

**Richtlinien und Lehrpläne
für das Berufskolleg
in Nordrhein-Westfalen**

**Fachschule für Technik
Fachrichtung Spreng- und Sicherheitstechnik**

Herausgegeben vom Ministerium für Schule und Weiterbildung

des Landes Nordrhein-Westfalen

Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf

7425/2014

**Auszug aus dem Amtsblatt des Ministeriums für Schule und Weiterbildung
des Landes Nordrhein-Westfalen
Nr. 08/14**

**Sekundarstufe II - Berufskolleg;
Bildungsgänge der Fachschulen; Lehrpläne**

Rd.Erl. d. Ministeriums für Schule und Weiterbildung
v. 7.7.2014 - 313.6.08.01.13

Für die in der Anlage 1 aufgeführten Bildungsgänge der Fachschulen werden hiermit Lehrpläne gemäß § 6 in Verbindung mit § 29 Schulgesetz (BASS 1-1) festgesetzt. Sie treten zum 01.08.2014 in Kraft.

Die Veröffentlichung erfolgt in der Schriftreihe „Schule in NRW“.

Die in der Anlage 2 aufgeführten Lehrpläne zur Erprobung, die von den nunmehr auf Dauer festgesetzten Lehrplänen abgelöst werden, werden aufgehoben.

Anlage 1: Lehrpläne, die zum 1.8.2014 in Kraft treten:

Heft	Bereich/Fachrichtung/Schwerpunkt
7001	Fachrichtungsübergreifender Lernbereich (Bass 15-39 Nr. 1)
7101	Fachschule für Agrarwirtschaft, Fachrichtung Gartenbau, Schwerpunkt Dienstleistungsgartenbau (Bass 15-39 Nr. 101)
7102	Fachschule für Agrarwirtschaft, Fachrichtung Gartenbau, Schwerpunkt Produktion und Vermarktung (Bass 15-39 Nr. 102)
7103	Fachschule für Agrarwirtschaft, Fachrichtung Landwirtschaft (Bass 15-39 Nr. 103)
7104	Fachschule für Agrarwirtschaft, Fachrichtung Landwirtschaft, Schwerpunkt Ökologischer Landbau (Bass 15-39 Nr. 104)
7201	Fachschule für Gestaltung, Fachrichtung Mode (Bass 15-39 Nr. 201)
7202	Fachschule für Gestaltung, Fachrichtung Edelmetallgestaltung (Bass 15-39 Nr. 202)
7301	Fachschule für Hauswirtschaft, Fachrichtung Großhaushalt (Bass 15-39 Nr. 301)
7302	Fachschule für Hauswirtschaft, Fachrichtung Hauswirtschaft (Bass 15-39 Nr. 302)
7303	Fachschule für Hauswirtschaft, Fachrichtung Hotel und Gaststätten (Bass 15-39 Nr. 303)
7421	Fachschule für Technik, Fachrichtung Augenoptik (Bass 15-39 Nr. 401)
7428	Fachschule für Technik, Fachrichtung Baudenkmalpflege und Altbauerneuerung (Bass 15-39 Nr. 428)
7405	Fachschule für Technik, Fachrichtung Bautechnik (Bass 15-39 Nr. 405)
7407	Fachschule für Technik, Fachrichtung Bekleidungstechnik (Bass 15-39 Nr. 407)
7406	Fachschule für Technik, Fachrichtung Bergbautechnik (Bass 15-39 Nr. 406)
7422	Fachschule für Technik, Fachrichtung Chemietechnik (Bass 15-39 Nr. 422)
7408	Fachschule für Technik, Fachrichtung Druck- und Medientechnik (Bass 15-39 Nr. 408)
7401	Fachschule für Technik, Fachrichtung Elektrotechnik (Bass 15-39 Nr. 401)
7410	Fachschule für Technik, Fachrichtung Fahrzeugtechnik (Bass 15-39 Nr. 410)
7429	Fachschule für Technik, Fachrichtung Farb- und Lacktechnik (Bass 15-39 Nr. 429)
7420	Fachschule für Technik, Fachrichtung Galvanotechnik (Bass 15-39 Nr. 420)
7431	Fachschule für Technik, Fachrichtung Gebäudesystemtechnik (Bass 15-39 Nr. 431)
7416	Fachschule für Technik, Fachrichtung Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Bass 15-39 Nr. 416)
7409	Fachschule für Technik, Fachrichtung Holztechnik (Bass 15-39 Nr. 409)
7426	Fachschule für Technik, Fachrichtung Kältetechnik (Bass 15-39 Nr. 426)
7417	Fachschule für Technik, Fachrichtung Korrosionsschutztechnik (Bass 15-39 Nr. 417)
7427	Fachschule für Technik, Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik (Bass 15-39 Nr. 427)

