

Umweltpolitik im Uranerzbergbau der SAG/SDAG Wismut in der DDR

Einführung

Kurz nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges erreichten sowjetische Spezialeinheiten (hauptsächlich Geologen und andere Wissenschaftler) das Gebiet der späteren DDR. Ihr Ziel war die

Environmental policy in uranium ore mining at SAG/SDAG Wismut in the GDR

Between 1946 and 1990, the joint Soviet-East German stock company Wismut produced an enormous amount of uranium for Moscow and its nuclear weapons program. The uranium exploitation in East Germany did not consider special safety measures necessary to prevent radiological hazard to the population and environment. Instead, it led to severe air, water and soil pollution as well as the pollution of the biosphere in a very densely populated area.

The exploitation of uranium in East Germany made a quick development of the Soviet nuclear bomb possible, and provided a steady supply to increase the quality and quantity of the Soviet nuclear arsenals. After the termination of mining and milling sites legal provision for proper decommissioning and rehabilitation were often lacking. In most cases, the sites were abandoned with only a minimum amount of safety and re-cultivation measures.

In 1991 uranium ore mining finally ended in East Germany. In the following years up to today, an enormous financial, technological and scientific commitment took place in order to deal with this environmental disaster and to remediate the wasted landscapes. This again led to the development of new technologies and methods of remediation, recycling and reclamation. However, the development of new technologies and methods to deal with the environmental consequences of uranium ore mining in East Germany did not just begin after the decommissioning of mining and milling sites in 1991. Already, in the 1970s and 1980s the Wismut developed new methods to cover tailing ponds and mine dumps, to implement wastewater treatment from leaching and to remediate entire landscapes.

Beschlagnahmung von Uranvorräten und Spezialausrüstungen sowie die Suche nach deutschen Experten, die am Atomprojekt der Nationalsozialisten mitgearbeitet hatten. Da die Sowjetunion Mitte der 1940er Jahre nur über wenige eigene Uranvorkommen verfügte, kam der Erkundung und Erschließung neuer Uranlagerstätten eine zentrale Bedeutung zu, um den Engpass schnellstmöglich zu überwinden.¹ Nach den amerikanischen Atombombenabwürfen am 6. und 9. November 1945 auf die japanischen Städte Hiroshima und Nagasaki beschleunigte sich das nukleare Wettrüsten der Supermächte. Moskau war bestrebt, das Atombombenmonopol der USA zu brechen und suchte nach einer ausreichenden Rohstoffbasis für die eigene Atomindustrie. Nur wenige Jahre nach der Ankunft sowjetischer Spezialisten in der sowjetischen Besatzungszone (SBZ) testete Moskau am 29. August 1949 seine erste Atombombe. Ende 1945 hatten auch in Sachsen sowjetische Geologen damit begonnen, gezielt nach Uranerzvorkommen zu suchen. Das Resultat dieser Suche war die Erschließung und Ausbeutung eines der größten Uranbergbaugebiete in einem der am dichtesten besiedelten Gegenden in Europa.² Somit war es Moskau gelungen, innerhalb kürzester Zeit die sogenannte „Uranlücke“ zu den USA zu schließen.

Schon im frühen Mittelalter wurde im Erzgebirge Erz- und Mineralstoffbergbau betrieben. Später kamen Steinkohle- und Kupferbergbau hinzu.³ Dadurch gelangten große Mengen Abraum mit hohen Konzentrationen an natürlichen Radionukliden und weitere Schadstoffe in die Umwelt. Diese Situation verschärfte sich erheblich mit dem Beginn des intensiven Uranerzbergbaus nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges. In den späten 1940er und frühen 1950er Jahren wurde im Berg- und Hüttenwesen allgemein wenig Rücksicht auf Mensch und Natur sowie deren ökologische Belastungen genommen. Bis Ende 1953 war die Sowjetischen-Aktiengesellschaft (SAG) Wismut für den Uranerzbergbau in Sachsen und Thüringen verantwortlich. Zuvor hatte man bis Ende 1947 alle für den Uranerzbergbau in Frage kommenden Bergverwaltungen einschließlich ihrer Gruben und Einrichtungen enteignet und in sowjetisches Eigentum überführt. Im Januar 1954 wurde dann die Sowjetisch-Deutsche-Aktiengesellschaft (SDAG) gegründet, an der Moskau und Ostberlin zu gleichen Teilen beteiligt waren.⁴

Als sowjetisch-deutsche Aktiengesellschaft entzog sich der Uranerzbergbau der Wismut nicht nur häufig den staatlich-umwelt-

politischen Zugriffen,⁵ auch wurden die mit der Uranerzgewinnung einhergehenden Umweltbelastungen in den Anfangsjahren kaum zur Kenntnis genommen. Obwohl in den folgenden Jahrzehnten die Ausmaße der Umweltbelastungen kontinuierlich zunahmen und auch den Verantwortlichen in Führungspositionen bekannt waren, spielten die damit einhergehenden Probleme eine eher untergeordnete Rolle. Bis zu ihrer Liquidierung am 1. Januar 1991⁶ hatte der Uranbergbau durch die SDAG Wismut gravierende Konsequenzen für die Menschen, die es förderten, für die Menschen, die in der Nähe der Schächte, Halden und Aufbereitungsanlagen lebten, für die gesamte Umwelt, die die Betriebsanlagen umgab und für den Rest der Welt.

In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts war der Uranerzbergbau im tschechoslowakischen Jachymov an der Grenze zu Sachsen die weltweit größte Quelle für Uran. Ende März 1945 unterzeichnete die tschechoslowakische Exilregierung einen Vertrag mit der Sowjetunion, der alle Rechte über den Abbau und den Transport in die Sowjetunion an Moskau übertrug.⁷ Der Zugang zu den Uranerzvorkommen in Jachymov war wichtig für das sowjetische Atomprojekt, aber erst die Besetzung der Gebiete der späteren DDR brachte langfristige Vorteile für das sowjetische Atomprojekt – neue Ausrüstung, Wissenschaftler und vor allem extensive Uranvorkommen.⁸ Verteilt über ein Gebiet von Westsachsen bis Ostthüringen wurde in den kommenden Jahrzehnten Uranerz abgebaut, verarbeitet, aufbereitet und schließlich in die Sowjetunion transportiert.⁹

