

# **Empfehlung für die Betriebschronik**

## **Inhalte**



Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	.....	<b>2</b>
<b>A</b>	<b>Notwendigkeit und Zielsetzung dieser Empfehlung für die Betriebs- chronik</b> .....	<b>4</b>
<b>B</b>	<b>Inhalte der Betriebschronik</b> .....	<b>7</b>
B.1	Überblick über die Bergwerksanlage .....	7
B.2	Charakteristische Merkmale der Bergwerksanlage und Folgemaßnahmen .....	7
B.2.1	Natürliche und eingebrachte Stoffe .....	8
B.2.1.1	Natürlich vorhandene Stoffe.....	8
B.2.1.1.1	Grund- und Grubenwasser, Lösungen, Laugen .....	8
B.2.1.1.2	Gas .....	8
B.2.1.1.3	Sonstige natürlich vorhandene Stoffe .....	8
B.2.1.2	Eingebrachte Stoffe.....	8
B.2.1.2.1	Über Tage eingebrachte Stoffe .....	8
B.2.1.2.2	Unter Tage eingebrachte Stoffe .....	8
B.2.2	Bisherige und prognostizierte bergbaubedingte Bodenbewegungen mit Einwirkun- gen auf Schutzgüter .....	8
B.2.3	Verwahrung.....	9
B.2.4	Über das Ende der Bergaufsicht hinausgehende Maßnahmen.....	9
B.2.5	Folgenutzung .....	9
B.3	Katalog der Sachinhalte .....	9
B.3.1	Bauwerke und Anlagen .....	9
B.3.1.1	Oberirdische Bauwerke und Anlagen.....	9
B.3.1.2	Unterirdische Bauwerke und Anlagen .....	9
B.3.1.3	Bauwerksreste .....	10
B.3.2	Tagebaue, Restlöcher und Innenkippen .....	10
B.3.3	Halden / Außenkippen.....	11
B.3.4	Grubengebäude .....	12
B.3.4.1	Tagesöffnungen .....	12
B.3.4.2	Untertägige Hohlräume .....	13
B.3.4.3	Schutz- und Sicherheitsbereiche .....	13
B.3.4.4	Verbleibende Betriebsanlagen .....	13
B.3.5	Aushöhlungen .....	13
B.3.6	Bohrungen .....	14
B.3.7	Kavernen.....	14
B.3.8	Geologie, Geotechnik, (verbliebene) Lagerstätte.....	14
B.3.9	Bisherige bergbaubedingte Bodenbewegungen mit Einwirkungen auf Schutzgüter ....	15
B.3.10	Prognostizierte bergbaubedingte Bodenbewegungen mit Einwirkungen auf Schutzgüter.....	15
B.3.11	Nutzungseinschränkungen und Maßnahmen nach dem Ende der Bergaufsicht.....	15

### Vorwort

In den letzten Jahren ist durch medienwirksame Schäden an der Tagesoberfläche erkennbar geworden, dass zum früheren Bergbau deutliche Informationsdefizite bestehen. Bergwerksunternehmen und Bergbehörden mussten für die dauerhaft Sicherung und Verwahrung oder Sanierung aufwändige Recherchen, in vielen Fällen sogar weiterführende Erkundungsmaßnahmen durchführen, die mit angemessenem Aufwand dann doch nur beschränkte Erkenntnisse erzielen konnten. Das früher vollständige Wissen über das einzelne Bergwerk – im Wesentlichen über seinen Zustand nach der Einstellung des Betriebes und die für die Nachbetriebsphase getroffenen Sicherungen – war in diesen Fällen verloren gegangen, nicht auffindbar oder auf Grund einer für derartige Fragestellungen ungeeigneten Archivierung nicht schnell zugänglich. Auch wenn heute die noch verfügbaren Unterlagen über den ehemaligen Bergbau systematisch aufbereitet werden, können viele Informationslücken nicht mehr geschlossen werden.

Vor diesem Hintergrund hat der GDMB<sup>1</sup>-Fachausschuss Markscheidewesen den Blick auf den aktuellen Bergbau gerichtet und die Frage aufgeworfen, ob denn der aktive Bergbau derartige Informationslücken nach Beendigung der Bergbautätigkeit in der Zukunft ausschließen kann. Die Frage blieb offen, da die Definition für eine „vollständige Dokumentation“ fehlte. Aus dieser Situation entstand der heutige DMV<sup>2</sup>-Arbeitskreis „Abschlussdokumentation“, in dem sachverständige Vertreter aus allen Bergbaubereichen einschließlich der Bergverwaltung den Informationsbedarf über den beendeten Bergbau ermitteln und definieren sollten. Mit einer Empfehlung sollte umfassend dargestellt werden, welche Sachverhalte aus heutiger Sicht für die Nachbetriebsphase zu dokumentieren sind und in welcher Form dies geschehen soll.

Die Arbeitsgrundlage wurde von Prof. Dr.-Ing. C. Walther erarbeitet. Erste Ergebnisse des Arbeitskreises wurden der Fachwelt in einem Workshop „Dokumentation des Bergbaus für die Zukunft“ im September 2005 vorgestellt und veröffentlicht<sup>3</sup>. Ein nächster Statusbericht wurde 2007 bei der Wissenschaftlichen Tagung des DMV in Leipzig gegeben<sup>4</sup>.