- 7411 Fachschule für Technik, Fachrichtung Kunststoff- und Kautschuktechnik (Bass 15-39 Nr. 411)
- 7412 Fachschule für Technik, Fachrichtung Lebensmitteltechnik (Bass 15-39 Nr. 412)
- 7423 Fachschule für Technik, Fachrichtung Luftfahrttechnik (Bass 15-39 Nr. 423)
- 7404 Fachschule für Technik, Fachrichtung Maschinenbautechnik (Bass 15-39 Nr. 404)
- 7403 Fachschule für Technik, Fachrichtung Mechatronik (Bass 15-39 Nr. 403)
- 7424 Fachschule für Technik, Fachrichtung Medien (Bass 15-39 Nr. 424)
- 7413 Fachschule für Technik, Fachrichtung Medizintechnik (Bass 15-39 Nr. 413)
- 7430 Fachschule für Technik, Fachrichtung Metallbautechnik (Bass 15-39 Nr. 430)
- 7425 Fachschule für Technik, Fachrichtung Spreng- und Sicherheitstechnik (Bass 15-39 Nr. 425)
- 7418 Fachschule für Technik, Fachrichtung Textiltechnik (Bass 15-39 Nr. 418)
- 7414 Fachschule für Technik, Fachrichtung Umweltschutztechnik (Bass 15-39 Nr. 414)
- 7415 Fachschule für Technik, Fachrichtung Vermessungstechnik (Bass 15-39 Nr. 415)
- 7419 Fachschule für Technik, Fachrichtung Werkstofftechnik (Bass 15-39 Nr. 419)
- 7501 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Betriebswirtschaft, Schwerpunkte Absatzwirtschaft, Finanzwirtschaft, Logistik, Medizinische Verwaltung, Produktionswirtschaft, Personalwirtschaft, Rechnungswesen, Recht, Steuern, Wirtschaftsinformatik (Bass 15-39 Nr. 501)
- 7508 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Möbelhandel (Bass 15-39 Nr. 508)
- 7509 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Betriebswirtschaft, Schwerpunkt Finanzdienstleistungen (Bass 15-39 Nr. 509)
- 7510 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Hotel- und Gaststättengewerbe (Bass 15-39 Nr. 510)
- 7511 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Wohnungswirtschaft und Realkredit (Bass 15-39 Nr. 511)
- 7402 Fachschule für Informatik, Fachrichtung Technische Informatik (Bass 15-39 Nr. 402)
- 7504 Fachschule für Informatik, Fachrichtung Wirtschaftsinformatik (Bass 15-39 Nr. 504)