Die Wismut und der Umweltschutz in der DDR

In den Anfangsjahren der Wismut AG spielte die Sorge um die Strahlenbelastung oder sonst eine Art von Umweltschutz keine Rolle. Erst die Gründung der SDAG Wismut im Januar 1954 ermöglichte einen langfristigen und planmäßigen Uranerzbergbau. Damit waren überhaupt erst die strukturellen Voraussetzungen geschaffen, sich in irgendeiner Art und Weise mit Ansätzen des Umweltschutzes im Uranbergbau zu beschäftigen. Die „innovativen Ansätze und positiven Elemente“ der DDR-Umweltpolitik, sowie die „ökologischen Binnenanalysen“ der 1950er und 1960er Jahren führten zwar zu entsprechenden politischen Maßnahmen,¹⁰ verpufften jedoch aufgrund der Verschlechterung der außenpolitischen und wirtschaftlichen Lage der DDR in den 1970er Jahren fast völlig. Die von Walter Ulbricht am 8. April 1968 unterzeichnete Verfassung der DDR enthielt bereits zu diesem Zeitpunkt in Artikel 15 in allgemeiner Form das, was wenige Jahre später in dem Begriff Umweltschutz zusammengefasst wurde.¹¹ Das im Mai 1970 verabschiedete Landeskulturgesetz war zwar vorbildlich und eines der ersten seiner Art, setzte sich aber das planmäßige Gestalten der Natur zum Ziel und hielt zudem den Vorrang der wirtschaftlichen Interessen fest.¹² Ein weiterer Meilenstein in der DDR Umweltpolitik war die Gründung des Ministeriums für Umweltschutz und Wasserwirtschaft (MUW) im Jahr 1972. Ende der 1970er Jahre geriet der zunächst fortschrittliche Gesetzgebungs- und Institutionalisierungsprozess im Bereich der Umweltpolitik ins Stocken, und die wirtschaftliche Entwicklung der DDR wurde auf Kosten des Umweltschutzes weiter forciert. Das Versagen des Umweltschutzes in der DDR kann auf drei zentrale Ursachen zurückgeführt werden.¹³ Erstens hatte der Umweltschutz in der Wirtschaftspolitik der DDR keine Priorität, da das marxistisch-leninistische Wirtschaftssystem komplett auf die Produktion und das Erzielen ho-

her Zuwachsraten ausgerichtet war. Bei Lenin spielte der Natur- bzw. Umweltschutzgedanke nur eine untergeordnete Rolle, denn das Hauptaugenmerk lag auf der wirtschaftlichen Entwicklung. Unter Stalin dominierte dann die Vorstellung vom Menschen als absolutem Herrscher über die Natur. Dieses Ideologem wurde erst nach seinem Tod 1953 zugunsten pragmatischer Ansätze aufgegeben.¹⁴ Die ideologischen Vorgaben begrenzten demzufolge die Herausbildung von Handlungsalternativen und neuen Strategien zur Problemlösung erheblich. Ebenso wurden bis in die 1980er Jahre ideologische Neuinterpretationen der marxistisch-leninistischen Axiome kaum vorgenommen. Jegliche Probleme wurden überwiegend unter ökonomischen Aspekten betrachtet und die Umweltpolitik immer einer Kosten-Nutzen-Erwägung untergeordnet. Daraus resultierte, dass die Umweltschäden keinen Einfluss auf die Wirtschaftsbilanzen hatten und auch in die Wirtschaftspläne kaum Eingang fanden. Zudem fanden Umweltprobleme keine offizielle Anerkennung und mussten außerdem im theoretischen Kontext des Marxismus-Leninismus erklärt werden.¹⁵

Ein zweiter Aspekt war die unzureichende ökonomische Bewertung der Naturressourcen. Dies und die gleichzeitige Ineffizienz der DDR-Wirtschaft führten schnell zu einem enorm hohen Ressourceneinsatz. Einerseits verzichtete das SED-Regime fast vollständig auf alle zu importierenden Energieträger und war somit darauf angewiesen, die Energieversorgung mit der Verbrennung der umweltschädlichen heimischen Braunkohle zu gewährleisten. Andererseits verhinderte die zunehmende Abkopplung vom internationalen technischen Fortschritt den Import moderner Materialien und Technologien für die Industrie und den Umweltschutz.

Drittens begünstigten das Fehlen wirksamer ökonomischer Anreize für den Umweltschutz sowie der geringe ökologische und technische Entwicklungsstandard ebenfalls die minimale Umsetzung von Umweltschutzvorgaben in der DDR. Allgemein bestand bei den Verantwortlichen der Betriebe wenig Interesse, Ressourcen zu sparen, da aufgrund des Systems der festgelegten Preise und Tarife kaum über die eigenständige Verwendung finanzieller Mittel frei entschieden werden konnte.

Aber auch die unzureichende Durchsetzung der Umweltgesetzgebung trug dazu bei, dass die gravierenden Umweltprobleme nur wenig begrenzt wurden. Trotz einer Umweltgesetzgebung, die international mit anderen durchaus vergleichbar, ja sogar sehr fortschrittlich war, existierten keine hinreichenden legislativen, sanktionellen, administrativen und ökonomischen Vorkehrungen zu ihrer Durchsetzung. Zudem führte die Vielzahl von umweltrelevanten Behörden und Gremien regelmäßig zu Kompetenzüberschneidungen. Die Aufgaben wurden häufig von einer Stelle an die nächste weitergegeben und letztendlich nicht durchgeführt, da kaum oder keine Koordination der Behörden untereinander stattfand.

Beispielhaft für die Kompetenzschwäche vieler Umweltbehörden war das am 1. Januar 1972 gegründete Ministerium für Umweltschutz und Wasserwirtschaft (MUW). Das Ministerium war zwar für die wachsenden Aufgaben des Umweltschutzes und der Landeskultur zuständig, hatte aber keine strukturelle Anbindung an den SED-Parteiapparat und somit kaum eigene Handlungsmöglichkeiten. Normalerweise besaß jedes Ministerium der DDR im Parteiapparat der SED eine Spiegelinstitution in Form von sogenannten ZK-Abteilungen. Das MUW war jedoch durch keine entsprechende ZK-Abteilung im Parteiapparat vertreten und auch der Leiter Hans Reichelt¹⁶ war nicht Mitglied der

SED. Diese Umstände machten eine innerparteiliche Themensetzung schwierig. Die politische Anleitung erfolgte somit über den Sekretär für Wirtschaft und die Abteilung für Grundstoffindustrie im ZK der SED. Zudem gab es bei der sowieso schon inkonsequenten Umsetzung des Landeskulturgesetzes zahlreiche Ausnahmen und kaum Sanktionen für Vergehen. Mit der Entscheidung Günter Mittags¹⁷, die jährlich angefertigten Umweltberichte der DDR im Jahr 1982 als vertrauliche Verschlussache (VVS) zu erklären, war ein unabhängiges Umweltmonitoring¹⁸ so gut wie unmöglich. Hinzu kam, dass die Betriebe der Wismut fast alle Umweltkontrollen selbst durchführten und demzufolge außerhalb der Öffentlichkeit lagen. Um die verschiedenen Aspekte der Entwicklung der Umweltprobleme im Uranerzbergbau einordnen und bewerten zu können, müssen nicht nur das politische System, die Gesetzgebung und die Wirtschaftsstruktur, sondern auch die Wertorientierung und historische Entwicklung der Umweltpolitik in der DDR betrachtet werden. Diese Bereiche überschneiden und beeinflussen sich und sind gleichzeitig auch voneinander abhängig.

