



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
BERGAKADEMIE FREIBERG

Die Ressourcenuniversität. Seit 1765.

Richtlinien der Professur für Rohstoffabbau und Spezialverfahren unter Tage zur Erstellung von Exkursions- und Praktikumsberichten

für Studierende am Institut für Bergbau und Spezialtiefbau der TU Bergakademie Freiberg

Stand: 21.08.2013



Kontakt:

Professur für Rohstoffabbau und Spezialverfahren unter Tage

Prof. Dr.-Ing. Helmut Mischo, Pr. Eng.

Fuchsmühlenweg 9 (Bergwerk „Reiche Zeche“)

09599 Freiberg/Sachsen

E-Mail: helmut.mischo@mabb.tu-freiberg.de



Vorwort

Dieses Dokument dient Studierenden am Institut für Bergbau und Spezialtiefbau der TU Bergakademie Freiberg als verbindlicher Leitfaden für die Erstellung von Exkursions- und Praktikumsberichten. Ab dem Wintersemester 2013/2014 hat **jeder** Studierende für Exkursionen und Praktika, die durch die Professur für Rohstoffabbau und Spezialverfahren unter Tage durchgeführt werden, einen entsprechenden Bericht abzugeben, der Lernenden dabei helfen soll, in der Praxis wahrgenommene Vorgänge und Betriebsabläufe zu resümieren, abermals zu durchdenken und besser zu verstehen. Nach Abgabe des Berichtes wird dieser durch einen verantwortlichen Dozenten bewertet. Erfolgen durch den Dozenten keine Einwände zum Bericht, zählt der entsprechende Exkursionstag als absolviert und wird im Sinne der Studienordnung anerkannt.

Bei Nichtabgabe eines Exkursions- oder Praktikumsberichtes kann keine Anerkennung im Sinne der Studienordnung erfolgen.

Für Fragen zur Erstellung des Exkursions- bzw. Praktikumsberichtes kann sich jederzeit an einen Mitarbeiter der Professur für Rohstoffabbau und Spezialverfahren unter Tage gewandt werden.

Teil I – Exkursionsbericht

Aufbau des Dokumentes

Deckblatt

Analog dem Aufbau von Literatur-, Studien- sowie Diplomarbeiten ist auch ein Exkursionsbericht mit einem Deckblatt zu versehen. Hier sollen folgende Dinge aufgeführt werden:

- Benennung der Exkursion/Exkursionstitel (z. B. *Exkursion zum Kaliwerk Zielitz der K+S AG*)
- Name der Universität sowie des Institutes
- Datum der Exkursion
- Exkursionsleitung/Betreuer (mit korrekter Angabe des akad. Titels und in korrekter Rechtschreibung, **Tipp: auf den Seiten des Instituts oder im Adressverzeichnis der TU Freiberg nach der korrekten Schreibweise suchen!**)
- Name des Berichterstatters/Studenten + Angabe des Semesters, der Studienrichtung und der Immatrikulationsnummer



Beispiel für ein Titelblatt eines Exkursionsberichtes

Inhaltsverzeichnis

Ein Inhaltsverzeichnis dient dem Leser dazu, einen Überblick über die verschiedenen Abschnitte und Kapitel des Berichtes zu erlangen. Auch bei Eintagesexkursionen, die nur einen Anlaufpunkt (z. B. Befahrung eines Bergwerkes) haben, ist es in den meisten Fällen sinnvoll, ein Inhaltsverzeichnis anzufertigen. Bei der Erstellung des Inhaltsverzeichnisses ist darauf zu achten, dass die vielfältigen Automatisierungsmechanismen von Microsoft Word das Inhaltsverzeichnis nicht in mehreren Schriftarten, Zeilenabständen oder Schriftgrößen ausgibt. Ein Literaturverzeichnis ist ebenfalls Bestandteil des Inhaltsverzeichnisses.

Einleitung

In der Einleitung sollen allgemeine Informationen zur Exkursion stehen, wobei auch hier darauf zu achten ist, dass es sich um einen **wissenschaftlichen Bericht** handelt. Blumige und umgangssprachliche Formulierungen („... nach der Belehrung stand der Grubenfahrt nichts mehr im Weg“, „... die Exkursion startete um 5 Uhr in der Früh auf dem Parkplatz“) sind zu vermeiden. Die Verwendung der Ich-, Wir- oder man-Form ist in einem wissenschaftlichen Bericht ebenfalls nicht zu verwenden.