Anlage 2: aufgehobene Lehrpläne zur Erprobung

Heft	Bereich/Fachrichtung/Schwerpunkt
7001	Fachrichtungsübergreifender Lernbereich – RdErl. v. 2.9.2004 (Bass 15-39 Nr. 1)
7101	Fachschule für Agrarwirtschaft, Fachrichtung Gartenbau, Schwerpunkt Dienstleistungsgartenbau – RdErl. v. 2.9.2004 (Bass 15-39 Nr. 101)
7102	Fachschule für Agrarwirtschaft, Fachrichtung Gartenbau, Schwerpunkt Produktion und Vermarktung – RdErl. v. 2.9.2004 (Bass 15-39 Nr. 102)
7103	Fachschule für Agrarwirtschaft, Fachrichtung Landwirtschaft – RdErl. v. 2.9.2004 (Bass 15-39 Nr. 103)
7104	Fachschule für Agrarwirtschaft, Fachrichtung Landwirtschaft, Schwerpunkt Ökologischer Landbau – RdErl. v. 3.8.2005 (Bass 15-39 Nr. 104)
7201	Fachschule für Gestaltung, Fachrichtung Mode – RdErl. v. 30.5.2006 (Bass 15-39 Nr. 201)
7202	Fachschule für Gestaltung, Fachrichtung Edelmetallgestaltung – RdErl. v. 27.3.2007 (Bass 15-39 Nr. 202)
7301	Fachschule für Hauswirtschaft, Fachrichtung Großhaushalt – RdErl. v. 3.8.2005 (Bass 15-39 Nr. 301)
7302	Fachschule für Hauswirtschaft, Fachrichtung Hauswirtschaft – RdErl. v. 3.8.2005 (Bass 15-39 Nr. 302)
7303	Fachschule für Hauswirtschaft, Fachrichtung Hotel und Gaststätten – RdErl. v. 26.7.2006 (Bass 15-39 Nr. 303)
7421	Fachschule für Technik, Fachrichtung Augenoptik – RdErl. v. 27.3.2007 (Bass 15-39 Nr. 421)
7428	Fachschule für Technik, Fachrichtung Baudenkmalpflege und Altbaumerneuerung – RdErl. v. 9.3.2011 (Bass 15-39 Nr. 428)
7405	Fachschule für Technik, Fachrichtung Bautechnik – RdErl. v. 3.8.2005 (Bass 15-39 Nr. 405)
7407	Fachschule für Technik, Fachrichtung Bekleidungstechnik – RdErl. v. 23.12.2005 (Bass 15-39 Nr. 407)
7406	Fachschule für Technik, Fachrichtung Bergbautechnik – RdErl. v. 3.8.2005 (Bass 15-39 Nr. 406)
7422	Fachschule für Technik, Fachrichtung Chemietechnik – RdErl. v. 27.3.2007 (Bass 15-39 Nr. 422)
7408	Fachschule für Technik, Fachrichtung Druck- und Medientechnik – RdErl. v. 23.12.2005 (Bass 15-39 Nr. 408)
7401	Fachschule für Technik, Fachrichtung Elektrotechnik – RdErl. v. 28.8.2007 (Bass 15-39 Nr. 401)
7410	Fachschule für Technik, Fachrichtung Kraftfahrzeugtechnik – RdErl. v. 23.12.2005 (Bass 15-39 Nr. 410)
7429	Fachschule für Technik, Fachrichtung Farb- und Lacktechnik – RdErl. v. 5.8.2011 (Bass 15-39 Nr. 429)
7420	Fachschule für Technik, Fachrichtung Galvanotechnik – RdErl. v. 26.7.2006 (Bass 15-39 Nr. 420)