Der Arbeitskreis legt die folgende „Empfehlung für die Betriebschronik“ vor und hofft, dass sie in der Fachwelt Akzeptanz findet, Unterstützung für einen geordneten Abschluss der Bergbauaktivität bietet, dass sie lebt und bei Bedarf fortgeschrieben wird.

24.11.2010

J. Kunzmann, Leiter des DMV-Arbeitskreises „Abschlussdokumentation“

---

<sup>1</sup> GDMB Gesellschaft für Bergbau, Metallurgie, Rohstoff- und Umwelttechnik e. V.

<sup>2</sup> DMV Deutscher Markscheider-Verein e. V.

<sup>3</sup> [http://www.dmv-ev.de/upload/DMV-FABERG\\_Gesamt\\_komp.pdf](http://www.dmv-ev.de/upload/DMV-FABERG_Gesamt_komp.pdf)

<sup>4</sup> Wissenschaftliche Schriftenreihe im Markscheidewesen, Heft 22, 44. Wissenschaftliche Tagung des Deutschen Markscheider-Vereins, Leipzig 2007

**Verfasser:**

Markscheider **H.-H. Baumbach**, LMBV mbH

Markscheider **T. Bulowski**, RWE Power AG

Univ. Prof. Dr.-Ing. **W. Busch**, Institut für Geotechnik und Markscheidewesen,  
TU Clausthal

Bergvermessungsdirektor **A. Frische**, Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Berg-  
bau und Energie in Nordrhein-Westfalen

Markscheider **J. Kunzmann**, Wismut GmbH

Markscheider **G. Möller**, Vattenfall Europe Mining AG

Markscheider **F. Ochs**, K+S Kali GmbH, Werk Werra

Markscheider **J. Richert**, Ingenieurbüro Richert

Bergvermessungsdirektor **H.-G. Schramm**, Oberbergamt des Saarlandes

Markscheider **U. Süselbeck**, RAG AG

Markscheider Prof. Dr.-Ing. **C. Walther** †, Deutsche Gesellschaft zum Bau und  
Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH

Markscheider **J. Weidenbach**, Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von  
Endlagern für Abfallstoffe mbH

## A Notwendigkeit und Zielsetzung dieser Empfehlung für die Betriebschronik

Die Stilllegung von Bergbaubetrieben erfolgt auf der Grundlage von Abschlussbetriebsplänen. Nach Abarbeitung der dort festgelegten Maßnahmen ist sichergestellt, dass von den bergbaulichen Anlagen nach dem jeweiligen Stand der Technik keine Gefährdung der öffentlichen Sicherheit oder Beeinträchtigung von Schutzgütern zu befürchten ist, wobei Restwirkungen bestehen bleiben können.

Mit der Stilllegung entsteht der Bedarf an einer bergbaulichen Abschlussdokumentation, in der alle Informationen über ein Bergwerk zusammengefasst dargestellt und dokumentiert sind. Ziele dieser systematischen Dokumentation sind im Wesentlichen die öffentlich-rechtlichen Aspekte des Schutzes der verbleibenden Lagerstätte und wertvoller Umweltressourcen (z. B. Boden, Grundwasser) sowie einer für die Zukunft gesicherten Folgenutzung.

Das Bundesberggesetz (BBergG) fordert mit der Betriebschronik bereits diesen zusammenfassenden dokumentarischen Abschluss bergbaulicher Tätigkeiten. Der Inhalt einer Betriebschronik wird in § 53 BBergG nur allgemein festgeschrieben:

### **§ 53 Betriebsplan für die Einstellung des Betriebes, Betriebschronik**

*(1) Für die Einstellung eines Betriebes ist ein Abschlußbetriebsplan aufzustellen, der eine genaue Darstellung der technischen Durchführung und der Dauer der beabsichtigten Betriebseinstellung, den Nachweis, daß die in § 55 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 bis 13 und Absatz 2 bezeichneten Voraussetzungen erfüllt sind, und in anderen als den in § 55 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 genannten Fällen*

*auch Angaben über eine Beseitigung der betrieblichen Anlagen und Einrichtungen oder über deren anderweitige Verwendung enthalten muß. Abschlußbetriebspläne können ergänzt und abgeändert werden.*

*(2) Dem Abschlußbetriebsplan für einen Gewinnungsbetrieb ist eine Betriebschronik in zweifacher Ausfertigung beizufügen. Diese muß enthalten*

- 1. den Namen des Gewinnungsbetriebes mit Bezeichnung der Gemeinde und des Kreises, in denen der Betrieb liegt,*
- 2. Name und Anschrift des Unternehmers und, wenn dieser nicht zugleich Inhaber der Gewinnungsberechtigung ist, auch Name und Anschrift des Inhabers dieser Berechtigung,*
- 3. die Bezeichnung der gewonnenen Bodenschätze nebst vorhandenen chemischen Analysen, bei Kohlen- und Kohlenwasserstoffen unter Angabe des Heizwertes, eine Beschreibung der sonst angetroffenen Bodenschätze unter Angabe der beim Betrieb darüber gewonnenen Kenntnisse sowie Angaben über Erschwerungen des Betriebes in bergtechnischer und sicherheitstechnischer Hinsicht,*
- 4. die Angaben über den Verwendungszweck der gewonnenen Bodenschätze,*
- 5. eine Beschreibung der technischen und wirtschaftlichen Betriebsverhältnisse und, soweit ein Grubenbild nicht geführt wurde, eine zeichnerische Darstellung des Betriebes,*
- 6. die Angaben des Tages der Inbetriebnahme und der Einstellung des*