Hauptteil

Im Hauptteil des Exkursionsberichtes soll der besuchte Betrieb bzw. das befahrene Bergwerk ausführlich beschrieben werden. Hierzu sollen neben dem vor Ort vermittelten Wissen auch Sekundärliteratur verwendet werden. Zur Beschreibung eines Bergwerkes gehören die folgenden Inhalte:

- Allgemeine Angaben über den Betrieb
 - ⇒ Name
 - ⇒ geographische Lage
 - ⇒ Betriebsstrukturen
 - ⇒ Kennzahlen (Mitarbeiter, Fördervolumen, Jahresumsatz, etc.)
- Beschreibung der Lagerstätte und der umgebenden Geologie
 - ⇒ Entstehung der Lagerstätte
 - ⇒ Art, Form und Ausbildung der Lagerstätte

⇒ Angaben zu dem gewonnenen Rohstoff (Wertstoffgehalte, Eigenschaften, etc.)

Tipp: Verwenden Sie für dieses Kapitel Sekundärliteratur. Besonders die Lagerstättenbildenden Prozesse können auf diese Art besser verstanden werden.

- Aufbau des Bergwerkes

⇒ Beschreibung der Tageszugänge (Schacht, Rampe, etc.)

⇒ Kennzahlen zu den Grubenbauen (Länge des Streckennetzes, Querschnitte, Schachtteufe, Schacht- und Streckenausbau, etc.)

⇒ Angaben zur Förderung (Art der Fördermaschine, Förderleistung, Seilführung- oder Spurlattenführung, etc.)

- Aufbereitung

⇒ Welche Produkte werden hergestellt

⇒ Aufbereitungstechniken

⇒ Haldenmanagement

- Angaben zum Abbau

⇒ Beschreibung des/der Abbauverfahren (Technik, Ausbau, Sprengstoff, Anker, etc.)

⇒ Beschreibung der Bewetterung

⇒ Beschreibung des Versatzkonzeptes (wenn vorhanden)

⇒ Wie erfolgt die Dachbehandlung

⇒ Beschreibung der eingesetzten Maschinen und deren Eigenschaften

⇒ Auflistung konkreter Zahlen (Länge, Breite und Höhe eines Abbauortes, Anker pro m², Sprengstoffmenge pro Abschlag, Bohrzeit je Sprengbohrloch, etc.)

Tipp: Die Aufstellung konkreter Zahlen kann besonders bei Bergbauplanungsseminaren eine große Hilfe darstellen, da nur so zeitliche und wirtschaftliche Abschätzungen zu bestimmten Prozessen erfolgen können.

Tipp: Eine Übersicht zu Kenndaten, die in einem Exkursionsbericht dargestellt werden sollten, finden Sie in Anlage 1 zu diesem Dokument. Diese sind im Bericht jedoch als Fließtext niederzuschreiben, können aber zusätzlich in tabellarischer Form wiedergegeben werden.

Zur Ermittlung dieser Daten ist es ratsam, während der Befahrung so viel wie möglich an Informationen zu sammeln! Jedoch ist es in jedem Fall empfehlenswert, die eigenen Erfahrungen durch entsprechende Literaturzitate zu belegen bzw. den Exkursionsbericht durch diese zu verbessern und zu erweitern.

Der Bericht ist zur besseren Veranschaulichung durch Bilder, Tabellen und Grafiken zu ergänzen. Hierbei ist darauf zu achten, Quellen bzw. fremdes Bildmaterial entsprechend zu kennzeichnen.

Technische Hinweise

Die Abgabe des Exkursionsberichtes hat spätestens 6 Wochen nach der Exkursion zu erfolgen. Ratsam ist es, den Exkursionsbericht jedoch unmittelbar nach der Exkursion anzufertigen, da zu diesem Zeitpunkt die meisten Eindrücke noch frisch sind und gewisse Zusammenhänge besser in Einklang gebracht werden können.