Obwohl der Umweltschutz seit 1968 in der Verfassung der DDR verankert war, immer wieder Umweltschutzkommissionen implementiert wurden und auch durch das Landeskultur-, Strahlenschutz-, Berg- und das Atomgesetz ein rechtlicher Rahmen geschaffen wurde, wurden die ökologischen Probleme im Gebiet der Wismut kaum als Folge des Uranerzbergbaues wahrgenommen. Der erste Umweltbericht der SDAG Wismut wurde 1959 durch eine Gruppe sowjetischer Wissenschaftler bereitgestellt und befasste sich mit der radioaktiven Kontamination des Oberflächen- und Grundwassers in der Nähe der Industriellen Absetzanlage (IAA) Crossen. Die Werte waren so alarmierend, dass die Untersuchung auf zwei weitere Objekte in Freital und Ronneburg ausgeweitet wurde.¹⁹ Der Dammbruch der IAA Crossen im April 1961 veranlasste die SDAG Wismut zu einer weiteren Studie über die Umweltsituation in den Uranerzbergbaugebieten. Die Ergebnisse der zweijährigen Aufarbeitung dokumentierten erneut die enormen Belastungen der Gewässer im Einzugsbereich der Wismut-Objekte. Erstmals wurden die durch den Uranerzbergbau verursachten Umweltprobleme und -belastungen benannt und konkrete Empfehlungen für Veränderungen vorgeschlagen.²⁰ In den folgenden Jahren fertigte die SDAG Wismut immer wieder umfangreiche Berichte an, die die Umweltsituation in den Betrieben, in den industriellen Aufbereitungsanlagen und im gesamten Wismut-Gebiet und Umgebung dokumentierten und bewerteten. Konkrete Reaktionen der SED und vollumfängliche Umweltschutzmaßnahmen erfolgten jedoch kaum. Das am 7. Dezember 1962 unterzeichnete Abkommen zwischen der DDR und der Sowjetunion vereinbarte, alle Aufwendungen für die Nutzung von Grundstücken und Ausgaben für deren Rekultivierung nunmehr gemeinsam zu tragen. Trotz der gemeinsamen Verantwortung für die Rekultivierung wurden nur wenige Ansätze für Sanierung und Wiederurbarmachung umgesetzt.

Um die Maßnahmen und Initiativen auf ihre Umsetzung und möglichen Erfolge im weiteren Verlauf des Teilprojekts „Umweltpolitik im Uranerzbergbau der SAG/SDAG Wismut in der DDR“ im Rahmen des Forschungsverbundes „Umweltpolitik, Bergbau und Rekultivierung im deutsch-deutschen Vergleich: Das Lausitzer Braunkohlenrevier, die Wismut und das Ruhrgebiet (1949-1989/2000)“ bewerten zu können, müssen die Begriffe Wiederurbarmachung, Wiedernutzbarmachung, Rekultivierung und Sanierung genau definiert werden.²¹ Wie und zu welchem

Zeitpunkt wurden diese Begrifflichkeiten innerhalb der Umweltgesetzgebung, der SDAG Wismut und der Partei- und Staatsführung der DDR verstanden und gebraucht? Gab es unterschiedliche Bewertungen und Nutzungen dieser Begriffe bei den verschiedenen Institutionen?

Fragestellungen

Der Uranerzbergbau der sowjetischen und später sowjetisch-deutschen Aktiengesellschaft kontaminierte alle Umweltmedien (Lithosphäre, Atmosphäre, Hydrosphäre und Biosphäre) und schuf komplexe Umweltprobleme und Schäden. Diese waren räumlich oft außerordentlich differenziert. Die zahlreichen Standorte der Wismut beinhalteten vielschichtige Bergbauobjekte (oftmals auch an einem Standort), die qualitativ und quantitativ in einem unterschiedlichen Maß zur Belastung beitrugen. Aus den internationalen, nationalen und regionalen Rahmenbedingungen des Uranerzbergbaus der SDAG Wismut resultieren vier zentrale Fragekomplexe.

Der erste Themenbereich befasst sich mit der Wahrnehmung der gesamten Umweltproblematik im Wismut-Gebiet. Wann wurden die ersten Effekte und Belastungen auf die Umwelt (Boden, Wasser, Luft, lebende Natur) wahrgenommen? Waren die Umweltprobleme bekannt? Welchen Akteuren in welcher Position waren sie bekannt?

Der zweite Fragekomplex analysiert die Weitergabe von Informationen und Daten über die bestehenden Umweltprobleme. Es wird davon ausgegangen, dass den Wissenschaftlern der SDAG Wismut die Umweltprobleme und Folgen des Uranerzbergbaus durchaus bekannt waren. Wurde dieses Wissen an die Entscheidungsträger der Wismut (Leistungs- und Betriebsebene) sowie im Staats- und Parteiapparat der SED herangetragen? Auf welcher Ebene fand die Weiterleitung von Informationen statt? Wer hat den Umweltschutz gegenüber der SDAG Wismut und dem SED-Regime vertreten?

Der dritte Fragenbereich beschäftigt sich mit den Reaktionen auf die Informationen der Umweltbelastungen. Welche Maßnahmen wurden unternommen, und welche Konzepte für besseren Umweltschutz und mögliche Rekultivierungs- und Sanierungsmaßnahmen wurden entwickelt? Von welchen Akteuren und mit welchem Ziel bzw. Erfolg wurden diese Maßnahmen durchgeführt? Aufgrund der extremen Umweltverschmutzung und gravierenden Belastungen für Mensch und Natur im Jahr 1990²² stellt sich zuerst einmal die Frage, warum so wenig unternommen wurde, um diesem Zustand entgegen zu wirken. Warum führten die Binnenanalysen über die Umweltbelastungen nicht zu entsprechenden politischen Maßnahmen?

Abschließend stellen sich noch Fragen, die sich jedoch erst nach Betrachtung der gesamten Analyseergebnisse beantworten lassen. Einerseits versucht dieses Projekt zu klären, wer die Verantwortung für das ökologische Desaster im Gebiet des Uranerzbergbaues der SDAG Wismut trägt. Schon zu Beginn der Projektrecherche deutet sich an, wie facettenreich die Beantwortung dieser Frage sein wird. Dies können einzelne Vertreter der Wismut, Wissenschaftler, die Gesamtstruktur der Wismut, politische Entscheidungsträger im Partei- und Staatsapparat, die internationalen Rahmenbedingungen, das Umweltministerium und Mitarbeiter des Ministeriums für Staatssicherheit (MfS) oder aber auch eine Kombination aus mehreren Akteuren sein. Andererseits wird das Projekt untersuchen, wie es trotz umfangreicher

umweltrechtlicher Rahmenbedingungen zu solchen teils katastrophalen Belastungen kommen konnte.