*Gewinnungsbetriebes sowie der Gründe für die Einstellung,*

7. *eine lagerstättenkundliche Beschreibung der Lagerstätte nebst einem Verzeichnis der Vorräte an Bodenschätzen einschließlich der Haldenbestände,*
8. *eine Darstellung der Aufbereitungsanlagen (Art, Durchsatzleistung und Ausbringung an Fertigerzeugnissen nebst vorhandenen chemischen Analysen [Angabe des Metallgehaltes in den Abgängen]),*
9. *eine Darstellung der Verkehrslage und der für den Abtransport der Verkaufserzeugnisse wesentlichen Verhältnisse des Gewinnungsbetriebes.*

*Satz 1 gilt nicht bei Gewinnungsbetrieben, die in Form von Tagebauen betrieben wurden, es sei denn, daß der Lagerstätte nach Feststellung der zuständigen Behörde noch eine wirtschaftliche Bedeutung für die Zukunft zukommt.*

Die vorliegende Empfehlung konkretisiert die für die Betriebschronik erforderlichen Darstellungen.

Die Dokumentation der bergbaulichen Aktivitäten führt bei Unternehmen und Behörden während der Betriebsphase bis zur Stilllegungsphase zu umfangreichen Unterlagen, die unaufbereitet keine in sich geschlossene Informationsbasis ergeben.

Sie richtet sich an den Unternehmer, um ihm eine Hilfestellung für die Auswahl der relevanten Betriebs-, Umwelt- und Geodaten zu geben. Dabei ist es zweckmäßig, die Betriebschronik frühestmöglich zu beginnen und bereits betriebsbegleitend zu erstellen. Dies vermeidet spätere Informationsdefizite und aufwändige Recherchen.

Sinngemäß kann diese Verfahrensweise auch auf Gewinnungsbetriebe übertragen werden, die nicht der Bergaufsicht unterliegen.

Die Leitlinie für diese Empfehlung bietet die Begründung zu § 53 (2) BBergG mit folgenden Ausführungen:

*Einmal muß die zuständige Behörde*

- *möglichst umfassende Informationen haben, um beurteilen zu können, ob dem Vorkommen nach dem Zustand im Zeitpunkt der Stilllegung noch eine wirtschaftliche Bedeutung für die Zukunft zukommen kann (Nummern 3 bis 5, 7 bis 9).*
- *Weiter ist die detaillierte Beschreibung des Zustandes des eingestellten Betriebes für die Beurteilung etwaiger künftiger Bergschäden ... von Bedeutung (Nummern 1, 2, 5, 6).*
- *Schließlich sind genaue Kenntnisse über den eingestellten Betrieb für die Planung von Baumaßnahmen (z. B. Errichtung von Gebäuden, Verkehrsanlagen) von großem Wert.*

Die vorliegende Empfehlung richtet sich somit auch an die Bergbehörde, um ihr zur Vermeidung späterer Informationslücken eine Hilfestellung zu geben, die heute notwendigen Dokumentationsanforderungen an die Unternehmen zu definieren.

Die bei der Behörde vorliegende Betriebschronik sollte dann auch nach der Stilllegung bei Veränderungen fortgeschrieben werden, um jederzeit eine aktuelle, vollständige und konsistente Informationsbasis zu gewährleisten. Damit richtet sich die Empfehlung schließlich auch an die nachfolgenden Ordnungsbehörden.

Diese Empfehlung geht davon aus, dass nur die Bergbausituation zum

Betriebsende dokumentiert wird. Historische Informationen werden nur in dem Umfang benötigt, um den hinterlassenen Zustand auch im Hinblick auf die Folgenutzung nachvollziehen zu können. Hierzu zählt z.B., dass auch ehemalige Havarien oder Problemsituationen beschrieben werden, um deren Beseitigung nachzuweisen und Vermutungen über verbliebene Risiken auszuschließen.

Der folgende Abschnitt B gibt den Inhalt der Betriebschronik wieder. Er orientiert sich an typischen Bergbauob-

jekten und -verhältnissen und ist vorwiegend aus einem objektbezogenen Blickwinkel zusammengestellt. Daher sind die für den jeweiligen Betrieb dokumentationswürdigen Themen, Objekte und Objektkomplexe hieraus auszuwählen bzw. zu ergänzen und zu detaillieren.

Aus der Gliederung des im folgenden Abschnitt dargestellten Inhaltskatalogs ergibt sich nicht zwingend die Struktur für die Betriebschronik. Aufbau und geeignete Form der Dokumentation sollen zukünftig betrachtet werden.

## B Inhalte der Betriebschronik

Die folgende Darstellung gliedert die erforderlichen Inhalte in einen allgemeinen „Überblick über die Bergwerksanlage“ (B.1), eine Zusammenstellung über „Charakteristische Merkmale der Bergwerksanlage und Folgemaßnahmen“ (B.2) und in den detaillierten „Katalog der Sachinhalte“ (B.3) auf.