An den Bericht werden folgende formale Ansprüche gestellt:

- der Exkursionsbericht soll einen Umfang von ca. 6-8 Seiten Text aufweisen (+Titelblatt, Inhaltsverzeichnis und Literaturverzeichnis)
- Abgabeformat: A4 (wahlweise als Ausdruck in einer Klemmmappe oder als PDF-Dokument, je nach Vorgabe des betreuenden Dozenten)
- das Dokument ist mit Seitenzahlen zu versehen
- die Schriftgröße im Fließtext solle zwischen 10 pt und 12 pt liegen
- das Dokument hat einen Rand von allseitig mindestens 2 cm zu besitzen.
- das Erstellen von Formeln, Sonderzeichen und Einheiten hat auf Grundlage der DIN 5008 (Tipp: als Studierender der TU Freiberg kann kostenlos auf die Perinorm-Datenbank mit allen DIN-Normen zugegriffen werden) zu erfolgen
- Literatur ist nach einem einheitlichen Schema wie im folgenden Beispiel zu zitieren:



- Monographie: GIMM, W. (1968): *Kali- und Steinsalzbergbau, Band I: Aufschluß und Abbau von Kali- und Steinsalzlagerstätten*, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie
- Artikel: GAILER, G. (1985): Mögliche Weiterentwicklungen des Vollschatbohrens, *Glückauf*, **121** (19), 1444-1450

Internetquellen können in begrenztem Umfang verwendet werden. Man sollte sich jedoch bewusst machen, dass es sich bei Internetseiten um keine gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnisse handelt. Besonders Seiten von Hobbyforschern sind kritisch zu betrachten. Des Weiteren ist es nicht immer möglich, Internetquellen auch nach längerer Zeit noch nachzuvollziehen bzw. abermals einzusehen, was bei Zeitschriftenartikeln nicht der Fall ist.

Bewertungshinweise

Nach pünktlicher Abgabe des Exkursionsberichtes wird dieser durch einen Betreuer gelesen und gegebenenfalls korrigiert. Hierbei wird neben dem Inhalt auch auf die Rechtschreibung, die Grammatik sowie das Layout geachtet. Sollte der Bericht auch nach der zweiten Korrektur nicht den Anforderungen eines wissenschaftlichen Berichtes genügen, kann der Exkursionstag im Sinne der Studienordnung nicht anerkannt werden.

Zeigen mehrere Berichte verdächtige Übereinstimmungen hinsichtlich Plagiaten, werden alle diese Berichte nicht bewertet. Dabei spielt es keine Rolle, ob Sie der Plagiator oder der Plagiierte sind.

Tipp: Sie sollten sich bewusst machen, dass Plagiiere nicht nur strafbar ist, sondern Ihnen auch erschwert, in Zukunft eigene wissenschaftliche Berichte zu verfassen.



Die Vergangenheit hat gezeigt, dass entgegen der statistischen Wahrscheinlichkeit in der letzten Abgabewoche einer Studienleistung vermehrt Computer abstürzen, Festplatten und USB-Speichersticks nicht mehr funktionieren sowie Textverarbeitungsprogramme unzuverlässig arbeiten.

Aus diesem Grund ist es empfehlenswert seine Dokumente in kurzen Intervallen auf verschiedenen Datenträgern zu speichern. Eine kostenlose Alternative zur Speicherung eines Backups stellen Cloudspeicherdienste wie Microsoft SkyDrive, Google Drive, Dropbox oder Ubuntu One dar.

Sollten die oben genannten Probleme entgegen der Statistik doch auftreten, kann dies bei der Bewertung der Arbeit **nicht** berücksichtigt werden.

Tipp: Denken Sie bei der Verwendung von Cloudspeicherdiensten daran, Ihre Daten nur verschlüsselt auf die Server des entsprechenden Anbieters zu übertragen.