Erste Thesen und Erklärungsansätze

Der Sonderstatus des Uranbergbaubereichs und die rasche Ausdehnung der wirtschaftlichen Aktivitäten führten dazu, dass die SAG/SDAG Wismut sicherlich zu Recht als „Staat im Staate“ angesehen wurde. Tatsächlich übte die Wismut und ihre gesamte Organisation im Uranbergbaubereich eine absolute Macht aus. Dies bedeutete das Vorhandensein eines strengen Sicherheitsregimes und einer eigenen Partei- und Sicherheitsabteilung sowie die umfangreiche Bereitstellung sozialer und kultureller Leistungen. Bereits 1949 benutzten westliche Medien die Bezeichnung „Staat im Staate“, um das Gebiet des Uranerzbergbaus in der sowjetischen Besatzungszone zu beschreiben.²³ Aber auch in den Berichten und Dokumenten des SPD-Ostbüros wurden die sowjetischen Betriebe und deren Arbeitsweise in der DDR Ende der 1940er und Anfang der 1950er Jahre mit diesem Begriff charakterisiert.²⁴ Die SAG Wismut wurde nicht wie die anderen SAG in der DDR von der „Verwaltung für das sowjetische Vermögen in Deutschland“ geleitet, sondern unterstand von Anfang an der 8. Verwaltung des Ministeriums für mittleren Maschinenbau in Moskau.²⁵ Auch die wichtigsten Studien zur Geschichte der Wismut gehen grundsätzlich von einem „Staat im Staate“ für das Wismut-Gebiet aus.²⁶

Obwohl die gravierenden Umweltprobleme und Strahlenbelastungen in den ersten Jahren kaum zur Kenntnis genommen wurden, gingen schon Anfang der 1950er Jahre erste Berichte, Messwerte und Analysen über die Intensität der Wasserverschmutzung in Uranbergbaubereichen weit über die Grenzen des Wismut-Gebietes hinaus.²⁷ Seit Ende der 1950er Jahre wurden dann regelmäßig Informationen zur Umweltsituation an zahlreiche administrative Abteilungen und Ministerien weitergeleitet. Betrachtet man nun die in der Forschungsliteratur dominierende Darstellung vom „Staat im Staate“ aus einer umwelttechnischen Perspektive, lässt sich diese Theorie jedoch nicht vollumfänglich halten. Nach einer ersten Archiv- und Aktensichtung ergibt sich das Bild einer vielfältigen Verzahnung von administrativen Ebenen und Organen, die im Entscheidungsprozess bezüglich möglicher Umweltbelastungen und deren Folgen relevante Entscheidungen (Auswurfgenehmigungen, Wasserkonzentration, Vergaberechte etc.) zu treffen hatten. Es bleibt zu fragen, ob diese Kenntnisse zu Reaktionen der Behörden, Ministerien und Verwaltungen außerhalb der Wismut-Organisation führten. Es ist stark anzunehmen, dass dies der Fall war. Daraus ergeben sich natürlich weitere Fragen: Zu welchen Reaktionen und Maßnahmen führten diese Kenntnisse? Waren die Reaktionen bzw. Maßnahmen unter gewisse Vorzeichen gestellt, dass es grundsätzlich dem Interesse der Wismut zu dienen hatte?

Aus den positiven Ansätzen der DDR-Umweltpolitik der 1950er und 1960er Jahre entstanden zahlreiche rechtliche Rahmenbedingungen (Landschaftsdiagnose 1953, Rekultivierungsverordnung 1969, Landeskulturgesetz 1970 und die Verankerung des Umweltschutzes in der Verfassung), die eigentlich zu einem soliden Umweltschutz hätten beitragen können.²⁸ Des Weiteren existierten auf der staatlichen, betrieblichen, parteilichen und kommunalen Ebene eine Vielzahl von Organen, die als Kontrollinstanzen für den Umweltschutz hätten agieren können oder sich zumindest mit den durch die Wismut verursachten Umweltbelastungen hätten auseinandersetzen müssen. Aus der ersten Betrachtung der

rechtlichen Rahmenbedingungen und administrativen Organisationsstruktur sowie den Ergebnissen der ersten Archivrecherchen lässt sich eine zweite These ableiten: Die gravierenden Umweltbelastungen und -verschmutzungen des Uranerzbergbaus während des gesamten Förderzeitraums lassen sich nicht hauptsächlich der Verantwortung der Wismut zuschreiben. Vielmehr lassen die zahlreichen Versäumnisse im Bereich des Umweltschutzes auf allen administrativen Ebenen auf eine kollektive Verantwortung und ein Systemversagen schließen. Folglich ergeben sich für den weiteren Analyse- und Forschungsprozess systemische Fragen an das SED-Herrschaftssystem auf Partei-, Fach-, Kommunal- und Staatsebene. Aus welchen Gründen versagte das System, obwohl die rechtlichen und administrativen Rahmenbedingungen bestanden und obwohl die Notwendigkeit erkannt wurde, die Umweltbelastungen zu verringern und vorbeugende Maßnahmen umzusetzen?

Ein erster Erklärungsansatz könnten die geringen finanziellen Spielräume der Umweltbehörden sowie deren Kompetenzschwäche sein. Andererseits beinhaltet dies auch eine unzureichende ökonomische Bewertung der Naturressourcen und das Fehlen ökonomischer Kriterien zur Bewertung von Schäden. Ein weiterer Aspekt betrachtet den Umgang mit dem Fachwissen über die Belastbarkeit der Umwelt und die Auswirkungen der Umweltverschmutzungen sowie die oftmals fehlenden modernen Umwelttechniken. Es gilt zu prüfen, ob die Leitungspositionen in den Organen für Umweltschutz unter dem Aspekt der Systemtreue im Hinblick auf die Herrschaftssicherung der Partei vergeben wurden. Oder waren vielleicht doch das Fachwissen der Bearbeiter und Leiter, um Sachentscheidungen durchzusetzen, ausschlaggebend? Weiterhin stellt sich die Frage, ob bei der Umsetzung von Umweltmaßnahmen der Vertreter des Parteiapparates, das Militär, der Gewerkschaftsvertreter, der Mediziner oder der Toxikologe in seiner Entscheidungsgewalt höher eingestuft wurden.