- 7431 Fachschule für Technik, Fachrichtung Gebäudesystemtechnik – RdErl. v. 5.8.2011 (Bass 15-39 Nr. 431)
- 7416 Fachschule für Technik, Fachrichtung Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik – RdErl. v. 30.5.2006 (Bass 15-39 Nr. 416)
- 7409 Fachschule für Technik, Fachrichtung Holztechnik – RdErl. v. 23.12.2005 (Bass 15-39 Nr. 409)
- 7426 Fachschule für Technik, Fachrichtung Kältetechnik – RdErl. v. 28.8.2007 (Bass 15-39 Nr. 426)
- 7417 Fachschule für Technik, Fachrichtung Korrosionsschutztechnik – RdErl. v. 30.5.2006 (Bass 15-39 Nr. 417)
- 7427 Fachschule für Technik, Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik – RdErl. v. 28.8.2007 (Bass 15-39 Nr. 427)
- 7411 Fachschule für Technik, Fachrichtung Kunststoff- und Kautschuktechnik – RdErl. v. 23.12.2005 (Bass 15-39 Nr. 411)
- 7412 Fachschule für Technik, Fachrichtung Lebensmitteltechnik – RdErl. v. 23.12.2005 (Bass 15-39 Nr. 412)
- 7423 Fachschule für Technik, Fachrichtung Luftfahrttechnik – RdErl. v. 27.3.2007 (Bass 15-39 Nr. 423)
- 7404 Fachschule für Technik, Fachrichtung Maschinenbautechnik – RdErl. v. 3.5.2005 (Bass 15-39 Nr. 404)
- 7403 Fachschule für Technik, Fachrichtung Mechatronik – RdErl. v. 2.9.2004 (Bass 15-39 Nr. 403)
- 7424 Fachschule für Technik, Fachrichtung Medien – RdErl. v. 27.3.2007 (Bass 15-39 Nr. 424)
- 7413 Fachschule für Technik, Fachrichtung Medizintechnik – RdErl. v. 23.12.2005 (Bass 15-39 Nr. 413)
- 7430 Fachschule für Technik, Fachrichtung Metallbautechnik – RdErl. v. 5.8.2011 (Bass 15-39 Nr. 430)
- 7425 Fachschule für Technik, Fachrichtung Spreng- und Sicherheitstechnik – RdErl. v. 27.3.2007 (Bass 15-39 Nr. 425)
- 7418 Fachschule für Technik, Fachrichtung Textiltechnik – RdErl. v. 30.5.2006 (Bass 15-39 Nr. 418)
- 7414 Fachschule für Technik, Fachrichtung Umweltschutztechnik – RdErl. v. 23.12.2005 (Bass 15-39 Nr. 414)
- 7415 Fachschule für Technik, Fachrichtung Vermessungstechnik – RdErl. v. 23.12.2005 (Bass 15-39 Nr. 415)
- 7419 Fachschule für Technik, Fachrichtung Werkstofftechnik – RdErl. v. 30.5.2006 (Bass 15-39 Nr. 419)
- 7501 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Betriebswirtschaft, Schwerpunkte Absatz, Personal, Produktion, Rechnungswesen, Wirtschaftsinformatik – RdErl. v. 2.9.2004 (Bass 15-39 Nr. 501)
- 7510 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Hotel- und Gaststättengewerbe – RdErl. v. 26.7.2006 (Bass 15-39 Nr. 510)
- 7508 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Möbelhandel – RdErl. v. 3.5.2005 (Bass 15-39 Nr. 508)

- 7511 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Wohnungswirtschaft und Realkredit – RdErl. v. 27.3.2007 (Bass 15-39 Nr. 511)
- 7509 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Betriebswirtschaft, Schwerpunkt Finanzdienstleistung – RdErl. v. 23.12.2005 (Bass 15-39 Nr. 509)
- 7402 Fachschule für Technik, Fachrichtung Informatik – RdErl. v. 2.9.2004 (Bass 15-39 Nr. 402)
- 7504 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Informatik – RdErl. v. 2.9.2004 (Bass 15-39 Nr. 504)
- 7502 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Betriebswirtschaft, Schwerpunkt Finanzwirtschaft – RdErl. v. 2.9.2004 (Bass 15-39 Nr. 502)
- 7506 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Betriebswirtschaft, Schwerpunkt Logistik – RdErl. v. 3.5.2005 (Bass 15-39 Nr. 506)
- 7507 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Betriebswirtschaft, Schwerpunkt Medizinische Verwaltung – RdErl. v. 3.5.2005 (Bass 15-39 Nr. 507)
- 7505 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Betriebswirtschaft, Schwerpunkt Recht – RdErl. v. 3.5.2005 (Bass 15-39 Nr. 505)
- 7503 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Betriebswirtschaft, Schwerpunkt Steuern – RdErl. v. 2.9.2004 (Bass 15-39 Nr. 503)

