1. Gegenstand

Die vorliegende Arbeitsanweisung regelt die Arbeiten mit Sprengmitteln des Forschungs- und Lehrbergwerkes der TU Bergakademie Freiberg. Dazu werden insbesondere Anforderungen an die Rettung und Bergung von Menschen dargestellt.

2. Geltungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für das Personal des Forschungs- und Lehrbergwerks der TU Bergakademie Freiberg, das Tätigkeiten nach Punkt 1 durchführen muss. Er umfasst das Erwerben und Überlassen, das Aufbewahren und Abstellen, das Verbringen, das Verwenden von Gesteinssprengstoffen, elektrischen Zündern und Sprengschnüren im Grubenbetrieb.

3. Rechtliche Grundlagen

Es gelten insbesondere die Folgenden gesetzlichen Regelungen: BbergG, ABBergV, SächsBergVO, SprengG, SächsSprengGZuVO.

4. Allgemeines

Begriffe und Abkürzungen

GAE Gesicherte Abstelleinrichtung
GAR Gesicherter Abstellraum

Sprengmittel

Es dürfen nur zugelassene Sprengmittel mit CE-Kennzeichnung und Baumusterprüfbescheinigung sowie geprüftes Sprengzubehör verwendet werden.
Sprengmittel dürfen nicht unbefugt aus dem Betrieb entfernt werden.
Sprengmittel dürfen nur verändert werden, soweit dies durch die ordnungsgemäße Handhabung bedingt ist (z.B. Einführen der Sprengkapsel in die Schlagpatrone und dergleichen).

Unbrauchbare Sprengstoffe und sprengkräftige Zündmittel

Unbrauchbare Sprengstoffe und Zündmittel sind solche, deren Beschaffenheit durch mechanische und thermische Beanspruchungen, chemische Einwirkungen, Wasser oder Feuchtigkeit oder zu langer Lagerung so verändert sind, dass sie für die Sprengarbeit nicht mehr verwendet werden dürfen.

Wenn Sprengstoffe und sprengkräftige Zündmittel unbrauchbar geworden sind, gelten für diese Sprengmittel die Vorschriften über Sprengstoffe und sprengkräftige Zündmittel sinngemäß fort. Unbrauchbare Sprengmittel sind unverzüglich sicherzustellen, keine Veränderungen vorzunehmen und der schichtführenden Aufsicht (oder Leiter Sprengwesen) Meldung zu erstatten. Die Vernichtung von Sprengmitteln erfolgt nur durch einen Befähigungsscheininhaber gemäß „Sonderbetriebsplan Sprengwesen“.

5. Umgang mit Sprengmitteln

Sprengberechtigte

Der Direktor des Forschungs- und Lehrbergwerks darf mit der selbständigen Ausübung der Sprengarbeit nur Personen beauftragen, die das 21. Lebensjahr vollendet haben und nach einem von der Bergbehörde anerkannten Plan ausgebildet und geprüft worden sind. Sie erhalten ein Fachkundezeugnis zum Nachweis ihrer Kenntnisse und einen Sprengberechtigungsschein, ausgestellt vom Grubenleiter.

Nach 5 Jahren erfolgt eine erneute Überprüfung der Unbedenklichkeit und die Pflicht, an einem Wiederholungslehrgang zum Nachweis der Fachkunde teilzunehmen.
Sprengberechtigte dürfen Sprengarbeiten nur mit Auftrag der zuständigen verantwortlichen Person durchführen.

Arbeiten mehrere Sprengberechtigte zusammen, haben sie sich über die durchzuführenden Arbeiten abzusprechen.

Den Sprengberechtigten ist eine Betriebsanweisung und Arbeitsanweisung auszuhändigen. Beides ist jährlich Teil der Unterweisung. Änderungen werden zeitnah zur Kenntnis gegeben.

Sprengstoffausgabe

Sprengmittel dürfen nur vom Lagerverwalter nach Abforderung und Auftrag personengebunden ausgegeben werden.

Hilfspersonen

Der Einsatz von Sprenghelfern ist bei ständiger Anwesenheit des verantwortlichen Sprengberechtigten zulässig. Ein Sprenghelfer darf ausschließlich Sprengbohrlöcher laden und Zünderdrähte koppeln. Alle anderen Tätigkeiten sind dem Sprengberechtigten vorbehalten.

Bei elektrischer Zündung darf nur der Sprengberechtigte selbst die Zünderkette an die Zündleitung und diese an die Zündmaschine anschließen, nur er darf zünden. Personen, die dem Sprengberechtigten zur Ausbildung in der Sprengarbeit zugeteilt sind, dürfen alle Tätigkeiten unter seiner Anleitung und ständiger Aufsicht ausüben.