Während des gesamten Zeitraums des Uranerzbergbaus in der DDR war der Stellenwert von Umweltschutz und industrieller Produktion nie gleichwertig. Dies zeigte sich besonders daran, dass nur wenige Maßnahmen unternommen wurden, um die Strahlenexposition zu verringern.²⁹ Hinzu kam, dass die SDAG Wismut kaum Sanierungskonzepte für die Bergbauschäden entworfen und nur sehr geringe Rücklagen für deren Sanierung gebildet hatte. Erst mit der geplanten Schließung der IAA Crossen zum 31. Dezember 1989 entwickelte die SDAG Wismut erstmals ein vollumfängliches Sanierungskonzept für die Zeit nach der Stilllegung eines Betriebes.³⁰ Andererseits bedrohten die zunehmenden Umweltbelastungen immer wieder die Aufrechterhaltung der Produktion. Daraus ergibt sich eine dritte These: Die SDAG Wismut war im Bereich des Umweltschutzes und der Eingrenzung der Umweltbelastungen nicht untätig. Gleichwohl wurden lediglich die allernötigsten Maßnahmen durchgeführt, um die industrielle Produktion sicherzustellen. Die Reaktionen der Wismut beziehen sich fast ausschließlich auf die Auswirkungen der Umweltverschmutzung, nicht aber auf eine Veränderung der Produktionsweise bzw. -intensität. Prinzipiell ging es also nicht um die Vermeidung der Entstehung der Belastungen, sondern um die Verteilung der vorhandenen und bereits entstandenen Belastungen. Das Ziel der Maßnahmen der SDAG Wismut war es, die Produktionsmittel, besonders Wasser, stets in ausreichendem Maße zur Verfügung stellen zu können und nicht vordergründig die Umwelt zu schützen. Der Umweltschutz war für die Betriebe und industriellen Absetzanlagen in dem Maße nützlich, wie er dem Selbstzweck der Aufrechterhaltung der Produktion diente.

Methodik und Untersuchungsebenen

Das hier vorgestellte Forschungsprojekt ist interdisziplinär, interdependent, multi-perspektivisch und multi-archival angelegt. Die Bearbeitung erfordert eine interdisziplinäre Herangehensweise, die eine Kombination von historiografischen, sozialwissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Methoden voraussetzt. Die Kontamination der Umweltmedien durch den Uranerzbergbau hatte zwei wesentliche Komponenten – die radiologische und die Schwermetallkontamination. Das räumlich relativ begrenzte und dichtbesiedelte Gebiet, in dem Uran in der DDR gefördert wurde, führte unweigerlich zu einer Überlagerung von Umweltbelastungen. Um die Probleme, Umweltbedingungen, Veränderungen und Belastungen aus unterschiedlichsten Blickwinkeln untersuchen zu können, wird das Analyseverfahren der *Histoire Croisée*³¹ angewandt. Mit Hilfe dieser interdisziplinären Betrachtungsweise können grundlegende Aspekte und Prinzipien des politischen Systems, des Wirtschafts- und Rechtssystems der DDR zur Erklärung der komplexen Umweltproblematik im Uranerzbergbau herangezogen werden. Um die Ausmaße der Verschmutzung und die Wirkungen der Umweltschutzmaßnahmen bewerten und einordnen zu können, müssen Methoden der naturwissenschaftlichen Datenanalyse, Messwerte von chemischen Reaktionen und der Belastung herangezogen werden.

Mit Hilfe des Begriffs der Interdependenz³² soll hier die wechselseitige Abhängigkeit der verschiedenen gesellschaftlichen, betrieblichen und politischen Akteure im Uranbergbaugebiet, aber auch innerhalb der Staats- und Parteiführung und zwischen der Ostberlin und Moskau abgebildet werden. Da die Handlungen und Entscheidungen eines Akteurs gravierende Auswirkungen auf andere Akteure haben konnten, sollen hier die Einzelperspektiven, Wertungen und Einstellungen in Verbindung gesetzt werden.

Der multi-perspektivische Ansatz nimmt drei Untersuchungsebenen in den Blick, die die Standpunkte und Handlungsspielräume der verschiedenen Akteure und Umweltorgane wiedergeben. Die erste Untersuchungsebene beschäftigt sich mit den betrieblichen und kommunalen Organisationen und Leitungen, die für eine Bewertung von Umweltbelastungen und die Umsetzung von Umweltschutzmaßnahmen verantwortlich waren. Dazu zählen die Leitungsebene der SDAG Wismut, das 1966 gegründete Wissenschaftlich-Technische Zentrum (WTZ) der Wismut, das Zentrale Umweltlabor (ZUL) als Teil des WTZ sowie die Leiter der einzelnen Objekte und Anlagen. Ebenso fertigte die SDAG Wismut den sogenannten Jahresbetriebsplan Wiederurbarmachung an und gründete 1986 in allen Bergbau- und Aufbereitungsbetrieben Kommissionen für Rekultivierung und Wiederurbarmachung. Andererseits werden auf dieser Analyseebene die kommunalen Verwaltungsorganisationen, d. h. die Abteilungen für Wismutangelegenheiten (WA) bei den Räten der Bezirke, die Gebietsleitung Wismut und die Bezirkskommissionen für Rekultivierung und Wiederurbarmachung betrachtet.

Die Staats- und Parteiführung bildet die zweite und mittlere Untersuchungsebene. Sie verzahnt die internationalen Rahmenbedingungen mit der DDR-Umweltpolitik. Trotz einer Vielzahl an Ministerien, Behörden und Kommissionen, die auf parteilicher und staatlicher Ebene verankert waren, bleibt die Frage, warum die Umsetzung der Umweltschutz- und Rekultivierungsmaßnahmen nur sehr zögerlich durchgeführt wurde. In den späten 1960er und frühen 1970er Jahren hatte die Staats- und Parteifüh-

rung zahlreiche administrative Organe eingerichtet, die die Aufgabe hatten, den Umweltschutz durchzusetzen, die Umweltbelastungen zu reduzieren und die Rekultivierung zu regeln. In den meisten staatlichen Ministerien und Behörden existierte ein Beauftragter für Wismutangelegenheiten, oder es waren Kommissionen für Wiederurbarmachung und Rekultivierung und Umweltüberwachung vorhanden. Demzufolge hätte durch die Kombination von administrativen Organen (Ministerium für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, Staatliche Amt für Atomicherheit und Strahlenschutz, Oberste Bergbehörde, Wasserwirtschaftsdirektionen etc.) mit den gesetzlichen Rahmenbedingungen eine zumindest teilweise Eingrenzung der Umweltbelastungen erreicht werden können.

