

Sachgebiete und Inhalte für die Ausbildung und Prüfung von Bergvermessungsreferendarinnen und Bergvermessungsreferendaren¹

Vom Länderausschuss Bergbau den Bundesländern zur Einführung auf der 157. Sitzung des LAB am 10. November 2020 empfohlen.

¹ Orientiert am Musterentwurf des LAB für eine gemeinsame VO über die Ausbildung und Prüfung für den höheren Staatsdienst im Berg- und Markscheidfach vom 01.10.2007.

Vorwort

Die nachfolgende Zusammenstellung der „Sachgebiete und Inhalte für die Ausbildung und Prüfung von Bergvermessungsreferendarinnen und Bergvermessungsreferendaren“ orientiert sich an den in den Verordnungen der einzelnen Bundesländer über die Ausbildung und Prüfung für den höheren Staatsdienst im Markscheidfach vorgegebenen Prüfungsgebieten.

Die Zusammenstellung ist in vier Hauptgebiete gegliedert:

1. **Anfertigung und Nachtragung des Risswerks, Geologie und Geophysik bei der bergbaulichen Betriebsplanung und im Betriebsablauf, Markscheiderische Fragen im Zusammenhang mit der Grubensicherheit, Erfassung und Beurteilung bergbaubedingter Bewegungen über und unter Tage,**
2. **Markscheiderisches Vorschriftenwesen, Markscheiderische Aufgaben der Bergbehörde, Normen für das Markscheidewesen, allgemeines Vermessungswesen, Grundzüge der Landesvermessung,**
3. **Rechtsgebiete: Bergrecht, Staats- und Verfassungsrecht, Allgemeines Verwaltungsrecht, Verwaltungsverfahrenrecht, Liegenschaftsrecht, haftungsrechtliche Stellung des Markscheiders aus dem bürgerlichen Recht, Wasserrecht, Umweltrecht und**
4. **Bergwirtschaft und Bergtechnik unter dem Gesichtspunkt markscheiderischer Berufsaufgaben.**

Die lernorganisatorische Ausgestaltung bleibt den ausbildenden Ländern überlassen. Die ergänzend zum Studium erforderlichen Ausbildungs- und Prüfungsinhalte können vermittelt werden durch:

- ❖ **Unterricht,**
- ❖ **Seminar,**
- ❖ **Fachgespräch,**
- ❖ **selbst gesteuertes Lernen sowie**
- ❖ **Akten- und Literaturstudium für schriftliche Ausarbeitung**
- ❖ **seminaristische Übungen und Vorträge**
- ❖ **Reisezeit und Befahrungen**

Eine länderübergreifende Zusammenarbeit in der Ausgestaltung der Ausbildung der Bergvermessungsreferendare wird empfohlen.

- 1 Anfertigung und Nachtragung des Risswerks, Geologie und Geophysik bei der bergbaulichen Betriebsplanung und im Betriebsablauf, Markscheiderische Fragen im Zusammenhang mit der Grubensicherheit, Erfassung und Beurteilung bergbaubedingter Bewegungen über und unter Tage**

- 1.1 Sachgebiet: Anfertigung und Nachtragung des Risswerks**

- 1.1.1 Zweck, analoge und elektronische Führung, Beurkundung, Verantwortlichkeiten**

- 1.1.2 Abschluss von Risswerken**
(Bedeutung, Tätigkeiten, Verhältnis zum Ende der Bergaufsicht)

- 1.1.3 Abschlussdokumentation**
(insbesondere Betriebschronik)

- 1.2 Sachgebiet: Geologie und Geophysik bei der bergbaulichen Betriebsplanung und im Betriebsablauf**

- 1.3 Sachgebiet: Markscheiderische Fragen im Zusammenhang mit der Grubensicherheit**

- 1.3.1 Markscheiderische Fragen bei der Gewährleistung der Sicherheit im Betrieb**
(insbesondere Rissarten nach DIN 21901, Gebirgsbeherrschung, Konvergenz, Standwasserbereiche, Orientierungsmessungen, Böschungsüberwachung, Deformationsmessungen)

- 1.3.2 Markscheiderische Fragen bei der Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit**

- 1.4 Sachgebiet: Erfassung und Beurteilung bergbaubedingter Bewegungen über und unter Tage**