Verbote von offenem Feuer

Bei der Beförderung von Sprengstoffen oder sprengkräftigen Zündmitteln ist ein Abstand von 25 m, beim Lagern, Aufbewahren bzw. Abstellen ist ein Abstand von 50 m zu offenem Feuer einzuhalten.

Mängel

Alle auftretenden Mängel an Sprengstoffen und Zündmitteln einschließlich des Sprengzubehörs sind der bergtechnisch verantwortlichen Person zu melden. Durch den Leiter Sprengwesen werden die Mängel schriftlich erfasst und im Mängelarchiv abgelegt.

6. Aufbewahrung und Ausgabe von Sprengmitteln

Sprengmittellager und gesicherte Abstellräume

Die im Sprengmittellager und gesicherten Abstellräumen angegebenen Lagermengen an Sprengstoffen und sprengkräftigen Zündmitteln dürfen nicht überschritten werden.

Die Sprengmittel müssen nach den allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln in Sprengmittellagern aufbewahrt werden.

Das Sprengmittellager, die gesicherten Abstellräume, die gesicherten Abstelleinrichtungen sind ständig unter sicherem Verschluss zu halten.

Das Betreten der gesicherten Abstellräume ist nur den Sprengberechtigten und deren Vorgesetzten in Ausübung ihrer Tätigkeit gestattet.

Gesicherte Abstelleinrichtungen (GAE)
In einer gesicherten Abstelleinrichtung dürfen bis zu 300 kg?? Sprengstoff einschließlich der Sprengschnur?? und 1000 Stück elektrischer Zünder??? aufbewahrt werden.

Bei alleinigem Aufbewahren von Zündern darf die Menge bis zu 2000 Stück betragen.???

7. Ausgabe, Empfang und Nachweisführung

Ausgabe

Nach der Vorlage eines Sprengmittelabforderungsscheines erfolgt die Anlieferung von Sprengstoffen und Zündmitteln in die GAE des Bestellers. Der Empfänger hat die angelieferten Mengen mit dem Lieferschein zu vergleichen und den Zugang im Sprengmittelnachweisbuch einzutragen.???

Bei der Ausgabe / Anlieferung / Verwendung von Zündern sind diese einer optischen Kontrolle auf Unversehrtheit zu unterziehen. Bei Erkennung von Vorschädigungen ist die schichtführende Aufsicht zu informieren und der/die Zünder ist/sind in der GAE sicherzustellen. Beschädigte Sprengstoffe und Zündmittel verbleiben im Bestand des Sprengberechtigten. Der Leiter Sprengwesen ist zu informieren.

Nachweise über Sprengmittel

Für das Sprengmittellager ist ein Verzeichnis (Lagerbuch), für die GAE sind Sprengmittelnachweisbücher zu führen.

Alle empfangenen, umgelagerten und ausgegebenen Sprengmittel sind zum Zwecke der lückenlosen digitalen Nachweisführung zum Nachweis des letzten Verwenders über das TTE-System zu scannen.???

Die Nachweisbücher sind nach Bestandsbewegungen abzuschließen. Bei Abweichungen zwischen buchmäßigem und tatsächlichem Bestand ist das dem Grubenleiter zu melden und dieser hat die Bergbehörde unverzüglich zu informieren.

Die Sprengmittelnachweisbücher sind immer beim Transport von Sprengmitteln zur Verwendungsstelle mitzuführen.

Aufbewahrung

In der GAE dürfen Sprengmittel ohne Bestandsbewegung max. 30 Tage aufbewahrt werden. Für die Einhaltung dieser Aufbewahrungsfrist, sind die schichtführenden Aufsichten verantwortlich. Bei Überschreitung der 30-Tage-Frist ist der Leiter Sprengwesen zu informieren.???

Kontrollen

Das Sprengmittellager ist einmal wöchentlich durch den Leiter Sprengwesen oder dessen Stellvertreter auf Vollzähligkeit zu überprüfen und dafür im Lagerbuch zu quittieren.

Die zuständige verantwortliche Person kontrolliert einmal wöchentlich den Bestand der GAE seiner Sprengberechtigten auf Vollzähligkeit und unterschreibt dafür im Nachweisbuch.

Nach erfolgreicher Bestandskontrolle kann zwischen Tür und Rahmen ein Siegel angebracht werden. Darauf ist das Kontrolldatum, das Ablaufdatum der 30-Tage-Regel sowie die Unterschrift der kontrollierenden Aufsicht zu vermerken. Damit entfällt die wöchentliche Kontrolle.???