Inhalt	Seite
1 Bildungsgänge der Fachschule.....	11
1.1 Intention der Bildungsgänge	11
1.2 Organisatorische Struktur	12
1.3 Didaktische Konzeption.....	12
1.4 Hinweise zum Erwerb der bundesweiten Fachhochschulreife	15
2 Fachschule für Spreng- und Sicherheitstechnik	20
2.1 Berufsbild und Ausbildungsziel.....	20
2.2 Stundentafel	24
2.3 Fachrichtungsübergreifender Lernbereich	24
2.4 Differenzierungsbereich.....	25
2.5 Lernfelder.....	26
2.5.1 Übersicht der Lernfelder	26
2.5.2 Zuordnung der Lernfelder zu den Fächern	26
2.5.3 Beschreibung der Lernfelder.....	27

1 Bildungsgänge der Fachschule

1.1 Intention der Bildungsgänge

Fachschulen sind Einrichtungen der beruflichen Weiterbildung

Fachschulen bauen auf der beruflichen Erstausbildung und Berufserfahrungen (postsekundäre Ausbildung) auf: Sie bieten in Vollzeit- oder Teilzeitform (berufsbegleitend) eine berufliche Weiterbildung mit einem staatlich zertifizierten Berufsabschluss. Fachschulen entwickeln sich entsprechend den wachsenden Qualifikationsanforderungen weiter. Sie vertiefen und erweitern die Fach- und Allgemeinbildung auf wissenschaftspropädeutischer Grundlage und ermöglichen damit den Erwerb allgemein bildender Abschlüsse.

Fachschulen qualifizieren zur Übernahme erweiterter Verantwortung und Führungstätigkeit

Fachschulen vermitteln erweiterte berufliche Fähigkeiten und Kenntnisse für Fachkräfte in der beruflichen Praxis.

Studierende qualifizieren sich für übergreifende oder spezielle Aufgaben koordinierender, gestaltender, anleitender oder pädagogischer Art. Gelernt wird, komplexe Arbeiten selbstständig zu bewältigen, Entscheidungen zu treffen, ihre Umsetzung zu planen, sie durchzuführen und zu reflektieren, verantwortlich in aufgaben- und projektbezogenen Teams tätig zu werden, Führungsaufgaben in definierten Funktionsbereichen zu übernehmen.

Die erweiterte berufliche Handlungskompetenz, die an Fachschulen erworben wird, entfaltet sich in den Dimensionen Fachkompetenz, Human- und Sozialkompetenz sowie Methoden- und Lernkompetenz.

- Durch Fachkompetenz werden die Studierenden befähigt, berufliche Aufgaben selbstständig, sachgerecht und methodengeleitet zu bearbeiten und die Ergebnisse zu beurteilen.
- Human- und Sozialkompetenz zeigt sich in der Fähigkeit, in gesellschaftlichen wie beruflichen Situationen verantwortungsvoll zu handeln. Insbesondere im Hinblick auf Teamarbeit bedeutet dies im beruflichen Kontext die Fähigkeit zur Gestaltung von Kommunikationsprozessen.
- Die Methodenkompetenz ermöglicht zielgerichtetes, planmäßiges Vorgehen bei der Bearbeitung komplexer Aufgaben. Planungsverfahren, Arbeitstechniken und Lösungsstrategien sollen zur Bewältigung von Aufgaben und Problemen selbstständig ausgewählt, angewandt und weiterentwickelt werden.
- Lernkompetenz ist die Grundlage, um aktiv und eigenständig an den gesellschaftlichen und beruflichen Veränderungen teilnehmen zu können. Zur Lernkompetenz gehört insbesondere auch die Fähigkeit und Bereitschaft, im Beruf und über den Beruf hinaus Lerntechniken und Lernstrategien zu entwickeln.

Zu einer umfassenden Handlungskompetenz gehört auch die Sensibilisierung für die Wirkungen tradiert männlicher und weiblicher Rollenprägungen und die Entwicklung alternativer Verhaltensweisen zur Förderung der Gleichstellung von Frauen und Männern (Gender Mainstreaming).