Einen Erklärungsansatz bietet die dritte Untersuchungsebene, die die internationalen Rahmenbedingungen betrachtet und den Uranerzbergbau der Wismut in den Ost-West-Konflikt³³ einschließlich der „Superpower-Relations“ einordnet. Da die Sowjetunion nach Ende des Zweiten Weltkrieges über nur wenige eigene Uranvorkommen verfügte, begann in den nächsten Jahren ein beispielloser Auf- und Ausbau der Uranindustrie in der sowjetischen Besatzungszone. Der unkoordinierte Abbau von Uranerz in einer der dichtbesiedeltesten Gegenden Europas nahm die hohen ökologischen, ökonomischen und sozialen Belastungen und Folgekosten nicht zur Kenntnis. Relevant für die sowjetische Besatzungsmacht war allein die Menge und Qualität des Produktionsergebnisses,³⁴ um das sowjetische Atomprogramm auszubauen und im Rüstungswettlauf der 1950er Jahre zwischen der USA und der Sowjetunion den ersten Platz zu besetzen. Das sowjetische Ziel, ein nukleares Gleichgewicht herzustellen, forcierte in den 1950er und 1960er Jahren die atomare Hochrüstung und erforderte große Mengen von Uran für die nukleare Waffenproduktion.³⁵ Der geringe Handlungsspielraum der DDR gegenüber der Besatzungsmacht und der Druck Moskaus auf eine maximale Uranförderung bis in die 1980er Jahre sowie die nicht gleichwertige Behandlung von Ökologie und Ökonomie zeigten die Abhängigkeit der DDR von der Sowjetunion.

Eine vierte Analyseebene beschäftigt sich mit den daraus resultierenden Konsequenzen für die Umweltsituation an den zahlreichen Objekten der SDAG Wismut, für die Stadtplanungen und städtebaulichen Veränderungen, für die Bevölkerung und die gesamte lebende Natur. Die radiologische Seite des Uranerzbergbaus, aber auch konventionelle Fragestellungen wie die Schwermetall- und Salzbelastung, Standsicherheit von Grubenbauen und Dämmen hatten enorme Konsequenzen für die oben genannten Bereiche. Dazu zählen aber auch die Reaktionen der Akteure auf Umweltbelastungen und die daraufhin unternommenen Schutzmaßnahmen. Diese waren zwar dem Primat der Aufrechterhaltung und Steigerung der Produktion unterworfen, trugen aber zur Reduzierung der Belastung von Gewässern und anderen Bereichen bei.

Die hier vorgestellten Untersuchungsebenen lassen sich nicht unabhängig und isoliert voneinander betrachten. Aufgrund der vielfältigen Überschneidungen der vier Ebenen scheint es unumgänglich, die jeweilige innen- und außenpolitische Situation, die Perspektive der Entscheidungsträger und die ökonomischen und rechtlichen Bedingungen zu betrachten und zu bewerten. Die historiografische Bearbeitung des Themas erfordert ebenso die Betrachtung des Spannungsverhältnisses zwischen der DDR und der Sowjetunion, zwischen der Bezirksleitung Karl-Marx-Stadt und der Objektleitung Wismut sowie zwischen der Wismut-Leitung, den Betriebsleitungen und den verschiedenen Ministerien.

Daher ist es für das hier skizzierte Vorhaben von zentraler Bedeutung, die autoritären Strukturen der DDR, die Abhängigkeit der DDR von der Sowjetunion und die doppelte Wirkmächtigkeit der SDAG Wismut in der DDR (ideologischer Aspekt und Umweltbelastungen damals, heute und in Zukunft) zu rekonstruieren, zu kontextualisieren und zu problematisieren.

Multi-archival bedeutet eine umfassende Analyse bislang unausgewerteten Quellenmaterials des Unternehmensarchivs der Wismut GmbH, des Sächsischen Bergarchivs, des Sächsischen und Thüringischen Staatsarchivs, des Bundesbeauftragten für die Unterlagen des Staatssicherheitsdienstes der ehemaligen DDR, des Archivs der sozialen Demokratie (AdsD) sowie einschlägiger Quellen zum Uranerzbergbau der DDR im Bundesarchiv Berlin einschließlich der Stiftung Archiv der Parteien und Massenorganisationen der DDR (SAPMO). Um die Perspektive des sowjetischen Partners der Wismut und die der Umweltpolitik der DDR im internationalen Kontext zu vervollständigen, sollen mit Hilfe von Dokumenten und Akten aus russischen Archiven (Archivfonds der staatlichen Kooperation der Atomenergie (OORF) – Ministerium für mittleren Maschinenbau, Russ. Staatl. Militärarchiv (RGWA), Russ. Archiv der sozialpolitischen Geschichte (RGASPI), Staatsarchiv der Russ. Föderation (GARF)) die Reaktionen und Anweisungen aus Moskau, der sowjetischen Leitungsebene und der sowjetischen Wissenschaftler erforscht und dargestellt werden. Der Zugang zu den Archivalien in Moskau ist allerdings in starkem Maß von der Bereitschaft und Hilfe der russischen Mitarbeiter und der allgemeinen politischen Situation abhängig. Besonders der nur eingeschränkte oder gar fehlende Zugang zum Archivfonds der staatlichen Kooperation der Atomenergie (OORF) und des Dienstarchivs des Außenministeriums könnte die Auswertung der sowjetischen Perspektive beschränken.³⁶

Während die Verbesserungen im Strahlenschutz durch die Wismut in den 1950er Jahren bereits detailliert beschrieben wurden, sind die Zusammenhänge zwischen der Gesundheit der Bevölkerung und dem Aufbau eines betriebsinternen Gesundheitswesens und dessen Funktion und Wirkungsweise bislang nicht untersucht worden.³⁷ Ebenso ist eine Einordnung des Justizsystems in die Gesamtfragestellung mit dem Umgang von Umweltproblemen im Uranerzbergbau dringend geboten. Welche Mittel hatte die Justiz, um den in der Verfassung festgeschriebenen Umweltschutz durchzusetzen und eventuelle Vergehen zu bestrafen? Ein weiteres bisher unbeachtetes Feld ist der gesamte Bereich der Verladestationen sowie der Hilfs- und Zulieferbetriebe der SAG/SDAG Wismut. Dazu zählen Projektierungsbetriebe, Transportbetriebe, der zentrale geologische Betrieb und verschiedene Reparationsbetriebe. Aber auch Betriebe, die verschiedene Ausrüstungsgegenstände und Techniken für den Untertageeinsatz fertigten, waren ein zentraler Bestandteil der Uranproduktion.³⁸ Während einzelne Effekte des Wassermangels und der Wasserverschmutzung im Uranerzbergbau bereits nachgezeichnet wurden, stellt die Frage nach den komplexen Zusammenhängen von Wasserverschmutzung, Wassermangel und die Folgen für die Land- und Forstwirtschaft nach wie vor ein Desiderat dar.