### B.1 Überblick über die Bergwerksanlage

Der Überblick soll die grundlegenden Informationen über die Anlage, die Betriebsweise und ihren Endzustand im Zusammenhang darstellen. Dabei soll soweit vorhanden auf die Detaildarstellungen in B.2 und B.3 verwiesen werden. Der Überblick soll beinhalten:

- Geografische und administrative Einordnung der Bergwerksanlage (Lage der Bergwerksanlage inkl. der wieder nutzbar gemachten Flächen mit Bezug auf die Tagesoberfläche, Morphologie, Gewässer, Siedlungsflächen, Landnutzung, Verwaltungsbezirke etc.),
- Lagerstätte, Geologie und Hydrogeologie, Gas-, Kondensat-, Lösungsvorkommen, Verweis auf B.2.1.1, B.2.1.1.2, B.3.8.
- Bergbauhistorie:
  - Bergbauaktivitäten und Bergwerksunternehmen,
  - Berechtsams- und Liegenschaftsverhältnisse,
  - besondere Ereignisse (Havarien),
  - Folgenutzung stillgelegter Grubenbaue, bergbaulicher Flächen und Anlagen (Gebäude, Einrichtungen),

- Bergwerksanlage und ihre Gliederung entsprechend der räumlichen Ausdehnung von Lagerstättenteilen, spezifischen geologischen oder bergbaulichen Bedingungen o. ä., Verweis auf B.3.2, B.3.3, B.3.4,
- Tagesöffnungen, Verweis auf B.3.4.1,
- Aus- und Vorrichtungsschema, Verweis auf B.3.4.2,
- Abbau- und Gewinnungsverfahren, Verweis auf B.3.4.2,
- Ausbauart(en), Verweis auf B.3.4.2,
- Bergbaubedingte Auswirkungen auf Schutzgüter, Verweis auf B.3.10, B.3.11,
- Verwahrung, Verweis auf B.2.2,
- Besonderheiten, die zum Verständnis der bergbaulichen Situation wichtig sind,
- Kommunale, landesplanerische, naturschutzrechtliche und sonstige rechtliche Vorgaben.

### B.2 Charakteristische Merkmale der Bergwerksanlage und Folgemaßnahmen

In diesem Abschnitt sind die Sachverhalte zusammengefasst anzugeben, die als besonders wichtig für die Nachbetriebsphase eingeschätzt werden, z. B. im Hinblick auf

- ihre Bedeutung für die Biosphäre,
- aus ihnen resultierenden Einschränkungen oder
- zukünftige Nutzungsmöglichkeiten.

Ausführliche fachliche und historische Sachverhalte sind in Abschnitt B.3. darzustellen.

## **B.2.1 Natürliche und eingebrachte Stoffe**

### **B.2.1.1 Natürlich vorhandene Stoffe**

#### **B.2.1.1.1 Grund- und Grubenwasser, Lösungen, Laugen**

Darzustellen sind:

- Wasserzuflüsse (Mengen, Herkunft, jahreszeitlicher Gang, ggf. allgemeine Aussagen zur Verwendung von Gruben- und Aufschlagwässern),
- Fließ- und Ausbreitungswege,
- Wasserhaltung (Stollen, Sumpfung, Halden- und Deponiesickerwässer), heutige Bedeutung (Zustand, Funktion) von Stollen,
- Aussagen zum Wasserstand in den Grubenbauen (abgesoffen bzw. geflutet bis zu welchem Niveau),
- Mineralisation, Chemismus der Grubenwässer, auch für aus Mundlöchern austretende Wässer,
- vermutete Lösungs- und Wasservorkommen.

Siehe auch B.3.2, B.3.3, B.3.4.3, B.3.8

#### **B.2.1.1.2 Gas**

Darzustellen sind bekannte und vermutete Gasvorkommen mit Angabe von:

- Lage,
- chemischer Zusammensetzung,
- Menge,
- Druck.

Siehe auch B.3.3, B.3.4.3, B.3.8

#### **B.2.1.1.3 Sonstige natürlich vorhandene Stoffe**

Darzustellen sind weitere natürlich vorhandene Schad- und Wertstoffe.

Siehe auch B.3.4.3, B.3.5, B.3.8

### **B.2.1.2 Eingebrachte Stoffe**

#### **B.2.1.2.1 Über Tage eingebrachte Stoffe**

Darzustellen sind z. B. in Halden, Kippen, Ablagerungen, Altlastverdachtsflächen:

- abgelagerte Stoffe,
- Abfälle,
- in den Untergrund eingebaute und eingetragene Stoffe
- Kontaminationen.

Siehe auch B.3.1, B.3.2, B.3.3

#### **B.2.1.2.2 Unter Tage eingebrachte Stoffe**

Darzustellen sind:

- Versatz,
- Abfälle,
- sonstige eingelagerte Stoffe,
- Kontaminationen.

Siehe auch B.3.4.1, B.3.4.2, B.3.6, B.3.7

### **B.2.2 Bisherige und prognostizierte bergbaubedingte Bodenbewegungen mit Einwirkungen auf Schutzgüter**

Darzustellen sind:

- Bisherige und prognostizierte Bodenbewegungen, sonstige bergbauinduzierte Verformungsanomalien der Tagesoberfläche und Erschütterungen,
- Bisherige und prognostizierte Beeinträchtigungen von Wasser, Boden, Fauna, Flora und Mensch.