Verlust von Sprengmitteln

Sind Sprengstoffe oder sprengkräftige Zündmittel abhandengekommen, so ist dies der zuständigen verantwortlichen Person unverzüglich zu melden. Der Grubenleiter leitet weitere Schritte ein.

Verhalten bei Grubenalarm, Grubenwehralarm, Krankheit

Ziel sollte es sein, alle noch nicht eingesetzten, verteilten Sprengmittel wieder in die Behältnisse zu verschließen und das Sprengmittelnachweisbuch zu schreiben. Das bereits geladene Ort ist mit einem Sprengschild abzusperren.
Ist das Einsammeln der Sprengmittel nicht möglich, so ist das Ort mit dem Sprengschild abzusperren.
Besteht nicht die Möglichkeit, dass der Sprengberechtigte seine Arbeit beendet, so hat die bergtechnisch verantwortliche Person und ein anderer Sprengberechtigter (4-Augen-Prinzip) den neuen Bestand zu erfassen und im Nachweisbuch zu dokumentieren mit Unterschriften beider. Die Sprengmittel sind in der Reserve-GAE zu sichern. Der Leiter Sprengwesen ist zu informieren.

Sprengmittelverpackung

Leere Verpackungsmittel sind in die bereitgestellten Entsorgungsbehältnisse einzusortieren.

8. Ausführung der Sprengarbeiten

Allgemeines

Sprengungen dürfen nur zu den vom Grubenleiter bekannt gegebenen Zeiten erfolgen.

Frühschicht 13.35 – 14.00
Mittagschicht 21.30 – 22.00
Nachtschicht 05.30 – 06.00 ???

Einschränkungen und Festlegungen zur Abweichung von Sprengzeiten werden vom Leiter Sprengwesen in Absprache mit dem Grubenleiter bekanntgegeben.

Auf besondere Weisung des Grubenleiter oder dessen Stellvertreters dürfen Sprengungen aus dem Festen auch außerhalb der festgelegten Sprengzeit gezündet werden, aber nur wenn durch die Sprengung und die Sprengschwaden niemand gefährdet wird.

Die Parallelschaltung von Sprengladungen ist verboten.??

Bevor der Sprengberechtigte die geladene Arbeit an die Zündleitung anschließt, muss er dafür sorgen, dass alle Zugänge abgesperrt sind.

Beim Einsatz von Sprengschnur ist der Zünder an dieser mit Isolierband zu befestigen.??

Der Sprengberechtigte hat sicherzustellen, dass durch Steinflug keine Personen- oder Sachschäden entstehen. Sollten Gefährdungen festgestellt werden, so ist die zuständige verantwortliche Person zu informieren. Im Zweifel ist das geladene Ort kurzzuschließen.

Der Standort des Sprengberechtigten bei Ladearbeiten ist immer neben dem zu ladenden Bohrloch.

Bohrlochpfeifen dürfen nicht nachgebohrt oder erneut geladen werden.

Für die Zeit der Ladearbeiten hat der Sprengberechtigte einen Arbeitsbereich festzulegen und auszuschildern. Im Arbeitsbereich dürfen sich nur Sprenghelfer und kontrollberechtigte Personen aufhalten, alle anderen Personen sind vom Sprengberechtigten des Arbeitsbereiches zu verweisen.

Für die Absperrung des Sprengbereiches ist der Sprengberechtigte verantwortlich. Der die Sprengung auslösende Sprengberechtigte hat sich davon zu überzeugen, dass alle Zugänge zum Sprengort abgesperrt sind.

Werden Sprengorte vorgeladen (z.B. Nachtschicht), so sind diese an die Zündleitung anzuschließen. Zur Kontrolle ist der gemessene Zündkreiswiderstand auf der Sprengtafel zu notieren.

Der Absperrbereich hat mindestens 50 m zu betragen und ist so zu wählen, dass keine Personen oder Sachwerte durch die Detonationswelle oder den Steinflug zu Schaden kommt.

Der Sprengort darf erst wieder betreten werden, wenn die Zündmaschine von der Zündleitung getrennt ist, der Zündkreis kurzgeschlossen wurde und keine Gefahr durch Sprengschwaden mehr besteht.

Zündmittel

Die elektrischen Zünder dürfen erst unmittelbar vor ihrer Verwendung aus dem Transportbehälter entnommen werden. Zur Verteilung der Zünder dürfen diese nicht auf der Sohle ausgelegt werden, sie sind in die betreffenden Sprengbohrlöcher zu legen.