Anmerkungen

1 Das Manhattan-Projekt führte ab 1942 alle Tätigkeiten der USA zur militärischen Nutzbarmachung der Kernspaltung und zur Entwicklung und zum Bau einer Atombombe zusammen. Die Forschungs-

arbeiten wurden von dem Physiker J. Robert Oppenheimer geleitet. Reed 2014; Holloway 1994.
 2 Sacharow 2011, S. 37-98; Karlsch 2007.
 3 Eine Überblicksgeschichte des Bergbaus im Erzgebirge geben Wagenbreth/Wächtler 1990; Tolksdorf 2018.
 4 Karlsch 1996, S. 272-275.
 5 Zur Funktionsweise der Umweltpolitik in der DDR siehe Brüggemeier/Engels 2005; Behrens/Hoffmann 2008; Radkau 2011; Möller 2019.
 6 Zur Bildung des Sanierungsunternehmens Wismut GmbH siehe Mager 1996.
 7 Kasperek 1952, S. 97-105.
 8 Holloway 1994.
 9 Die Urangewinnung der Wismut erfolgte im Zentralen Erzgebirge, im Osterzgebirge, in Ostthüringen, in Ostsachsen, im Vogtland, im Thüringer Wald und in Dresden Gittersee/Freital und Königstein. Wismut GmbH 2011.
 10 Huff 2015.
 11 Die Umweltbelastungen wurden erst Anfang der 1970er Jahre weltweit virulent und das Politikfeld „Umweltpolitik“ erst 1970 institutionalisiert. McNeill 2003.
 12 Der Begriff „Primat der Ökonomie“ bezeichnet die Dominanz der Wirtschaft über die übrige Gesellschaft und gegenüber der Politik. Althaler 1999; Kühl 2004, S. 13ff.; Meek 1977.
 13 Komar/Weisheimer/Matthies 1993.
 14 Fey 1994.
 15 Knabe 1993.
 16 Hans Reichelt war Mitglied der Blockpartei Demokratische Bauernpartei Deutschlands (DBD). Das Ministerium für Umweltschutz und Wasserwirtschaft der DDR wurde von seiner Gründung 1971 bis zur Auflösung 1990 von einem Mitglied der Blockpartei DBD geführt.
 17 Von 1976 bis 1989 war Günther Mittag Sekretär des Zentralkomitees der SED für Wirtschaft.
 18 Die Umweltbewegung der DDR bildete sich erst in den 1980er Jahren heraus und wurde dann schnell zu einer Oppositionsbewegung gegen das SED-Regime.
 19 W. D. Krutscherenko: Bericht über die Ergebnisse der umwelthygienischen Untersuchung des hydrographischen Netzes und der Umgebung von Betrieben der SDAG Wismut, 1959, Unternehmensarchiv der Wismut: M 428; Schramm 2012, S. 71-87.
 20 Schröter 1996, S. 343-372.
 21 Diese drei Begriffe finden sich in den bisher gesichteten Archivalien. Der Begriff Renaturierung ist bis zum jetzigen Stand der Archivrecherchen noch nicht aufgetreten.
 22 Die gravierenden Umweltprobleme der SDAG Wismut dokumentierte und den späten 1980er Jahren Michael Beleites und machte sie der Öffentlichkeit zugänglich. Beleites 1988.
 23 Die Zeit, 3. Februar 1949, „Staat im Staate“ – Sowjetbetriebe.
 24 Friedrich Ebert Stiftung – Archiv der sozialen Demokratie.
 25 Es ist anzunehmen, dass hinter dieser Organisations- und Leitungsstruktur die Rüstungsindustrie, der Geheimdienst und das Atomministerium der Sowjetunion standen.
 26 Boch/Karlsch 2011; Karlsch 2007; Karlsch/Zeman 2002; Karlsch/Schröter 1996.
 27 Bericht über die Beschaffenheit der Vorfluter im Muldengebiet 1952, 11.03.1953, Sächsisches Staatsarchiv Chemnitz WWD-33113-634; Beschaffenheit der Flüsse im Muldengebiet 1954, Anfang 1955, WWD-33113-634.
 28 Huff 2015.
 29 Schramm 2011, S. 271-328.
 30 Am 27.04.1989 entschied der Ministerrat der DDR, den Aufbereitungsbetrieb 101 Crossen zum 31.04.1989 zu schließen und ein Konzept zur Endverwahrung zu erarbeiten. Technischer Auftrag für die Verwahrung der Halde Crossen und der IAA Helmsdorf, 20.12.1989, Sächsisches Staatsarchiv Chemnitz WWD-33113-92.
 31 Zur Theorie der Histoire Croisée und Transfergeschichte siehe Espange 2000, S. 42-61; Werner/Zimmermann 2002, S. 607-636.
 32 Interdependent hat hier nicht die Bedeutung von vergleichend (komparativ), sondern bedeutet, die Wirkmächtigkeiten miteinander in Beziehung zu setzen.
 33 Zur Begriffsklärung des Terminus siehe Niedhart 2010, S. 557-594; Link 1980; di Nolfo 1999, S. 465-476.
 34 Schmidt 1996, S. 77-98.
 35 Rhodes 2007.
 36 Markus Wehner: Erfahrungen bei der Arbeit in russischen Archiven, <https://enquete-online.de>.
 37 Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) führt die Wismut Uranbergarbeiter Kohortenstudie seit den 1990er Jahren durch mit dem Ziel, die gesundheitlichen Folgen der beruflichen Strahlen- und Staubbela- stung wissenschaftlich aufzuarbeiten. Die bisherigen Ergebnisse wur-

- den in zahlreichen Publikationen veröffentlicht. Kreuzer/Grosche/Dufey/Schnelzer/Tschense/Walsh 2011; Schnelzer/Fenske/Walsh/Kreuzer 2015, S. 50-56; Schütterle 2011; Lehmann 1998.
- 38 Als Beispiel: Betrieb für Bergbauausrüstung Aue (BBA), Bergbau- und Aufbereitungsanlagen Cainsdorf (BAC), Kraftfahrzeugreparaturbetrieb (KRB) und Bau- und Montagebetrieb 17 (BMB 17).