Siehe auch B.3.9, B.3.10

### **B.2.3 Verwahrung**

Darzustellen sind für die Verwahrung und ggf. dauerhafte Sicherung:

- Verwahrungsziele,
- Verwahrungskonzepte.

Zur Darstellung der Verwahrmaßnahmen siehe B.3.1 bis B.3.7, B.3.9.

### **B.2.4 Über das Ende der Bergaufsicht hinausgehende Maßnahmen**

Darzustellen sind technische und administrative Maßnahmen zur dauerhaften Einhaltung der Verwahrungsziele wie:

- bergbaulich bedingte Nachsorgemaßnahmen,
- Sicherheits- und Überwachungsmaßnahmen,
- Monitoring.

Siehe auch B.3.11

### **B.2.5 Folgenutzung**

Darzustellen sind:

- wieder nutzbar gemachte Flächen inkl. Angabe von Nutzungseinschränkungen als Übersicht,
- aktuelle Grundstückseigentümer der ehemaligen Bergwerksflächen als Übersicht,
- an Dritte übertragene Rechte und Haftungspflichten,
- in der stillgelegten Anlage verbliebene Schutz- und Sicherheitsbereiche (siehe auch B.3.4.3),
- Grunddienstbarkeiten.

Siehe auch B.3.1, B.3.2, B.3.3, B.3.4, B.3.5, B.3.10, B.3.11

## **B.3 Katalog der Sachinhalte**

In diesem Abschnitt sind die fachlichen und historischen Sachverhalte objektbezogen darzustellen.

### **B.3.1 Bauwerke und Anlagen**

Darzustellen sind verbleibende Bauwerke und Anlagen sowie Reste, jeweils mit Angabe aller früheren Nutzungen.

Beseitigte Bauwerke sind dann darzustellen, wenn auf Grund der Art der Anlage auch weiterhin besonderes Interesse<sup>5</sup> an dem Standort bestehen könnte.

Die bestehenden und vorgesehenen Folgenutzungen unter Angabe von Verkäufen, Verpachtungen, Vereinbarungen mit Nachnutzern, Grunddienstbarkeiten etc. sind darzustellen.

#### **B.3.1.1 Oberirdische Bauwerke und Anlagen**

Hierzu zählen alle oberirdischen Betriebsanlagen und Betriebseinrichtungen inkl. der unterirdischen Teile wie Keller, Tiefgaragen etc. Hierzu gehören auch:

- Aufbereitungsanlagen,
- Absetzanlagen,
- Gruben für Bohrspülung,
- Öl-/Schmierstofflager,
- stationäre Bandanlagen,
- Tankstellen,
- Kraftwerke,
- Elektrotechnische Anlagen,
- Kokereien,
- Kohleverladung,
- Brikettfabriken.

#### **B.3.1.2 Unterirdische Bauwerke und Anlagen**

Hierzu zählen alle unterirdischen Betriebsanlagen wie u. a. Ver- und Ent-

---

<sup>5</sup> Ein besonderes Interesse wird unterstellt, wenn ein Zusammenhang mit den Zielen der Empfehlung für die Betriebschronik zu vermuten ist.

sorgungsanlagen einschließlich dazugehöriger Leitungen, Behälter und Infrastruktur z. B. für

- Strom,
- Gas, Kraftstoff, Öl,
- Reststoffe, Chemikalien,
- Druckluft,
- Frisch- und Abwetter,
- Kommunikation,
- Trinkwasser, Brauchwasser, Regenwasser, Schmutzwasser,
- Fernwärme,
- sonstige Produktenleitungen.

Dazu gehören auch Bandanlagen, Dichtungs- und Stabilisierungsbauwerke, Speicher- und Schutzbauwerke wie z. B.:

- Dichtwände,
- Verdichtete Dämme,
- Speicher- (Bunker-) anlagen z. B. für mineralische Rohstoffe,
- Luftschutzbunker,
- sonstige Anlagen und Einrichtungen des Luftschutzes ggf. deren Anbindung an das Grubengebäude.

### **B.3.1.3 Bauwerksreste**

Bei Bauwerksresten sind die verbleibenden Massen nach Art, Lage und Höhe darzustellen.

### **B.3.2 Tagebaue, Restlöcher und Innenkippen**

Darzustellen sind Tagebaue, Restlöcher und Innenkippen sowie verbleibende Betriebsanlagen, jeweils mit Angabe aller früheren Nutzungen. Hierzu gehören auch Deponien.

Beseitigte Betriebsanlagen und -einrichtungen und besondere Ereignisse sind dann darzustellen, wenn auf

Grund ihrer Art auch weiterhin besonderes Interesse<sup>5</sup> an deren Standort bestehen könnte.