- 1.4.1 Einwirkungen bergbaulicher Tätigkeiten auf die Tagesoberfläche**
(insbesondere Gebirgs- und Bodenbewegungen, Erschütterungen, Änderung der Grundwasserstände, Vorausberechnungsverfahren)

- 1.4.2 Auswirkungen auf bauliche Anlagen**
(bergschadensmindernde Abbauplanung, Anpassungs- und Sicherungsmaßnahmen gemäß BBergG)
- 1.4.3 Messtechnische Erfassung, Monitoring und Beurteilung bergbau-
bedingter Bewegungen über und unter Tage**
(Erfassungs- und Überwachungsmethoden)
- 1.4.4 Ermittlung und Festlegung der Grenzen des Einwirkungsbereichs
im Einzelfall**
- 1.4.5 Messungen nach § 125 BBergG**
(Anwendungsbereich, Planung und Durchführung, behördliche Anordnung von Messungen)
- 1.4.6 Leitnivellement**
(insbesondere Bedeutung, Messumfang, Einbindung in die Landesvermessung)
- 1.5 Sachgebiet: Aufgabe des Markscheiders in den unter-
schiedlichen Betriebsphasen eines Bergwerks**
(Genehmigung, Erkundung, Planung, Betrieb, Stilllegung)
- 1.5.1 Anfertigung von Karten und Lagerissen nach Unterlagen-Bergver-
ordnung**
- 1.5.2 Erarbeitung von Betriebsplanunterlagen**
- 1.5.3 Grundzüge der Vermessung**
(insbesondere Messtechniken, Messverfahren, Messgenauigkeit, Dokumentation der Messergebnisse)
- 1.5.4 Markscheiderische Leistungs- und Sicherheitskontrolle**
(insbesondere Anlagenüberwachung, Einhaltung von Sollvorgaben, Erstellung von Massen- und Flächenbilanzen)
- 1.5.5 Bearbeitung von Bergschäden**
(insbesondere Erfassung und Bewertung, Abwicklung, Schlichtungsstelle)
- 1.5.6 Sachverständigentätigkeit auf dem Gebiet des Markscheidewe-
sens**

2 Markscheiderisches Vorschriftenwesen, Markscheiderische Aufgaben der Bergbehörde, Normen für das Markscheidewesen, allgemeines Vermessungswesen, Grundzüge der Landesvermessung

2.1 Sachgebiet: Markscheiderisches Vorschriftenwesen

2.1.1 BBergG

2.1.2 MarkschBergV

(insbesondere Anwendungsbereich, technische Vorschriften, Anerkennung von anderen Personen, Ausnahmegewilligungen, Geschäftsführung, Fristenregelungen)

2.1.3 EinwirkungsBergV

(insbesondere Arten von Einwirkungsbereichen, Möglichkeiten der Ermittlung, Bekanntmachung)

2.1.4 UnterlagenBergV

(Karten und Lagerisse für Bergbauberechtigungen, Statistik)

2.1.5 Sonstige Verordnungen

(insbesondere Feldes- und Förderabgabe, Tiefbohrungen)

2.1.6 Vom LAB zur Anwendung empfohlene Grundsätze

(insbesondere automatisierte Führung des Risswerks, Gegenstand und Reichweite der Aufsicht über Markscheider und die Ausführung markscheiderischer Arbeiten nach § 69 Abs. 3 BBergG, Einsatz von luftgestützten und terrestrischen Laserscannerverfahren im Bergbau, Einsatz von satellitengeodätischen Verfahren im Bergbau, Einführung von ETRS89/UTM im Bergbau)

2.2 Sachgebiet: Markscheiderische Aufgaben der Bergbehörde

2.2.1 Aufsicht über Markscheider und über die Ausführung der markscheiderischen und sonstigen vermessungstechnischen Arbeiten

(insbesondere Riss- und Geschäftsprüfung)

2.2.2 Anerkennung der Markscheider und anderer Personen gemäß § 64 Abs. 1 BBergG

2.2.3 Berechtigtswesen

2.2.3.1 Erteilung und Überwachung von Bergbauberechtigungen

(Beteiligung von TÖB, Vorrang, Erteilung, Feldesteilung/-vereinigung, Übertragung, -
rechtsgeschäftliche Veräußerung -, Verlängerung, Widerruf)