Teil II – Praktikumsbericht

Aufbau des Dokumentes

Deckblatt

Analog dem Aufbau von Literatur-, Studien- sowie Diplomarbeiten ist auch ein Praktikumsbericht mit einem Deckblatt zu versehen. Hier sollen folgende Dinge aufgeführt werden:

- Benennung der Praktikums (z. B. *Praktika zum Thema: Wassertechnik*)
- Name der Universität sowie des Institutes
- Datum des Praktikums
- Praktikumsleitung/Betreuer (mit korrekter Angabe des akad. Titels und in korrekter Rechtschreibung, **Tipp: auf den Seiten des Instituts oder im Adressverzeichnis der TU Freiberg nach der korrekten Schreibweise suchen!**)
- Name des Berichterstatters/Studenten + Angabe des Semesters, der Studienrichtung und der Immatrikulationsnummer



Beispiel für ein Titelblatt eines Praktikumsberichtes



Inhaltsverzeichnis

Auf ein Inhaltsverzeichnis kann bei einem Praktikumsbericht in der Regel verzichtet werden. Werden jedoch mehrere verschiedene Thematiken in einem Bericht behandelt, ist ein Inhaltsverzeichnis anzufertigen. Dies könnte zum Beispiel der Fall sein, wenn die Thematiken Arbeitssicherheit, Wettertechnik, Vortrieb und Schachtförderung in einem Bericht beschrieben werden. Dann sollte jeder Teil in einem eigenen Kapitel abgehandelt werden.

Protokoll

Die beim Praktikum durchgeführten Arbeiten sollen in Form eines Protokolls wiedergegeben werden, was in folgende Abschnitte einzuteilen ist:

1. Aufgabenstellung
⇒ An dieser Stelle soll eine kleine Einführung zu der Praktikalthematik erfolgen, in welcher der Zweck und kurz der Inhalt der anstehenden Arbeiten beschrieben wird.
2. Theoretische Grundlagen
⇒ Hier sollen bergbauliche Zusammenhänge erläutert werden, in welche die Praktikumsstätigkeit einzuordnen ist.
3. Versuchsdurchführung
⇒ Detaillierte chronologische Beschreibung der im Praktikum durchgeführten Arbeiten. Hier soll wirklich das beschrieben werden, was auch gemacht wurde und nicht aus allgemeinen Arbeitsbeschreibungen zitiert werden. Für ein genaues Verstehen des Arbeitsprozesses ist es wichtig, auch kleinste Dinge mit im Bericht zu erwähnen. Des Weiteren sollen hier Kennzahlen, wie beispielsweise beim Vortriebspraktikum die Sprengstoffmenge oder die Abschlagslänge, aufgelistet werden.
4. Maschineneinsatz
⇒ Geben Sie hier einen Überblick auf die im Praktikum eingesetzten Maschinen, wobei auch kleine Geräte aufgezählt werden sollen.

5. Ergebnisse

⇒ Nennung und Darstellung der erzielten Werte/Prozesse ohne inhaltliche Wertung

6. Auswertung

⇒ Werten Sie Ihre Arbeitsergebnisse aus. Beschreiben Sie hier die Unterschiede zwischen dem geplanten Ergebnis und dem am Ende erzielten Ergebnis. Gehen Sie dabei auf mögliche Ursachen ein, die ein Zustandekommen des ursprünglich erwarteten Ergebnisses beeinflusst oder verhindert haben. Diskutieren Sie die erzielten Messwerte und prüfen Sie diese auf Plausibilität.

Bei Praktika, in denen keine eigenen Arbeiten durchgeführt werden, sind die vermittelten Inhalte in Form eines gewöhnlichen Praktikumsberichtes wiederzugeben. Zur Ergänzung der eigenen Eindrücke und zur besseren Verständlichkeit der verschiedenen Praktikumsthematiken ist der Einsatz von Sekundärliteratur sowie von (eigenem) Bildmaterial gewünscht.

Technische Hinweise

Die Abgabe des Praktikumsberichtes hat spätestens 4 Wochen nach dem Praktikum zu erfolgen. Ratsam ist es, den Praktikumsbericht jedoch unmittelbar nach dem Praktikum anzufertigen, da zu diesem Zeitpunkt die meisten Eindrücke noch frisch sind und gewisse Zusammenhänge besser in Einklang gebracht werden können.