Hierzu sind folgende Angaben und Darstellungen erforderlich:

- Bezeichnung des Tagebaus und der Innenkippen,
- Geometrie, Aufbau und Standsicherheit / Tragfähigkeit des Restlochböschung- und Kippensystems einschließlich versteckter Dämme,
- Störungszonen, rutschungsbegünstigende Verhältnisse,
- Lage, Art und Qualität von Basis- und Oberflächenabdichtungen,
- Lage, System und Dimension der Kippenentwässerung (Deponien),
- Bestandteile der Verfüllung, Verkipfung, Aufschüttung nach Art (ggf. inkl. chemischer und physikalischer Angaben), Menge, Mächtigkeit und Lage des eingebrachten Materials mit Angabe der Einbauverfahren,
- Derzeitige und prognostizierte hydrogeologische Verhältnisse, Wassergüte, Chemismus,
- Anlagen / Einrichtungen zur Wasserhaltung (einschl. Vorflut),
- Altlasten und Altlastenverdachtsflächen einschließlich Kampfmittelverdachtsflächen,
- Verbindung mit untertägigem Bergbau, über- und untertägigem Altbergbau sowie sonstigen bergbaulich hergestellten Hohlräumen, Verweis auf B.3.4,
- Bekannte und zu erwartende Einflüsse des Tagebaus, der Restlöcher und Innenkippen auf Wasser, Boden, Luft, Flora und Fauna,

---

<sup>5</sup> Ein besonderes Interesse wird unterstellt, wenn ein Zusammenhang mit den Zielen der Empfehlung für die Betriebschronik zu vermuten ist.

- Wiedernutzbarmachung inkl. Flächenbilanz und Nutzungseinschränkungen,
- Sonstige umweltbezogene Maßnahmen (z. B. Umsiedlung, Gewässerverlegung, Renaturierung von Randflächen, ...),
- Bestehende Folgenutzungen Dritter mit Angabe von Verkäufen, Verpachtungen, Vereinbarungen mit Nachnutzern, Grunddienstbarkeiten etc.,
- Bestehende und vorgesehene Folgenutzungen unter Angabe von Verkäufen, Verpachtungen, Vereinbarungen mit Nachnutzern, Grunddienstbarkeiten etc.,
- Besondere Ereignisse wie z. B. umweltrelevante Probleme, Havarien, Brände, schwere Unfälle,
- Nachsorgemaßnahmen, z.B. Grundwassermonitoring, Kontrollpegel (Deponien).

### B.3.3 Halden / Außenkippen

Darzustellen sind Halden und Außenkippen sowie verbleibende Betriebsanlagen, jeweils mit Angabe aller früheren Nutzungen. Hierzu gehören auch Deponien und Auffüllungen von Senkungsgebieten.

Beseitigte Betriebsanlagen und -einrichtungen und besondere Ereignisse sind dann darzustellen, wenn auf Grund ihrer Art auch weiterhin besonderes Interesse<sup>5</sup> an deren Standort bestehen könnte.

Hierzu sind folgende Angaben und Darstellungen erforderlich:

- Bezeichnung der Halde bzw. des Haldenkomplexes,
- Zeitraum der Aufschüttung und des Rückbaus,
- Halde und Tagessituation in angemessenem Umkreis. Bei Rückbau ist die jemals größte Ausdehnung der Halde darzustellen,
- Aufbau und Bestandteile der Halde:
  - Art (ggf. chemischen und physikalischen Angaben), Menge, Mächtigkeit und Lage des aufgehaldeten und eingebauten Materials mit Angabe der Aufhaldungs- und Einbauverfahren,
  - Lage, Art und Qualität von Basis- und Oberflächenabdichtungen,
  - Lage, System und Dimension der Haldenentwässerung und Ableitung bis zur Vorflut,
- Angabe über Mengen und Zusammensetzung der Haldenwässer,
- derzeitige und prognostizierte hydrogeologische Verhältnisse im Bereich der Halde, Wassergüte, Chemismus,
- Wiedernutzbarmachung inkl. Flächenbilanz und Nutzungseinschränkungen,
- besondere Ereignisse wie z. B. umweltrelevante Probleme, Havarien und Haldenbrände sowie Maßnahmen zu ihrer Verhinderung,
- Altlasten und Altlastenverdachtsflächen einschließlich Kampfmittelverdachtsflächen,
- Standsicherheitsnachweise der Böschungen und des Gesamtböschungssystems, Verdichtungsnachweise, Verformungen der Halde und durch die Halde verursachte Bodenbewegungen (Zustand und Prognose),

---

<sup>5</sup> Ein besonderes Interesse wird unterstellt, wenn ein Zusammenhang mit den Zielen der Empfehlung für die Betriebschronik zu vermuten ist.

- bekannte und zu erwartende Einflüsse der Halde auf Boden, Luft, Flora und Fauna,
- Nachsorgemaßnahmen, z. B. Temperatur- und CO-Messungen, Haldewasserüberwachung, Lage von Beobachtungsbrunnen,
- Bestehende und vorgesehene Folgenutzungen unter Angabe von Verkäufen, Verpachtungen, Vereinbarungen mit Nachnutzern, Grunddienstbarkeiten etc.

### B.3.4 Grubengebäude

Darzustellen sind alle Grubenbaue und als Folge daraus entstandene Hohlräume.

#### B.3.4.1 Tagesöffnungen

Zu den Tagesöffnungen zählen Schächte inkl. der Wetterbauwerke sowie Lichtlöcher, Tagesüberhauen, Großbohrlöcher, Stollen- und Röschenmundlöcher etc.