2.2.3.2 Führung von Berechtsamkarte und -buch

2.2.4 Abbaueinwirkungen

(insbesondere Sonderbetriebspläne, Anordnung und Überwachung von Messungen
nach § 125 BBergG)

2.2.5 Koordinierung und Prüfung von Leitnivellements

2.2.6 Prüfung und Bekanntmachung von Einwirkungsbereichen

2.2.7 Vorhaltung und Archivierung von Rissen und Karten, Einsichtnahmen

2.2.7.1 Bergbehördliche Karten

(insbesondere Bergaufsichtskarte, Karte Altbergbau, Gebiete mit unterirdischen Hohlräumen)

2.2.7.2 Sonstige Karten

(insbesondere Verwaltungsgrenzen, Topographische Karten, Schutzgebiete)

2.2.7.3 Rissarchiv

(analoge und digitale Archivierung aktueller und abgeschlossener Risswerke; Altbergbauweise)

2.2.8 Grafische Datenverarbeitung, Geoinformationssysteme

2.2.9 Bergschadenkundliche Analyse

(Auswertung von Messungen, Risswerken und anderen Quellen, sicherheits-relevante
Situationsbewertung, Erarbeitung von Sanierungshinweisen)

2.2.10 Markscheiderische Bearbeitung des Altbergbaus

(insbesondere Erfassung, Überwachung und Nachweis von Grubenbauen, Maßnahmen
zur Gefahrenabwehr, Begleitung von Sanierungsmaßnahmen)

2.2.11 Raumordnung und Landesplanung, Planungen anderer Planungsträger

2.2.12 Stellungnahmen als TÖB

(Auskunftserteilung über bergbauliche Verhältnisse und Bergschadensgefährdungen)

2.2.13 Anerkennung von Sachverständigen auf dem Gebiet des Markscheidewesens

2.2.14 Ausbildung im Markscheidefach

(Referendare und Beflissene)

2.2.15 Sonstige Aufgaben im Markscheidewesen

(insbesondere Prüfung von Betriebsplänen, Kontrolle und Beurteilung markscheiderischer Messungen, Förderabgabekontrolle, Mitarbeit in Fachausschüssen / -arbeitskreisen, fachliche Stellungnahmen intern und gegenüber anderen Behörden, Beantwortung von Anfragen aus Politik und Öffentlichkeit)

2.3 Sachgebiet: Normen für das Markscheidewesen

(Aufbau und Übersicht der Normen, DIN 21901 ff, Normungsverfahren)

2.4 Sachgebiet: Allgemeines Vermessungswesen

(insbesondere Vorschriften, Messverfahren, Messfehler, Ausgleichung, Projektionen)

2.5 Sachgebiet: Grundzüge der Landesvermessung und des Liegenschaftskatasters

(insbesondere Vorschriften, Aufgaben der öffentlichen Vermessungsverwaltung, deren Produkte und Leistungen, Messtechnologien)

3 Rechtsgebiete: Bergrecht, Staats- und Verfassungsrecht, Allgemeines Verwaltungsrecht, Verwaltungsverfahrenrecht, Liegenschaftsrecht, haftungsrechtliche Stellung des Markscheiders aus dem bürgerlichen Recht, Wasserrecht, Umweltrecht

Vorbemerkung:

Die genannten Rechtsgebiete schließen jeweils auch die für sie bestehenden europarechtlichen Regelungen und Modifikationen mit ein.

3.1 Sachgebiet: Rechtsquellen und Fundstellen

Fundstellen (Beispiele):

Rechtsbibliotheken der Länder

z. B. NRW:

https://www.justiz.nrw.de/BS/recht_a_z/index.php

https://lv.recht.nrw.de/lmi/owa/br_start

Elektronisches Sammelblatt (ESB-online) - Vorschriftensammlung Bergbau der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW:

<http://esb.bezreg-arnsberg.nrw.de/>

z. B. Niedersachsen:

<http://www.nds-voris.de/>

z. B. Rechtsbibliothek Bund:

<http://www.gesetze-im-internet.de/>

z. B. Europäisches Recht

<https://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=de>

3.2 Sachgebiet: Behördenorganisation

3.2.1 Behörden allgemein und die Bergbehörden im Besonderen

EU-/Bundes-/Landesverwaltung, äußere und innere Organisation, Organisationsformen, Aufsicht, Zuständigkeitsbereich der Bergbehörde inkl. Aufgabenübertragung und Staatsverträge