Die in Fachschulen vermittelten Kompetenzen werden nach dem Deutschen Qualifikationsrahmen für Lebenslanges Lernen der Niveaustufe 6 zugeordnet.

Fachschulen orientieren sich an den aktuellen Qualifikationsanforderungen der Arbeitswelt

Unsere Arbeitswelt ist in den Produktions-, Verwaltungs- und Dienstleistungsbereichen von Wandlungen und Umbrüchen in den Produktions-, Verwaltungs- und Dienstleistungsbereichen geprägt. Berufliche Anforderungen und Berufsbilder ändern sich entsprechend. Fachschulen müssen rasch und flexibel auf neue Qualifikationsanforderungen reagieren können. Das wird durch curriculare Grundlagen ermöglicht, die den Unterricht an der Bearbeitung beruflicher Aufgaben orientieren. Sie bieten darüber hinaus Zusatzqualifikationen in Aufbaubildungsgängen an.

Fachschulen vermitteln Studierfähigkeit

Der Abschluss eines mindestens zweijährigen Fachschulbildungsgangs ermöglicht den zusätzlichen Erwerb einer durch Vereinbarung der Kultusministerkonferenz bundesweit anerkannten Fachhochschulreife. Damit werden gute Grundlagen für ein erfolgreiches Fachhochschulstudium gelegt.

Fachschulen qualifizieren zur beruflichen Selbstständigkeit

Der Abschluss der Fachschule befähigt zur beruflichen Selbstständigkeit und ist z. B. anerkannt als Voraussetzung für die Eintragung in die Handwerksrolle.

(Beschluss des „Bund-Länder-Ausschusses Handwerksrecht“ zum Vollzug der Handwerksordnung vom 21. November 2000 und der Änderung der Verordnung über die Anerkennung von Prüfungen bei der Eintragung in die Handwerksrolle und bei der Meisterprüfung im Handwerk vom 2. November 1982, § 1)

1.2 Organisatorische Struktur

Die Fachschulen sind in Fachrichtungen und Schwerpunkte gegliedert. Der Pflichtunterricht für die Studierenden beträgt in einjährigen 1200, in zweijährigen 2400 und in dreijährigen Bildungsgängen 3600 Unterrichtsstunden. Die Stundentafel ist nach Lernbereichen und Fächern gegliedert. Sie umfasst den fachrichtungsübergreifenden, den fachrichtungsbezogenen Lernbereich mit der Projektarbeit und den Differenzierungsbereich. Diese sind aufeinander abzustimmen.

Für Absolventinnen und Absolventen der Fachschule können Aufbaubildungsgänge eingerichtet werden, die in der Regel 600 Unterrichtsstunden umfassen.

1.3 Didaktische Konzeption

Handlungsorientierung

Die Entwicklung einer umfassenden Handlungskompetenz erfordert die Orientierung des Unterrichts an der Bearbeitung beruflicher Aufgaben. In diesem Zusammenhang wird mit Handlungsorientierung das didaktische und lernorganisatorische Konzept für die Gestaltung des Unterrichts bezeichnet. Der Unterricht soll die Studierenden zunehmend in die Lage versetzen, die Verantwortung für ihren Lern- und Entwicklungsprozess zu übernehmen.

Handlungsorientierte Lernprozesse sind durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- Den Ausgangspunkt des Lernens bildet eine berufliche Aufgabe, die zum Handeln auffordert.
- Die Handlung knüpft an die Erfahrungen der Lernenden an.

- Die Handlung wird von den Lernenden selbstständig geplant, durchgeführt, korrigiert und ausgewertet.
- Die Lernprozesse werden von sozialen und kooperativen Kommunikationsprozessen begleitet.
- Die Ergebnisse der Lernprozesse müssen hinsichtlich ihres Nutzens reflektiert werden.

Handlungsfelder

Handlungsfelder sind zusammengehörige Aufgabenkomplexe mit beruflichen sowie lebens- und gesellschaftsbedeutsamen Handlungssituationen, zu deren Bewältigung befähigt werden soll. Handlungsfelder sind mehrdimensional, indem sie berufliche, gesellschaftliche und individuelle Problemstellungen miteinander verknüpfen. Die Gewichtung der einzelnen Dimensionen kann dabei variieren.