Hierzu sind folgende Angaben und Darstellungen erforderlich:

- Bezeichnung,
- Lageangaben,
- Schachtquerschnitt,
- Teufe, Art, Beschaffenheit und Mächtigkeit der Gebirgsschichten,
- Wasseraustrittstellen,
- andere sicherheitlich bedeutsame Bereiche,
- Zeitpunkt des Beginns und des Endes der Abteufarbeiten,
- Art des Abteufverfahrens,
- Teufe, Art und Wandstärke des Ausbaus,
- Sicherungsmaßnahmen nach der Stilllegung mit Lage- und Zeitangaben:

- Behandlung der Übergänge Strecke - Schacht,
- Betriebsmittel und Einbauten, die im Schacht verbleiben, einschließlich der Einrichtungen, die im Zuge der Schachtverfüllung eingebaut wurden (z. B. Hüllrohrtouren zur Wasserhaltung, Grubengasabführungen)
- Wasserstand im Schacht vor und nach der Verfüllung,
- Sicherung der Füllörter gegen Auslaufen der Füllsäule (eventuell Vorschüttung),
- Art, Menge, Qualität, Lage und Aufgabe des zur Verfüllung eingebrachten Materials,
- Einbringtechnologie der Füllsäule,
- Verfüllbilanz,
- Aufbau der Dichtung,
- Maßnahmen zur Vorbereitung des Schachtes für die Aufnahme des Dichtelementes (Bearbeitung des Schachtstoßes, Entfernen des Ausbaus),
- Art, Menge, Qualität und Lage des zur Abdichtung eingebrachten Materials,
- Einbringtechnologie des Dichtelementes,
- Sackungen und Setzungen des Füllgutes,
- Art, Menge, Qualität und Lage des zur Nachverfüllung eingebrachten Materials,
- Art und Ausführung der Schachtabdeckung,
- Auflager für die Schachtabdeckung,
- Ausgasungseinrichtungen,

- Nutzungseinschränkungen wie z. B. Schachtschutzbereiche.

Diese Angaben für Schächte sind auf die anderen Tagesöffnungen sinngemäß anzuwenden.

### **B.3.4.2 Untertägige Hohlräume**

Für alle untertägigen Hohlräume sind folgende Angaben und Darstellungen erforderlich:

- geometrische Ausdehnung und Lage, Angabe der Auffahrungszeiträume,
- Tagesoberfläche gemeinsam mit tagesnachen / oberflächennahen Grubenbauen
- Beschreibung der Gewinnungstechnologie,
- verbliebener Ausbau, bauliche Einrichtungen,
- geometrische Ausdehnung und Lage sowie Bauart von Dämmen zum Abschluss von Grubenbauen, Verschlüssen, Abdichtungen, Wetterbauwerke mit Angabe der Funktion, der geologischen Situation, des Zeitpunkts der Errichtung und notwendiger Kontrollmaßnahmen,
- Art (ggf. mit chemischen und physikalischen Angaben), Menge und Lage eingebrachter Stoffe sowie Versatzgrad, Verfahren und Zeitraum der Einbringung,
- Hohlraum zum Zeitpunkt der Stilllegung, Prognose der Hohlraumentwicklung (Versatzvolumen, Resthohlraum, ggf. nach räumlichen Bereichen gegliedert).

### **B.3.4.3 Schutz- und Sicherheitsbereiche**

Darzustellen sind alle verbleibenden Schutz- und Sicherheitsbereiche sowie ehemalige Risikobereiche, wenn auf

Grund ihrer Art auch weiterhin besonderes Interesse<sup>5</sup> an ihnen bestehen könnte.

Hierzu sind folgende Angaben und Darstellungen erforderlich:

- Sicherheitslinien und -pfeiler,
- Standwasserbereiche,
- Austrittsstellen von Gasen, Laugen und Schlämmen (aktiv - inaktiv) mit Angabe von z. B. Austrittszeitraum, Menge, chem. Zusammensetzung, Druck,
- Gebirgsschlagsstellen,
- Brandfelder,
- Bereiche mit Restsprengstoffen.

### **B.3.4.4 Verbleibende Betriebsanlagen**

Darzustellen sind alle verbleibenden Betriebsanlagen und -einrichtungen sowie ehemalige Betriebsanlagen und -einrichtungen, wenn auf Grund ihrer Art auch weiterhin besonderes Interesse<sup>5</sup> an deren Standort bestehen könnte.

Hierzu gehören Maschinen und maschinelle Einrichtungen, Elektroeinrichtungen, Rohrleitungen etc.

### **B.3.5 Aushöhlungen**

Darzustellen sind angetroffene bzw. bekannte natürliche Hohlräume einschließlich der evtl. vorhandenen Füllungen entsprechend „Untertägige Hohlräume“ (B.3.4.2).

---

<sup>5</sup> Ein besonderes Interesse wird unterstellt, wenn ein Zusammenhang mit den Zielen der Empfehlung für die Betriebschronik zu vermuten ist.

<sup>5</sup> Ein besonderes Interesse wird unterstellt, wenn ein Zusammenhang mit den Zielen der Empfehlung für die Betriebschronik zu vermuten ist.