Kontrollberechtigte Personen sind des Bereiches der ausgelegten Zünder zu verweisen.

Bei der Ein- oder Entnahme von Zündern aus den Zünderfächern sind diese immer so zu verstauen, dass ein Einklemmen der Zünder nicht möglich ist.

Die Zünderdrahtpuppen sind erst vor der Verwendung sorgfältig zu entfalten und es dürfen sich keine Schlaufen bilden.

Sämtliche Zünderdrähte eines Abschnittes dürfen erst an den Enden blank gemacht und untereinander verbunden werden, wenn alle Bohrlöcher eines Abschnittes fertig geladen sind.

Beim Herstellen der Schlagpatrone ist die Papierfaltung der Patrone aufzudrücken und dann der Zünder schonend einzuführen. Die vorbereitete Schlagpatrone wird anschließend vorsichtig ins Bohrloch geschoben.

Das Beiladen eines zweiten Zünders (ohne Zünderdraht), der nicht an den Zündkreis angeschlossen wird, ist verboten.

Sprengschnur ist ausschließlich mit der bereitgestellten Sprengschnurschere oder mit einem Messer auf einer Holzunterlage zu schneiden. Das Verwenden einer Kneifzange oder eines Seitenschneiders ist verboten!

Zündleitungen

Verbindungsstellen in Zündleitungen müssen gut leitend hergestellt sein. Korrodierte Verbindungsstellen sind zu erneuern und ggf. zu isolieren.

Die Zündleitungen müssen mindestens 1,0 m Abstand zu elektrischen Leitungen (auch Sendeanlagen) und 0,5 m zu metallischen Einbauten (fest installierte Zündleitung) haben.

Die Zündleitung muss bis zu ihrer Verbindung mit der Zünderkette und der Zündquelle an beiden Enden kurzgeschlossen sein. Jede Zündstelle ist durch eine eigene Sprengtafel zu kennzeichnen, außer bei Sondersprengungen.

Laden der Bohrlöcher

Vor Beginn des Ladevorganges sind alle anderen elektrischen Einrichtungen (Scheinwerfer) aus der Nähe der Bohrlöcher zu entfernen.

Vor Beginn der Ladearbeiten sind sämtliche Bohrarbeiten abzuschließen.

Gekennzeichnete Bohrlöcher z. B. mit Fremdkörpern sind nicht zu laden.

Zur Bergung von nichtdetonierten Zündern ist das Ausspülen von Bohrlöchern zulässig.

Nach Beendigung der Ladearbeiten und dem Koppeln der Zünder ist der Zündkreis mit dem Zündkreisprüfer zu prüfen und kurzzuschließen.

Nach Beendigung der Ladearbeiten ist der neu zu ermittelnde Bestand im Sprengmittelnachweisbuch einzutragen. Dabei ist der ermittelte Bestand mit dem Ist- Bestand zu vergleichen. Des Weiteren ist der Vordruck „Abrechnungen“ auszufüllen.

Zündmaschinen, Zündkreisprüfer

Die Zündmaschinen werden entsprechend der Bedienungsanleitung des Herstellers eingesetzt. Der Höchstwiderstand der Zündmaschine muss immer größer sein als der Widerstand der zu sprengenden Arbeit (ZEB CU 200 – 720 □; ZEB CU 150 – 545 □; ZEB CU 50 – 195 □).

Zündmaschinen müssen vor jeder Ausgabe bzw. vor jeder Verwendung durch den Sprengberechtigten überprüft werden. Das beinhaltet, das Gehäuse darf keine Schäden aufweisen, die Anschlussklemmen müssen unversehrt und leichtgängig sein, im Gehäuse dürfen sich keine losen Teile befinden und das Typenschild muss gut lesbar sein. Zündkreisprüfer müssen äußerlich unversehrt sein.

Defekte Zündmaschinen und Zündkreisprüfer sind nicht mehr zu verwenden und dem Leiter Sprengwesen zu melden.

Beim Einsatz von Zündmaschinen, sind diese auf einer sicheren Unterlage zu abzustellen und der Kontakt mit dem Körper ist auf das notwendige Mindestmaß zu reduzieren.

Die Prüfung der Zündkreisprüfer und Zündmaschinen ist durch fachkundiges Personal (Lagerverwalter) monatlich durchzuführen und zu dokumentieren. Zündmaschinen, Zündmaschinenprüfgeräte und Zündkreisprüfer sind einmal im Jahr durch einen anerkannten Sachverständigen zu untersuchen. Die Ergebnisse der Prüfung sind im Zündmaschinenbuch dokumentiert.