An den Bericht werden folgende formale Ansprüche gestellt:

- der Praktikumsbericht soll einen Umfang von ca. 6-8 Seiten Text aufweisen (+Titelblatt, Literaturverzeichnis)
- Abgabeformat: A4 (wahlweise als Ausdruck in einer Klemmappe oder als PDF-Dokument, je nach Vorgabe des betreuenden Dozenten)
- das Dokument ist mit Seitenzahlen zu versehen
- die Schriftgröße im Fließtext solle zwischen 10 pt und 12 pt liegen
- das Dokument hat einen Rand von allseitig mindestens 2 cm zu besitzen.



- das Erstellen von Formeln, Sonderzeichen und Einheiten hat auf Grundlage der DIN 5008 (Tipp: als Studierender der TU Freiberg kann kostenlos auf die Perinorm-Datenbank mit allen DIN-Normen zugegriffen werden) zu erfolgen

- Literatur ist nach einem einheitlichen Schema wie im folgenden Beispiel zu zitieren:

Monographie: GIMM, W. (1968): *Kali- und Steinsalzbergbau, Band I: Aufschluß und Abbau von Kali- und Steinsalzlagerstätten*, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie

Artikel: GAILER, G. (1985): Mögliche Weiterentwicklungen des Vollschat-
bohrens, *Glückauf*, **121** (19), 1444-1450

Internetquellen können in begrenztem Umfang verwendet werden. Man sollte sich jedoch bewusst machen, dass es sich bei Internetseiten um keine gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnisse handelt. Besonders Seiten von Hobbyforschern sind kritisch zu betrachten. Des Weiteren ist es nicht immer möglich, Internetquellen auch nach längerer Zeit noch nachzuvollziehen bzw. abermals einzusehen, was bei Zeitschriftenartikeln nicht der Fall ist.

Bewertungshinweise

Nach pünktlicher Abgabe des Praktikumsberichtes wird dieser durch einen Betreuer gelesen und gegebenenfalls korrigiert. Hierbei wird neben dem Inhalt auch auf die Rechtschreibung, die Grammatik sowie das Layout geachtet. Sollte der Bericht auch nach der zweiten Korrektur nicht den Anforderungen eines wissenschaftlichen Berichtes genügen, kann das Praktikum im Sinne der Studienordnung nicht anerkannt werden.

Zeigen mehrere Berichte verdächtige Übereinstimmungen hinsichtlich Plagiaten, werden alle diese Berichte nicht bewertet. Dabei spielt es keine Rolle, ob Sie der Plagiator oder der Plagiierte sind.

Tipp: Sie sollten sich bewusst machen, dass Plagiiere nicht nur strafbar ist, sondern Ihnen auch erschwert, in Zukunft eigene wissenschaftliche Berichte zu verfassen.



Die Vergangenheit hat gezeigt, dass entgegen der statistischen Wahrscheinlichkeit in der letzten Abgabewoche einer Studienleistung vermehrt Computer abstürzen, Festplatten und USB-Speichersticks nicht mehr funktionieren sowie Textverarbeitungsprogramme unzuverlässig arbeiten.

Aus diesem Grund ist es empfehlenswert seine Dokumente in kurzen Intervallen auf verschiedenen Datenträgern zu speichern. Eine kostenlose Alternative zur Speicherung eines Backups stellen Cloudspeicherdienste wie Microsoft SkyDrive, Google Drive, Dropbox oder Ubuntu One dar.

Sollten die oben genannten Probleme entgegen der Statistik doch auftreten, kann dies bei der Bewertung der Arbeit **nicht** berücksichtigt werden.

Tipp: Denken Sie bei der Verwendung von Cloudspeicherdiensten daran, Ihre Daten nur verschlüsselt auf die Server des entsprechenden Anbieters zu übertragen.