### B.3.6 Bohrungen

Darzustellen sind alle Tagesbohrungen mit folgenden Angaben:

- Bezeichnung und Zweck der Bohrung,
- Lage und Verlauf der Bohrung,
- Art des Bohrverfahrens,
- Zeitpunkt des Endes der Bohrung,
- Zeitpunkt und Art der Verfüllung,
- Teufe, Art, Beschaffenheit, Mächtigkeit und Einfallen der durchbohrten Gebirgsschichten,
- Bohrlochdurchmesser,
- Durchmesser, Wandstärke, Werkstoff und Einbauteufe der im Bohrloch verbliebenen Verrohrung,
- Teufenlage der Zementations- und Perforationsstrecken, Frachbereiche sowie der Lagerstättenabschlüsse,
- Durchmesser, Einbauteufe und Verkiesung von verbliebenen Filtern,
- Bereiche mit Wasser- oder Laugenzuflüssen, Spülungsverlusten, Öl- oder Gasspuren sowie andere sicherheitlich bedeutsame Bereiche,
- Teufe und Art im Bohrloch verbliebener Einbauten und Gegenstände,
- Sicherheitspfeiler,
- Über die Bohrung eingebrachte Stoffe siehe B.2.1.2.2.

Darzustellen sind alle anderen Bohrungen über und unter Tage, an denen weiterhin besonderes Interesse besteht<sup>5</sup>.

### B.3.7 Kavernen

Darzustellen sind alle Kavernen, die durch Solung hergestellt sind. Mit an-

deren Techniken hergestellte Kavernen sind als „Untertägige Hohlräume“ (B.3.4.2) darzustellen. Angaben zur Kavernenbohrung s. B.3.6.

Hierzu sind folgende Angaben und Darstellungen erforderlich:

- Bezeichnung der Kaverne und des gewonnenen Minerals,
- Lage und jemals erreichte maximale geometrische Ausdehnung der Kaverne mit Angabe des Solbeginns,
- Minimale Abstände zu den nächstliegenden Grubenbauen (Kavernen) und Bohrungen,
- Bei Durchsolungen zu benachbarten Grubenbauen die Lage, der geometrische Verlauf, Entstehungszeitpunkt und Dauer der Verbindung,
- Art und Aggregatzustand aller jemals in der Kaverne eingelagerten Stoffe,
- Art und Dauer der Nutzung der Kaverne,
- Geomechanische Auffälligkeiten,
- Letzte bekannte Lage und geometrische Ausdehnung der Kaverne,
- Bauart, Lage und Geometrie des Verschlusses der Kaverne,
- Lage, Art, Menge und Aggregatzustand des Kavernenversatzes mit Angabe der Versatzmethode,
- Vorausberechnung nachbetrieblicher Konvergenzen.

### B.3.8 Geologie, Geotechnik, (verbliebene) Lagerstätte

Darzustellen ist der Gebirgsaufbau einschließlich Lagerstätte und Wasserführung. Hierzu gehören z. B.

- Strukturgeologie und Stratigraphie mit regionalgeologischer Einordnung der Lagerstätte, des Nebengesteins und der Deckgebirgsschichten,

---

<sup>5</sup> Ein besonderes Interesse wird unterstellt, wenn ein Zusammenhang mit den Zielen der Empfehlung für die Betriebschronik zu vermuten ist.

- Petrografische Angaben und geomechanische Eigenschaften der Gesteine sowie Gas- und Lösungsführung,
- Charakterisierung der Grundwasserstockwerke mit Angaben zu z. B. Grundwasserleitern und -stauern, Strömungen, jahreszeitlichem Gang,
- Vorratsberechnung.

### **B.3.9 Bisherige bergbaubedingte Bodenbewegungen mit Einwirkungen auf Schutzgüter**

Darzustellen sind:

- Bodenbewegungs-, Deformationsmessungen und sonstige (z.B. gebirgsmechanische) Beobachtungen und deren Ergebnisse,
- festgestellte Bodenbewegungen und deren zeitlicher Ablauf,
- bergbauinduzierte seismische Ereignisse,
- vorhandene Beeinträchtigungen von Wasser, Boden, Luft, Fauna und Flora, Mensch,
- Tagesbrüche,
- bestehende Nutzungseinschränkungen und Sperrungen.

Siehe auch B.3.11.

### **B.3.10 Prognostizierte bergbaubedingte Bodenbewegungen mit Einwirkungen auf Schutzgüter**

Darzustellen sind Untersuchungen, Analysen und Prognosen zu Restwirkungen im Hinblick auf folgende Aspekte:

- Beeinträchtigungen von Wasser, Boden, Luft, Fauna und Flora, Mensch,
- bergbauinduzierte seismische Ereignisse,
- Bodenbewegungen.

Siehe auch B.3.9 und B.3.11.

### **B.3.11 Nutzungseinschränkungen und Maßnahmen nach dem Ende der Bergaufsicht**

Darzustellen sind alle nach der Stilllegung bestehenden Nutzungseinschränkungen und Nachsorgemaßnahmen als Zusammenfassung. Hierzu gehören z.B.:

- bergbaulich bedingte Nachsorgemaßnahmen, Sicherungs- und Überwachungsmaßnahmen,
- Nutzungseinschränkungen wie Ausschluss der Überbauung von Schächten, Schutz von Gräben, unterirdischen Dämmen, Abdichtungen,
- Monitoring (Beobachtung und Grenzwertüberwachung) mit Angabe von Zielsetzung, Verfahren, Umfang, Zeitdauer, Frequenz, Ort, Grenzwerte usw.,
- administrative und behördliche Sicherstellung von Nutzungseinschränkungen und Nachsorgemaßnahmen,
- vorhandene Erlaubnisse, Genehmigungen etc. mit Angabe des Genehmigungsinhalts,
- Maßnahmen im Rahmen anderer Rechtsverbindlichkeiten.