3.2.2 Bedienstete der Behörden

(Beamte: Ernennung, Rechte und Pflichten, Beendigung des Beamtenverhältnisses
Angestellte: Grundzüge des Arbeits- und Tarifrechts)

3.2.3 länderübergreifende Zusammenarbeit

(Länderausschuss Bergbau mit Aufgabenschwerpunkten, Arbeitskreisen und Gremien)

3.3 Sachgebiet: Grundzüge des Staats- und Verfassungsrechts

3.3.1 Aufbau und Funktionsweise von Bund, Land, EU

3.3.2 Grundrechte

(zzgl. kommunale Selbstverwaltungsgarantie, Staatszielbestimmung Naturschutz)

3.4 Sachgebiet: Bergrecht

3.4.1 Geschichtliche Entwicklung

3.4.2 Bundesberggesetz

3.4.3 Bergverordnungen und ergänzende Vorschriften

3.4.4 weitergeltende alte Rechte

3.5 Sachgebiet: Verwaltungshandeln

3.5.1 Nicht förmliche und förmliche Verfahren

3.5.2 Verwaltungsakt

(Grundlagen, Aufbau, Inhalt, Anforderungen, Ermessen)

3.5.3 Planfeststellung

(Anwendungsbereich, insbesondere UVP-Pflicht, Verfahren, Anforderungen, Abwägung, Konzentrationswirkung)

3.5.4 Beteiligung von Öffentlichkeit, Dritten, Trägern öffentliche Belange

3.5.5 Vollstreckung von Verwaltungsentscheidungen

3.5.6 Rechtsbehelfe gegen Verwaltungsentscheidungen

3.6 Sachgebiet: Rechtsgebiete als öffentliche Interessen des § 48 Abs. 2 BBergG und/oder Gegenstand besonderer Genehmigungsverfahren

3.6.1 Naturschutzrecht

(insbesondere UVP, FFH-Verträglichkeitsprüfung, Artenschutz)

3.6.2 Wasserrecht

3.6.3 Immissionsschutzrecht

3.6.4 Bodenschutzrecht

3.6.5 Abfallrecht

3.6.6 Strahlenschutzrecht

3.6.7 Energiewirtschaftsrecht, Forstrecht

**3.6.8 Raumordnungs- und Planungsrecht
(u. a. über- und untertägige Raumplanung)**

3.7 Sachgebiet: Gefahrenabwehrrecht (Polizei bzw. Ordnungsbehördenrecht)

3.7.1 Behörden und Zuständigkeiten

3.7.2 Gefahrenbegriff, Handlungsformen, Ordnungspflichtige (Störer), Ermessen und Verhältnismäßigkeit, Verwaltungszwang

3.8 Sachgebiet: Straf- und Ordnungswidrigkeitenrecht

3.8.1 Zuständigkeiten

3.8.2 Grundzüge des Straf- bzw. Ordnungswidrigkeitenverfahrens

3.8.3 Überblick zu ausgewählten Tatbeständen

3.9 Grundzüge des Zivil-, Handels- und Gesellschaftsrechts, soweit für die Anwendung des Bergrechts erforderlich

3.10 Sachgebiet: Markscheiderisches Berufsrecht

3.10.1 Berufsgrundlagen des Markscheiders

Geschäftskreis des Markscheiders
(Risswerkführung, Lagerisse für Bergwerkseigentum, Ermittlung der Grenzen des Einwirkungsbereichs im Einzelfall)

3.10.1.1 Markscheidergesetz

(Anerkennungsvoraussetzungen und –verfahren, Widerrufsregelungen, Altersbegrenzung in einzelnen Bundesländern)

3.10.1.3 haftungsrechtliche Stellung nach dem bürgerlichen Recht

3.10.2 Andere Personen

(Anerkennung nach MarkscheiderV, Verhältnis Markscheider / andere Personen)

3.10.3 Öffentlich bestellte Vermessungsingenieure

(Verhältnis Markscheider / ÖBVI)

3.11 Sachgebiet: Berechtsamswesen

3.11.1 Bedeutung

(Historie, Grundsatz gemäß § 6 BBergG)

3.11.2 Bodenschatzarten

(bergfreie BS, grundeigene BS, Grundeigentümer-BS)