Steven Philipp

Freiberg, den 21.08.2013

Anlage 1

Kenndaten von Bergwerksbetrieben für die Erstellung eines Exkursionsberichtes

Allgemeines

- Datum der Exkursion
- Protokollant, Betreuer, Firmenbetreuer
- Grube
- Standort der Grube
- Eigentümer
- Betriebsbeginn/-schließung

Allgemeine Angaben zur Lagerstätte

- abgebautes Mineral/Gestein
- Nutzkomponenten
- Durchschnittsgehalte
- Nebengestein (Hangendes/Liegendes)
- Einfallrichtung/Streichrichtung
- Flözverbreiterung
- Alter der Lagerstätte
- Mächtigkeit
- Teufe
- Welligkeit
- Gebirgstemperatur
- Gasgefahr

Angaben zu den Schachtanlagen

- Anzahl der Hauptschächte
- Hilfsschächte, Tagesüberhauen, Wetterbohrlöcher
- Durchmesser
- Fördermaschinentyp
- Leistung der Fördermaschine
- Größe und Füllgewicht der Fördergefäße
- Anzahl der Fördergefäße, Anzahl der Etagen
- Geschwindigkeit der Förderanlage
- Förderleistung in t/h bzw. t/d
- Schachtausbau
- einziehender/ausziehender Schacht
- Seilführung oder Spurlattenführung

Leistungskennzahlen Belegschaft

- Arbeiter insgesamt
- Arbeiter in der Grube
- Arbeitseinteilung (Schichten/d h/Schicht, d/Woche)
- Arbeitszyklus (früh, Nacht, Spät, Frei)
- Grubenleistung
- Abteilungsleistung
- Mannschichtleistung
- Kosten pro Tonne Wertstoff

Bewetterung

- Bewetterungsart (grenz-, mittel-, rückläufig)
- Anzahl Hauptgrubenlüfter
- Leistung in kW
- Druckdifferenz in MPa
- Volumenstrom in m³/s
- Standort
- regelbar?
- Wetterkühlung/Wetterheizung
- Leistung der Kühl-/Heizanlage
- Kühlmittel

Details zum Abbauverfahren

- Typ des Abbauverfahrens
- Dachbehandlung
- Bestandteile des Versatzes
- Abteilungsmaße (Größe des Strebens, der Teilsohle, der Kammer)
- Probleme mit Hangendem und Liegendem
- Probleme mit Laugen und Wässern

Angaben zu Gewinnung

- Bohr- und Sprengarbeit oder maschineller Vortrieb
- Großlochbohrwagen (Typ, Leistung, Leistung m/min, Durchmesser, Antriebsart, Örter/h)
- Sprenglochbohrwagen (Typ, Leistung, Leistung m/min, Durchmesser, Antriebsart, Örter/h)
- Gewinnungsmaschine (Typ, Leistung, Vortriebsleistung, Querschnitt, reine Schneidleistung, max. mögliches Einfallen, Schneidkopfleistung)
- Abförderer (Typ, Leistung, Nutzlast, durchschnittlicher Förderweg in m, Bandbreite, Bandgeschwindigkeit, Antriebsart, Leistung in t/h)
- Brecher (Typ, Durchsatz in t/h, Austragskorngröße maximal)

Förderung

- Zwischenfördermittel (Typ, Leistung, Nutzmasse, Leistung in t/h)
- Hauptförderung (Typ, Leistung, Nutzlast, durchschnittlicher Förderweg in m, Bandbreite, Bandgeschwindigkeit, Antriebsart, Leistung in t/h)
- Feldesteilbunker (Anzahl, Typ, max. Inhalt in t, Ausspeichertyp)
- Schachtbunker (Anzahl, Typ, max. Inhalt in t, Ausspeichertyp, mögliche Überbrückung der Schachtförderung)

Sicherungsarbeiten

- Beraubefahrzeuge (Typ, Leistung je Schicht, max. Arbeitshöhe)
- Ankerbohrwagen (Typ, Ankerdichte je m², Leistung Anker/Schicht, Ankerlänge, Durchmesser in mm, Ankertyp)
- Überwachung auf Gase, Anzahl der Messstellen, vorbeugende Maßnahmen (Sperren, Melder, Bohren, Absaugen), Sonstiges

Aufbereitungsverfahren

- Durchsatz je h
- Endprodukte (Name, Gehalt, Verwendung)
- Brecher (Typ, Durchsatz je h)
- Klassieren, Trennen (Durchsatz je h)
- Flotation oder chemische Prozesse (Durchsatz je h)
- Trocknung/Filterung (Durchsatz je h)
- Sinterung, Drehrohröfen, ähnliches (Durchsatz je h)