Bibliografie

- ALTHALER, Karl S. (Hg.):
1999 Primat der Ökonomie? Über Handlungsspielräume sozialer Politik im Zeichen der Globalisierung, Marburg 1999
- BEHRENS, Hermann/Hoffmann, Jens (Hg.):
2008 Umweltschutz in der DDR. Analysen und Zeitzeugenberichte, München 2008
- BELEITES, Michael:
1988 Pechblende. Der Uranbergbau in der DDR und seine Folgen, Kirchliches Forschungsheim Wittenberge 1988
- BOCH, Rudolph/KARLSCH, Rainer (Hg.):
2011 Uranbergbau im Kalten Krieg. Die Wismut im sowjetischen Atomkomplex, Bd. 1: Studie, Berlin 2011
- BRÜGGEMEIER, Franz J./ENGELS, Jens Ivo (Hg.):
2005 Natur- und Umweltschutz nach 1945. Konzepte, Konflikte, Kompetenzen, Frankfurt/M. 2005
- DI NOLFO, Ennio:
1999 Der Kalte Krieg. Definitionen und Chronologie, in: Macht und Zeitkritik, 1999, S. 465-476
- ESPANGE, Michael:
2000 Kulturtransfer und Fachgeschichte der Geschichtswissenschaften, in: Comparativ. Zeitschrift für Globalgeschichte und vergleichende Gesellschaftsforschung 10 (2000), H. 1, S. 42-61
- FEY, Astrid:
1994 Umweltsituation und Umweltpolitik in der ausgehenden Sowjetunion. Eine vergleichende Fallstudie, Frankfurt/Main 1994
- HOLLOWAY, David:
1994 Stalin and the Bomb. The Soviet Union and Atomic Energy 1939-1956, New Haven 1994
- HUFF, Tobias:
2015 Natur und Industrie im Sozialismus. Eine Umweltgeschichte der DDR, Göttingen 2015
- LEHMANN, Frank:
1998 Belastung durch ionisierende Strahlung im Uranerzbergbau der ehemaligen DDR. Abschlußbericht zu einem Forschungsvorhaben, Sankt Augustin 1998
- LINK, Werner:
1980 Der Ost-West-Konflikt. Die Organisation der internationalen Beziehungen im 20. Jahrhundert, Stuttgart 1980
- KARLSCH, Rainer:
1996 Ungleiche Partner. Vertragliche und finanzielle Probleme der Uranlieferungen der DDR, in: Karlsch/Schröter (Hg.): Strahlende Vergangenheit, S. 272-275
- 2007 Uran für Moskau. Eine populäre Geschichte, Berlin 2007
- KARLSCH, Rainer/SCHRÖTER, Harm (Hg.):
1996 Strahlende Vergangenheit. Studien zur Geschichte des Uranbergbaus der Wismut, St. Katharinen 1996
- KARLSCH, Rainer/ZEMAN, Zbynek:
2002 Urangeheimnisse. Das Erzgebirge im Brennpunkt der Weltpolitik 1933-1960, Berlin 2002
- KASPAREK, Jiri:
1952 Soviet Russia and Czechoslovakia's Uranium, in: The Russian Review, Vol. 11, No. 2 (April 1952), S. 97-105
- KNABE, Hubertus:
1993 Umweltkonflikte im Sozialismus. Möglichkeiten und Grenzen gesellschaftlicher Problemartikulation in sozialistischen System. Eine vergleichende Analyse der Umweltdiskussion in der DDR und Ungarn, Berlin 1993
- KOMAR, Walter/WEISHEIMER, Martin/MATTHIES, Jörg:
1993 Ursachen für das Versagen des Umweltschutzes in der DDR. Analyse des Gewässerschutzes und der Luftreinhaltung, Halle 1993
- KREUZER, Michaela/GROSCHKE, Bernd/DUFEY, Florian/SCHNELZER, Maria/TSCHEENSE, Annemarie/WALSH, Linda:
2011 The German Uranium Miners Cohort Study (Wismut Cohort). Technical Report, Bundesanstalt für Strahlenschutz, 2011
- KÜHL, Stefan:
2004 Primat der Ökonomie vs. funktionale Differenzierung. Die Debatte über die Form der modernen Gesellschaft, in: Kühl, Stefan: Arbeit – Marxistische und systemtheoretische Zugänge, Wiesbaden 2018, S. 11-41
- MAGER, Diethard:
1996 Das Wismut-Gesetz. Hintergründe, Zusammenhänge und erste Bilanz, in: Zeitschrift für Bürgerrecht, 4/1996
- MCNEILL, John R.:
2003 Blue Planet – Die Geschichte der Umwelt im 20. Jahrhundert, Frankfurt/Main 2003
- MEEK, Ronald L.:
1977 Smith, Marx, & after, London 1977
- MÖLLER, Christian:
2019 Umwelt und Herrschaft in der DDR. Politik, Protest und die Grenzen der Partizipation in der Diktatur, Göttingen 2019
- NIEDHART, Gottfried:
2010 Der Ost-West-Konflikt. Konfrontation im Kalten Krieg und Stufen der Deeskalation, in: Archiv für Sozialgeschichte, 50 (2010), S. 557-594
- RADKAU, Joachim:
2011 Ära der Ökologie. Eine Weltgeschichte, München 2011
- REED, Bruce Cameron:
2014 The history and science of the Manhattan Project, Berlin 2014
- RHODES, Richard:
2007 Arsens of Folly. The Making of the Nuclear Arms Race, New York 2007
- SACHAROW, Wladimir:
2011 Uran für das strategische Gleichgewicht – Die SAG/SDAG Wismut im sowjetischen Atomkomplex, in: Boch/Karlsch (Hg.): Uranbergbau im Kalten Krieg, Berlin 2011, S. 37-98
- SCHMIDT, Reinhard:
1996 Vorgeschichte, Beginn und Frühzeit der Urangewinnung im Erzgebirge, in: Karlsch/Schröter (Hg.): Strahlende Vergangenheit, S. 77-98
- SCHNELZER, Maria / FENSKE, Nora / WALSH, Linda / KREUZER, Michaela:
2015 Gesundheitliche Folgen der beruflichen Strahlenbelastung im deutschen Uranbergbau, UMID 2015, S. 50-56
- SCHRAMM, Manuel:
2011 Strahlenschutz im Uranbergbau. DDR und Bundesrepublik im Vergleich (1945-1990), in: Boch/Karlsch (Hg.): Uranbergbau im Kalten Krieg, S. 271-328
- 2012 Uranium Mining and the Environment in East and West Germany, in: RCC Perspectives, No. 10, Mining in Central Europe. Perspectives from Environmental History, München 2012, S. 71-87
- SCHRÖTER, Harm:
1996 Die Wismut, der Umweltschutz und ein zentrales Dokument, in: Karlsch/Schröter (Hg.): Strahlende Vergangenheit, S. 343-372
- SCHÜTTERLE, Juliane:
2011 Gesundheit im Dienste der Produktion? Das betriebliche Gesundheitswesen und der Arbeitsschutz im Uranbergbau der DDR, in: Deutschland Archiv Heft 8/2011
- TOLKSDORF, Johann Friedrich:
2018 Mittelalterlicher Bergbau und Umwelt im Erzgebirge. Eine interdisziplinäre Untersuchung (ArchaeoMontan Bd. 4), Dresden 2018
- WAGENBRETH, Otfried/WÄCHTLER, Eberhard:
1990 Bergbau im Erzgebirge. Technische Denkmale und Geschichte, Leipzig 1990
- WERNER, Michael/ZIMMERMANN, Bénédicte:
2002 Vergleich, Transfer Verflechtung. Der Ansatz der Histoire croisée und die Herausforderung des Transnationalen, in: Geschichte und Gesellschaft – Zeitschrift für Historische Sozialwissenschaften, 28 (2002), S. 607-636
- Wismut GmbH (Hg.):
2011 Chronik der Wismut, 2. Aufl. Chemnitz 2011

Anschrift der Autorin

Dr. Sabine Loewe-Hannatzsch
Institut für Industriearchäologie, Wissenschafts- und Technikgeschichte
TU Bergakademie Freiberg
Silbermannstraße 2
09599 Freiberg