, engl.
- Groves, L. R. (1944): Atomic Fission Bomb – Present Status and Expected Progress. To: The Chief of Staff, 7 August 1944, TOP SECRET, <https://nsarchive.gwn.edu/sites/default/files/documents/rdl5pn-9hewz/04.pdf>, Abruf vom 28.06.2022, engl.
- Gypser, Detlef (2021/2022): Protokolle zur Zeitzeugenbefragung zur Geophysik als Mittel der Suche und Erkundung auf Uran, Seltene Erden und Braunkohle und persönliches Archiv, Bad Schlema
- Heinemann, W., Wiggershaus, N. (1999): Das internationale Krisenjahr 1956: Polen, Ungarn, Suez Beiträge zur Militärgeschichte, Band 48, hrsg. vom Militärgeschichtlichen Forschungsamt, München, ISBN 3-486-56369-6
- Hiller, A., Schauer, M. (2007): Der Geologische Dienst der SAG/SDAG Wismut, Schriftenreihe für Geowissenschaften Heft 16, 2007, 175-185
- Kaden, M. (1995): Die Gründung der SAG/SDAG Wismut – eine Dokumentation; Sächsische Heimatblätter 5/1995, 271-280
- Kirchner, Th. (2022): Energiewende in Frankreich Vive l'Atomkraft, Süddeutsche Zeitung 10.02.2022, <https://www.sueddeutsche.de/politik/atomkraft-frankreich-1.5526538>, Ausdruck vom 05.05.2022
- König, Ulrich (2021/2022): Protokolle zur Zeitzeugenbefragung zur Tiefbohrung als Mittel der Suche und Erkundung auf Uran und Braunkohle durch den ZGB der SDAG Wismut und persönliches Archiv, Claßnitz, OT Röllingshain
- Krause, Bernd (2021): Protokoll zur Zeitzeugenbefragung zur Tiefbohrung als Mittel der Suche und Erkundung auf Uran durch die SGEg der SDAG Wismut und den ZGB der SDAG Wismut und persönliches Archiv, Schneeberg
- Lagemann, Manfred (2021/2022): Protokoll zur Zeitzeugenbefragung zur Tiefbohrung und Tiefbohrtechnologie als Mittel der Suche und Erkundung auf Uran und Seltene Erden durch den ZGB der SDAG Wismut und persönliches Archiv, Bergen/Rügen
- Lange, Gerhard Dr. (1968, 2021/2022): Das optimale Verhältnis von Übertage-Bohrungen und untertägigen Arbeiten bei der geologischen Erkundung von Erzlagerstätten mit kompliziertem Bau, unveröff. Dissertation, Greifswald
- Protokolle zur Zeitzeugenbefragung zur Kameralarbeit und Vorratsermittlung bei der Suche und Erkundung auf Uran durch den ZGB der SDAG Wismut und die SDAG Wismut sowie persönliches Archiv, Lubmin
- Lepka, F. (2003): Český uran Nezname hospodářské a politické souvislosti 1945-2002, Liberec, tschech.
- Liemann, Manfred Dr. (2021/2022): Protokolle zu Zeitzeugenbefragungen zur Tiefbohrung und Tiefbohrtechnologie bei der Suche und Erkundung auf Uran und der Versatzbohrung durch den ZGB der SDAG Wismut und persönliches Archiv, Zwickau
- Link, J., Schwarz, R. (1970): Wissenschaftlich-technische Erkenntnisse bei der Uranerkundung in der Sowjetunion Über den Stand und die Entwicklungsrichtung der Schürfböhrtechnik in der Sowjetunion, Schriftenreihe Hefte 26 und 27, Karl-Marx-Stadt
- Link, Joachim (2023): Protokoll zur Zeitzeugenangabe Tiefbohrung, technisch-technologische Entwicklungen Bohrung im ZGB der SDAG Wismut in den 1970er- und 1980er-Jahren
- Lohse, Wolfgang (2021): Homepage der Lohse-Diamant-Bohrfirma www.lohse-diamantbohrtechnik.de als Zeitzeugenangaben, online, Ausdruck vom 10.06.2021
- Lüttich, Gerd (2021/2022): Protokolle zur Zeitzeugenbefragung zu Tiefbohrtechnik und Materialwirtschaft als Mittel der Suche und Erkundung auf Uran, Seltene Erden, Braunkohle durch den ZGB der SDAG Wismut sowie Abwicklung des ZGB und persönliches Archiv, Chemnitz
- Luft, Wolfgang (1992/1993, 2021): Protokoll zur Zeitzeugenbefragungen zur Gründung des ZGB und zu Tiefbohrtechnik und -technologie bei der Suche und Erkundung auf Uran, Seltene Erden, Braunkohle und Versatz durch die TSSE der SDAG Wismut und den ZGB der SDAG Wismut sowie persönliches Archiv, Ronneburg