3.11.3 Arten von Bergbauberechtigungen für Aufsuchung und Gewinnung

(Erlaubnis, Bewilligung und Bergwerkseigentum, alte Rechte)

3.11.4 Berechtsamsbuch, Berechtsamskarte, Berggrundbuch

3.12 Sachgebiet: Liegenschaftsrecht

(insbesondere Grundbuch, Liegenschaftskarte)

3.13 Sachgebiet: rechtliche markscheiderische Sonderregelungen in den neuen Bundesländern

3.13.1 Bestätigung von Gewinnungsrechten nach dem Einigungsvertrag

3.13.2 Gesetz zur Vereinheitlichung der Rechtsverhältnisse bei Bodenschätzen

3.13.3 Anwendung von Bergschadensregelungen des BBergG auf Untersuchungen des Untergrundes und auf Untergrundspeicher

3.13.4 Fortgeltung von Bergbauschutzgebieten als Baubeschränkungsgebiete

3.13.5 Haftung für Bergschäden nach DDR-Recht

- 4 Bergwirtschaft und Bergtechnik unter dem Gesichtspunkt markscheiderischer Berufsaufgaben**
- 4.1 Bergwirtschaft**
- 4.1.1 Sachgebiet: Wirtschaftliche Aspekte**
- 4.1.1.1 Wirtschaftssectoren**
- 4.1.1.2 Wirtschaftliche Entwicklung in den einzelnen Bergbauzweigen**
(insbesondere wirtschaftliche Situation in den einzelnen Bergbauzweigen regional, in Deutschland, Europa und weltweit, Mengengerüste - Import, Export -, Außenhandel, Weltmärkte)
- 4.1.1.3 Bergbau als Wirtschaftsfaktor**
- 4.1.1.4 Besonderheiten der Bergbauregionen/-zweige**
- 4.1.2 Sachgebiet: Betriebswirtschaft**
- 4.1.2.1 Kostenrechnungssysteme**
- 4.1.2.2 Bilanzierung mit bergbaulichen Besonderheiten, einschließlich Erdgasspeicher**
(Aufbau und Posten der Bilanz, Bewertungen, Bilanzerstellung, Inventar etc.)
- 4.1.2.3 Formen von Sicherheitsleistungen und ihre Wirkung auf das Unternehmen**
- 4.1.3 Maßnahmen zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von Bergbaubetrieben**
- 4.1.4 Sachgebiet: Unternehmensformen**
(Grundzüge des Zivil-, Handels- und Gesellschaftsrechts (insbesondere BGB-Gesellschaft, AG, GmbH)
- 4.1.5 Sachgebiet: Unternehmensfinanzierung**
(Innen- und Außenfinanzierung, Finanzierung von Aufsuchungen und Gewinnungsvorhaben (Risikokapital, Pre-Feasibility und Feasibility Studien), Finanzierungsregeln, Reduzierung Finanzierungsbedarf etc.)
- 4.1.6 Sachgebiet: Öffentliche Haushalte**
(Hinweis: Das Sachgebiet „öffentliche Haushalte“ ist nicht in jedem Bundesland gefragt.)
- 4.1.6.1 Grundzüge des Haushaltsrechts**
(Aufstellung, Verpflichtungsermächtigungen, Stellenpläne etc.)

- 4.1.6.2 Bundes- und Landeshaushalt**
(Einnahmen und Ausgaben, Schulden, Volumina, Haushaltsüberschuss, Schwarze Null etc.)
- 4.1.7 Sachgebiet: Feldes- und Förderabgaben, Gebühren**
 - 4.1.7.1 Ermittlung von Feldes- und Förderabgaben**
 - 4.1.7.2 Festsetzung von Verwaltungskosten, Verwaltungsgebühren**
(Kosten (Gebühren und Auslagen, Kostenpflicht und -freiheit, Berechnung, Verfahren))
- 4.1.8 Sachgebiet. Energiewirtschaft**
 - 4.1.8.1 Sicherheit der Energieversorgung, Bevorratung, Bedeutung heimischer Märkte**
 - 4.1.8.2 Zusammensetzung des Primärenergieverbrauchs und der Stromerzeugung**
 - 4.1.8.3 Prognosen über die zukünftige Zusammensetzung des Energieverbrauchs**
- 4.2 Bergtechnik**
 - 4.2.1 Sachgebiet: Tiefbautechnik**
 - 4.2.1.1 Gewinnungsverfahren**
 - 4.2.1.2 Schutzbereiche**
(insbesondere Markscheiden, Sicherheitsfesten, Standwasser)
 - 4.2.1.3 Aus- und Vorrichtung, Vorleistung**
(insbesondere Tagesöffnungen, Schachtstandorte, Grubengebäude, Vorbereitung des Abbaus, Flucht- und Rettungswege)
 - 4.2.1.4 Streckenauffahrung**
(insbesondere maschinelle Auffahrung, Sprengvortriebe)
 - 4.2.1.5 Abbau**
(insbesondere Zuschnittsplanung, Abbaufolge, Abbauführung, Abbaustreckenführung)
 - 4.2.1.6 Gebirgsbeherrschung/Gebirgsmechanik**
(insbesondere Tragfähigkeit, Konvergenz, Ausbauverformung, Steinfall, Bruchgefahren, Schub, Gebirgsschlaggefahren, Erderschütterungen, Dimensionierungsregeln, Standsicherheitsnachweise)