Lernfelder

Lernfelder sind didaktisch begründete, schulisch aufbereitete Handlungsfelder. Sie fassen komplexe Aufgabenstellungen zusammen, deren unterrichtliche Bearbeitung in handlungsorientierten Lernsituationen erfolgt. Lernfelder sind durch Zielformulierungen im Sinne von Kompetenzbeschreibungen und durch Inhalte ausgelegt. Die Konkretisierung der Lernfelder durch Lernsituationen wird in Bildungsgangkonferenzen geleistet.

Lernfelder sind mit Zeitrichtwerten versehen.

Lernsituationen

Das Lernen in Lernfeldern wird über Lernsituationen organisiert und strukturiert. Lernsituationen sind didaktisch ausgewählte praxisrelevante Aufgaben. Sie werden durch die Bildungsgangkonferenz entwickelt und festgelegt. Die Bildungsgangkonferenz muss sicherstellen, dass durch die Gesamtheit der Lernsituationen die Intentionen des Lernfeldes insgesamt erfasst werden. Lernen in Lernsituationen ist handlungsorientiertes Lernen.

Fächer

Fächer sind landeseinheitlich inhaltlich-organisatorische Einheiten, die auf den Zeugnissen ausgewiesen und benotet werden. Sie sind mit zugeordneten Jahresstunden in den Stundentafeln für die Fachschulen festgelegt.

Inhalte, die aufgrund von KMK- Vereinbarungen ausgewiesen werden müssen, sind den Lernfeldern zugeordnet.

Selbstlernphasen

Von den Unterrichtsstunden des fachrichtungsübergreifenden und des fachrichtungsbezogenen Lernbereichs können unter Einbeziehung der in der Rahmenstundentafeln E1 bis E3 ausgewiesenen Projektarbeit bis zu 20 v. H., jedoch nicht mehr als 480 Unterrichtsstunden, als betreute und durch Lehrkräfte vor- und nachbereitete andere Lernformen (Selbstlernphasen) organisiert werden. (APO-BK Anlage E)

Selbstlernphasen fordern in besonderer Weise dazu auf, Verantwortung für Lernprozess und Kompetenzentwicklung zu übernehmen. Dies geschieht dadurch, dass die Lehrenden schrittweise die Verantwortung für die Organisation des Lernens an die Studierenden abgeben. Die Studierenden werden zunehmend in die Lage versetzt, das eigene Lernverhalten zu reflektieren, zu steuern, zu kontrollieren und zu entwickeln.

Damit verändert sich auch die Rolle der Lehrenden: Individuelle Lernprozesse sind zu beraten, zu begleiten und zu unterstützen. Kommunikationsstrukturen zwischen Lehrenden und

Studierenden, die individuelle Lernzeiten, individuelle Lerntempi und das Lernen an anderen Orten in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit berücksichtigen, sind zu entwickeln. Eine besondere Herausforderung für die Lehrenden ist die sinnvolle Verknüpfung von Präsenz- und Selbstlernphasen.

Die organisatorischen Regelungen zu den Selbstlernphasen trifft die Bildungsgangkonferenz. Sie stimmt die Selbstlernphasen mit der didaktischen Jahresplanung ab und entwickelt Kriterien zur Leistungsbewertung.

Die Inhalte der Selbstlernphasen werden aus dem Lehrplan abgeleitet und sind in Lernsituationen eingebettet. Dabei können sie mit zunehmendem Kompetenzerwerb umfangreicher und komplexer werden. Dies kann von der unterrichtsvorbereitenden Erarbeitung von Aufgaben über die Bearbeitung eines linear aufgebauten Lernprogramms bis zur völlig selbständigen Erarbeitung einer Lernsituation reichen. Methodisch sind hierbei Fallstudie oder Studienbrief ebenso möglich wie die Nutzung von E-Learning-Verfahren. Letztere tragen durch die Nutzung elektronischer Kommunikationsmittel zur zusätzlichen Kompetenzerweiterung im methodischen Bereich und bei der Lernorganisation in Einzel- oder Gruppenarbeit bei.