- Maucher, A. (1962): Die Lagerstätten des Urans, Reihe „Die Wissenschaft“ Band 119, Braunschweig
- Meinel, Helmut (2021/2023): Protokoll zur Zeitzeugenbefragung zur Tiefbohrtechnik und -technologie als Mittel der Suche und Erkundung auf Uran, Seltene Erden, Braunkohle, Flussspat, Zinn durch den ZGB der SDAG Wismut und persönliches Archiv, Zwickau
- Michen, Klaus (2021/2022): Protokolle zu Zeitzeugenbefragungen zur Schurfttätigkeit, zum MED und zur Werkstatt Schlema des ZGB der SDAG Wismut als Mittel und Methoden bei der Suche und Erkundung auf Uran und persönliches Archiv, Bad Schlema
- Müller, B. (2021): Die geologische Erkundung: Lebensgrundlage für die Bergbaubetriebe der SAG Wismut und der SDAG Wismut, Frotschau und Protokoll zur Zeitzeugenbefragung der Abteilung Geologie der BAW des ZGB der SDAG Wismut und der Abteilung Geologie des ZGB der SDAG Wismut 2021, 2023
- Nininger, R. D. (1958): Geologic Distribution of Nuclear Raw Materials, in: Uran- und Thoriumvorkommen, Bad Godesberg und München, 9, engl.
- Paul, Michael Dr. (2021/2022): Protokoll zur Zeitzeugenbefragung zur Tätigkeit der SDAG Wismut und der Wismut GmbH, Chemnitz
- Plickert, P. (2022): Johnson will sechs Atomkraftwerke bauen, Frankfurter Allgemeine 22.03.2022, S. 1, <https://www.faz.net/iki-anoa8>, online, Abruf vom 05.05.2022
- Podbregar, N. (2022): Hohe Abhängigkeit auch beim Kernbrennstoff Uran 40 Prozent der europäischen Uranimporte kommen aus Russland und Kasachstan, <https://www.scinexx.de/news/energie/hohe-abhaengigkeit-auch-beim-kernbrennstoff-uran>, 25.04.2022, Abruf vom 10.06.2022
- Pose, Rudolf Arthur (2019): Deutsche Wissenschaftler und Spezialisten im Sowjetischen Atomprojekt Dokumente, Kommentare, Erinnerungen, Leipzig
- Reitz, Falko (2021/2022): Protokolle zu Zeitzeugenbefragungen zur Tiefbohrung und -technologie sowie Versatzbohrung bei der Suche und Erkundung sowie dem Abbau von Uran durch den ZGB der SDAG Wismut, Gera
- René, M. (2018): History of Uranium Mining in Central Europe, www.intechopen.com/books, online, Abruf vom 08.03.2022, engl.
- Richter, Rüdiger (2021/2022): Protokolle zu Zeitzeugenbefragungen zur Tiefbohrung als Mittel der Suche und Erkundung auf Uran, Zinn, Wolfram und Flussspat sowie Braunkohle durch den ZGB der SDAG Wismut und persönliches Archiv, Crottendorf
- Ryabev, L. D. (2005): Atomnyi proyekt SSSR Dokumenty i materialy, Band II, Bücher 1 und 5, Moskva/Sarov, russ.
- Schlüter, Wolfram (2021/2022): Protokolle zur Zeitzeugenbefragung Funkverbindungen und Mikroelektronik/Rechentchnik als Mittel der Suche und Erkundung auf Uran, Seltene Erden, Flussspat, Braunkohle durch den ZGB der SDAG Wismut und persönliches Archiv, Bad Schlema
- Schmidt, Hermann (1978): Fazielle Ausbildung und paläogeographische Stellung des Paläozoikums im Bereich des Geraer Vorsprungs (unter besonderer Berücksichtigung des Oberdevons), unveröffentlicht, Gera
- Protokolle zu Zeitzeugenbefragungen Geologie Ronneburger Erzfeld und Erkundungen auf Uran in Thüringen 2021, 2022, 2023 und persönliches Archiv, Gera
- Schauer, Manfred Dr. (2021/2022): Protokolle zu Zeitzeugenbefragungen zur Geologie der Suche und Erkundung auf Uran und Braunkohle einschließlich Perspektivarbeiten durch den ZGB der SDAG Wismut und persönliches Archiv, Chemnitz/Zwickau
- Šedivý, F., Bartík, F. (2016): Uran für die Sowjetunion, Leipzig
- Schifferner, C. (1911): Uranmineralien in Sachsen, Freiberg i. Sa.