Nach Instandsetzungsarbeiten an den Geräten ist eine Prüfung durchzuführen.

Zündmaschinen sind unter Verschluss zu halten.

Zünden der Sprengladungen

Vor dem Zünden der Sprengladungen hat der Sprengberechtigte sich zu überzeugen, dass alle Zugänge zum Sprengort abgesperrt sind.

Die Zündstelle ist so zu legen, dass die First- und Stoßsicherheit gewährleistet ist und keine Gefahr durch die Druckwelle oder Steinflug besteht.

Die Sprengberechtigten dürfen nur die bereitgestellten Zündkreisprüfer und Zündmaschinen benutzen.

Nach dem Zünden ist die Zündleitung sofort von der Zündquelle zu lösen und kurzzuschließen.

Verhalten nach dem Sprengen

Nach der Zündung ist die Sprengstelle erst wieder zu betreten, wenn alle gezündeten Sprengladungen detoniert und die Sprengschwaden abgezogen sind. Ist das Auftreten von Versagern nicht auszuschließen, beträgt die Wartezeit mindestens 2 Minuten.

Die Arbeit darf erst wieder aufgenommen werden, wenn die Ortsfreigabe erfolgt ist. Bei verstreuten Sprengmitteln ist die Arbeit sofort einzustellen und die zuständige verantwortliche Person zu verständigen, die über die weitere Verfahrensweise entscheidet.

Versager (sind nicht zur Zündung gekommene Sprengorte, abgerissene Sprengladungen mit Sprengschnur bzw. sprengkräftigen Zündmitteln) dürfen nur durch Sprengberechtigte beseitigt werden.

Bei Auftreten von Versagern entscheidet die zuständige Aufsicht über die Beseitigung oder die Fortführung der Arbeiten.

Nicht detonierte Sprengstoffreste dürfen weder ausgebohrt, ausgekratzt noch auf sonstige Art gewaltsam aus dem Bohrloch entfernt werden.

Festgestellte Versager, die nicht bis zum Schichtende beseitigt werden, sind der nächstfolgenden Schicht zu übergeben. Dass Sprengort mit dem Versager ist wie ein besetzter Ort zu behandeln und abzusperren.

Versager sind im Versagerbuch zu dokumentieren mit Angabe von Ort, Zeit und Meldung an die zuständige verantwortliche Person und die Versagerbeseitigung.

Versager sind bei bestehender Möglichkeit durch Neuanschluss bzw. durch Aufbringen einer neuen Schlagpatrone zu beseitigen.

Sollte in einer Bohrlochbuchse verpresster Sprengstoff nicht durch Neuanschluss oder Aufbringen einer neuen Schlagpatrone beseitigt werden können, ist die Buchse zu kennzeichnen. Ist die Buchse nicht länger als 1,0 m darf sie stehen bleiben und mit dem neuen Vortrieb umbohrt werden.

Sprengarbeiten außerhalb der Sprengzeiten

Folgende Sprengungen können auch außerhalb der festgelegten Sprengzeiten durchgeführt werden, wenn durch die Sprengung oder die Sprengschwaden niemand gefährdet wird:
- Stücken sprengen
- Beseitigung von Versagern
- Abböschungssprengungen
- Sprengen in Rolllöchern
- Sprengungen zur Beseitigung von Gefahr

Für diese Sprengarbeiten dürfen nur patronierter Sprengstoff und/oder Sprengschnur verwendet werden. Bei der Sprengung in Rolllöchern ist mit der kleinsten erfolgversprechenden Sprengstoffmenge zu beginnen.

Vor der Zündung der Ladung hat der beauftragte Sprengberechtigte sich zu überzeugen, dass alle Zugänge durch ein Sprengschild oder einen Absperrposten abgesperrt sind.
Alle angrenzenden Bereiche sind vor der Sprengung zu warnen.
Der ausführende Sprengberechtigte hebt nach erfolgreicher Sprengung seine Absperrungen wieder auf.

9. Nachweisführung

Der Inhalt der Arbeitsanweisung ist im Rahmen einer Belehrung den Mitarbeitern des Forschungs- und Lehrbergwerks der TU Bergakademie Freiberg bekannt zu geben.

10. Verantwortlichkeiten

Die aufsichtsführende Person ist bei Abwesenheit des Direktors des Forschungs- und Lehrbergwerks sowie dessen Vertreter für die Durchsetzung der vorliegenden Arbeitsanweisung zuständig.

11. Inkrafttreten

Die vorliegende Arbeitsanweisung tritt am 20.11.2025 in Kraft.