- 4.2.1.7 Versatz und Verwertung von Abfällen**
(insbesondere Versatzgründe (Schutz der Tagesoberfläche, Lagerstättenschutz), Versatz und Ausbautechnik, grubensicherheitliche Aspekte)
- 4.2.1.8 Grubenausbau**
(insbesondere Ausbausysteme, Ausbauregeln, Prüfung und Zulassung des Grubenausbau, Anforderungen an den Grubenausbau)
- 4.2.1.9 Bewetterung und Grubenklima**
- Regelwerk
 - Wettertechnischer Zuschnitt, insbesondere Wetterführung, Wetterbedarf, Wetternetze, Fluchtwegaspekte, Ausgasungaspekte
 - Sonderbewetterung, insbesondere Planungsfaktoren, Sonderbewetterungsverfahren, Problembereiche (Ausspülen, Rauben)
- 4.2.1.10 Wasserwirtschaft**
(Wiederanstieg des Grundwassers, Bereitstellung von Ersatzwasser, Auswirkungen auf die Umwelt)
- 4.2.2 Sachgebiet: Tagebautechnik**
- 4.2.2.1 Aufschluss, Zuschnitt, Abbauverfahren**
(Festgesteinstagebaue, Lockergesteinstagebaue (Trockenabbau, Nassabbau))
- 4.2.2.2 Maschinelle Ausstattung**
(insbesondere Braunkohlenbergbau, NK-Bereich, Locker-/Festgesteinstagebau, Nass-/Trockenabbau, Gewinnungstechniken)
- 4.2.2.3 Gebirgs-/Bodenmechanik und Rutschungen²**
(insbesondere Rutschungsarten, hydraulischer Grundbruch, Erfassung von Bodenbewegungen, Standsicherheit von Böschungen, Warnung vor Rutschungen, Monitoring)
- 4.2.2.4 Wasserwirtschaft und Entwässerungsmaßnahmen**
(insbesondere Grundwasserabsenkungen mit Brunnen, Entwässerungsmaßnahmen in Tagebauen, Planung und Überwachung der Entwässerungsmaßnahmen, Wiederanstieg des Grundwassers, Bereitstellung von Ersatzwasser, Auswirkungen auf die Umwelt)
- 4.2.3 Sachgebiet: Bohrloch- und Erkundungsbergbau**
- 4.2.3.1 Geophysikalische Verfahren für die Aufsuchung und Vorerkundung**
- 4.2.3.2 Tiefbohrtechnik**
(insbesondere Herstellung von Bohrlöchern, Bohrlochintegrität, Ausgestaltung Bohrplatz (AwSV), Bohrplatzwahl und -bau in Hinblick auf die Gefährdungen und Nutzungen, Sicherheitsabstände, Stilllegung)

² Vertiefung in den Hauptgebieten 1 und 2

4.2.3.3 Bohrlochausrüstung

(insbesondere Komplettierung in Hinblick auf die Nutzung (Beobachtung, Geothermie, Erdöl, Erdgas, Speicher, Versenkung, etc.))