- Schwarz, R. (1971, 2023): Das Diamantbohren Diamantwerkzeuge, Bohrgarnitur, Bohrtechnologie und ökonomische Betrachtungen, Grüna bei Karl-Marx-Stadt; Protokolle zu Zeitzeugenbefragungen 2023 der Bohrtechnik und -technologie sowie Diamantwerkzeugen, Mansfelder Seenland
- Siegmund, M. (2013): General Douglas MacArthur und der Koreakrieg, Potsdam, <https://www.google.de/search?q=Korea+Atombombe&ei=n8q9YpL>, Abruf vom 28.06.2022
- Stammberger, F. (1965): Theoretische Grundlagen der Bemusterung von Lagerstätten fester mineralischer Rohstoffe, Berlin
- Tonndorf, Helmut Dr. (2021/2022/2023): Protokolle zur Zeitzeugenbefragung zu geologischen Mitteln und Methoden der Suche und Erkundung auf Uran durch die SDAG Wismut und den ZGB der SDAG Wismut einschließlich Perspektivarbeiten, Chemnitz
- Tonndorf, H. (2000): Die Uranlagerstätte Königstein, Bergbaumonographie, Bergbau in Sachsen, Band 7, Freistaat Sachsen, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden
- Viehweg, M., Stoll, R. (2011): Geologische Fernerkundung in der SDAG Wismut, Schriftenreihe für Geowissenschaften, Heft 18, S. 295-297, Berlin
- Viehweg, Michael (2021/2022/2023): Protokolle zu Zeitzeugenbefragungen der Geologie als Mittel und Methode der Suche und Erkundung auf Uran einschließlich Geofernerkundung und Perspektivarbeiten durch den ZGB der SDAG Wismut, Berlin
- Vielmuth, Walter (2021/2022/2023): Protokolle zu Zeitzeugenbefragungen zur Tiefbohrung als Mittel der Suche und Erkundung auf Uran durch den ZGB der SDAG Wismut und persönliches Archiv, Rückersdorf
- Waskowiak, Rudolf Dr. (2014): Protokolle zu Zeitzeugenbefragungen zur Hydrogeologie als Mittel der Suche und Erkundung auf Uran durch den ZGB der SDAG Wismut und zur Tätigkeit der Alsos-Mission der USA 1945 und persönliches Archiv, Zwickau
- Waskowiak, R. (2014): Der Geologische Erkundungsbetrieb (ZGB/GB) der SDAG Wismut, Geohistorische Blätter, Berlin, 24, S. 121-135
- WELT (2024): Putin unterschreibt neue Doktrin zum Einsatz von Atomwaffen, redaktioneller Artikel, <https://www.welt.de/politik/ausland/article254581318/Putin-setzt-erneuerte-russische-Atomdoktrin-in-Kraft-Es-war-notwendig-sagt-der-Kreml-Sprecher.html>, Abruf vom 20.11.2024
- Williams, Robert C., Cantelon, Philip L. (Editors) (1984): THE AMERICAN ATOM, A Documentary History of Nuclear Policies from the Discovery of Fission to the Present 1939-1984, Philadelphia, engl.
- Wismut GmbH, CD-ROM, Teile Geologie und ZGB Autorenkollektiv Geologie Harlaß, E., Viehweg, M., Tonndorf, H., Schauer, M. et al (2002 und 2022): Chronik der SDAG Wismut, Fassung 2002 2.739 Seiten, Fassung 2022 mit 3.134 Seiten, in den Teilen erfolgt nur die Angabe der Teile mit Ziffernfolgen ohne Untergliederung und ohne fortlaufende Seiten, nur in den Teilen selbst erfolgt eine Seitenangabe bezogen auf die jeweiligen Teile, Chemnitz
- Watznauer, A. (1960): Die wissenschaftlichen Grundlagen der Energiegewinnung aus Uran als Spaltmaterie, Berlin
- Zeschke, G. (1956): Prospektion von Uran- und Thoriumerzen, Stuttgart