4.2.3.4 Gewinnung aus Bohrlöchern auch im Rahmen der Aufsuchung

(insbesondere Förderverfahren, Stimulationsverfahren)

4.2.3.5 Auswirkungen des Bohrlochbergbaus³

(insbesondere Bodenbewegungen, Einwirkungsbereiche, Erschütterungen)

4.2.3.6 Bohrungen nach § 127 BBergG einschließlich flache Geothermie

(insbesondere Betrieb und Überwachung, Betriebsplanpflicht)

4.2.4 Sachgebiet: Untergrundspeicherung

4.2.4.1 Regelwerk

(insbesondere Bergrechtliche Vorschriften, Sonstige Vorschriften)

4.2.4.2 Kavernenspeicher

(insbesondere Herstellen und Überwachen, Ausrüsten, Druckverhältnisse, Standsicherheit, Konvergenzen, Anlagen über Tage, Sicherheitsabstände, Störfallanlagen)

4.2.4.3 Porenspeicher

(insbesondere Herstellen und Überwachen, Ausrüsten, Druckverhältnisse, Druckverhältnisse, Anlagen über Tage, Sicherheitsabstände, natürliche Porenspeicher (Grundwasserbeobachtung), Störfallanlagen)

4.2.5 Sachgebiet: Auswirkungen des Bergbaus auf die Tagesoberfläche⁴

(insbesondere Auswirkungen durch Bodenbewegungen und Erschütterungen; Einwirkungsbereiche)

4.2.6 Sachgebiet: Besucherbergwerke und -höhlen

(insbesondere Betrieb und Überwachung, s. a. 1.1)

4.2.7 Sachgebiet: Planung sowie Stilllegung von Bergwerksbetrieben

4.2.7.1 Planung neuer Bergwerksbetriebe

4.2.7.2 Stilllegung von Bergwerksbetrieben

(insbesondere Abschlussbetriebspläne;

- Besonderheiten im Tiefbau, insbesondere Schachtverwahrung, Abdämmen des Grubengebäudes, Anstieg des Grubenwassers,
- Besonderheiten im Tagebau, insbesondere Böschungssicherung und Grundwasseranstieg
- Besonderheiten im Bohrlochbergbau, insbesondere Verwahrung der Bohrung und Bohrplatzrückbau)

³ Vertiefung in den Hauptgebieten 1 und 2

⁴ Vertiefung in den Hauptgebieten 1 und 2

- 4.2.8 Sachgebiet: Besonderheiten des Altbergbaus**
(insbesondere Zuständigkeiten, Verlassene Tagesöffnungen und oberflächennaher Abbau, Füllsäulenabgänge und Tagesbrüche, vorbeugende Maßnahmen, Risikomanagement, Altbergbau-Informationssysteme)
- 4.2.9 Sachgebiet: Arbeits- und Gesundheitsschutz**
 - 4.2.9.1 Das Arbeitsschutzsystem**
(insbesondere allgemeines Regelwerk, Duales Arbeitsschutzsystem, Besonderheiten im Bergbau, europarechtliche Regelungen für den Arbeitsschutz, Regelwerk der Berufsgenossenschaften)
 - 4.2.9.2 Spezielles Regelwerk im Bergbau**
(insbesondere Bergverordnungen des Bundes und der Länder, Allgemeine Bundesbergverordnung, Gesundheitsschutz-Bergverordnung, Bergverordnungen der Länder für den arbeitssicherheitlichen und betriebsärztlichen Dienst, Klima-Bergverordnung, Sonstige Vorschriften, Gefährdungsbeurteilung)
- 4.2.10 Sachgebiet: Wiedernutzbarmachung, Sanierung von bergbaulichen Betrieben**
 - 4.2.10.1 Regelwerk**
 - 4.2.10.2 Wiedernutzbarmachung bergbaulich genutzter Flächen**
(insbesondere Folgenutzung, Rekultivierung, Oberflächengestaltung, Flächenrecycling)
 - 4.2.10.3 Sanierung bzw. Sicherung von durch den Bergbau verursachten Umweltschäden**
(insbesondere Zuständigkeiten, Begriffsbestimmungen, Altlasten, Altlastenverdachtsflächen, Altablagerungen, Altstandorte, Erhebungen über Altablagerungen und Altstandorte, Gefährdungspfade und Gefährdungen, Mindestuntersuchungsprogramm: Grundwasser, Boden, Behandlung kontaminierter Böden)

5 Methodenlehre und Übungen

5.1 Aktenvortrag

5.2 Klausuren

5.3 Häusliche Prüfungsarbeit