Der Lernerfolg fließt in die Leistungsbewertung ein. Dabei trägt die Form der Leistungsüberprüfung der Dauer, dem Umfang und der Komplexität der Selbstlernphase Rechnung. Die Benotung der Arbeitsergebnisse einer Selbstlernphase wird bei der Bewertung der Fächer berücksichtigt, denen das jeweilige Lernfeld zugeordnet ist. Bei einer Gruppenarbeit ist darauf zu achten, dass die Arbeitsergebnisse den einzelnen Studierenden zugeordnet werden können.

Projektarbeit

Die Projektarbeit hat aufgrund ihres Stellenwertes in der Studententafel den Status eines Faches und wird auf dem Zeugnis unter Angabe des Themas bzw. der Themen mit einer Note ausgewiesen. Die unterrichtliche Umsetzung erfolgt in der zweiten Hälfte des Bildungsgangs in der Regel zeitlich zusammenhängend (geblockt). In der Vollzeitform findet während der Projektarbeit kein weiterer Unterricht statt.

Die Projektarbeit liefert den lernorganisatorischen Rahmen, in dem, losgelöst von Zuordnungen zu anderen Fächern oder Lernfeldern, erworbene Kompetenzen bei der Durchführung eines umfassenden berufsrelevanten Projektes angewandt und weiterentwickelt werden können. Dies gilt in besonderem Maße für die im Rahmen von Selbstlernphasen erworbenen Kompetenzen.

Für die Projektarbeit werden keine inhaltlichen Vorgaben gemacht. Die Themen der Projekte können durch die Arbeitsgruppen selbst gewählt werden. Dabei stehen die Lehrenden beratend zur Seite, um zu gewährleisten, dass die Projekte sowohl realisierbar sind als auch dem der Kompetenzentwicklung entsprechenden Anforderungsniveau gerecht werden. Die Projekte werden in Arbeitsgruppen teamorientiert durchgeführt. Die Gestaltung und der Verlauf des Arbeitsprozesses ist neben der Erstellung und Präsentation eines Arbeitsproduktes als Ergebnis der Projektarbeit anzusehen.

Die Lehrenden haben während der Umsetzung des Projektes die Aufgabe, durch ihre moderierende und beratende Unterstützung adäquate Rahmenbedingungen zu schaffen.

In der Projektarbeit werden die Leistungen der einzelnen Studierenden bewertet. Dabei sind sowohl prozess- als auch situationsorientierte Formen der Lernerfolgsüberprüfung vorzusehen.

Bildungsgangarbeit

Die zentrale didaktische Arbeit wird in den Bildungsgangkonferenzen geleistet; hier finden die nach APO-BK notwendigen Festlegungen und Absprachen sowie die wesentlichen pädagogischen Beratungen und Abstimmungen zur Leistungsbewertung statt. Die Umsetzung der

in den vorherigen Abschnitten beschriebenen didaktischen Konzeption erfolgt in einer didaktischen Jahresplanung durch die Bildungsgangkonferenz.

Die Bildungsgangkonferenz hat im Rahmen der Umsetzung des Lehrplans folgende Aufgaben:

- Konkretisierung der Lernfelder durch Lernsituationen, wobei zu beachten ist, dass die im Lehrplan enthaltenen Kompetenzbeschreibungen, Inhaltsangaben und Zeitrichtwerte verbindlich sind.
- ggf. weitere Festlegung/Änderung der Zuordnung von FHR-Standards. Die FHR-Standards sind Bestandteil des Lehrplans.
- Planung der Lernorganisation; ggf. unter Berücksichtigung von Selbstlernphasen.
- Planung der Projektarbeit.
- Leistungsbewertung.
- Planung des Fachschulexamens.
- Evaluation.

Die genannten Aufgaben sind in der didaktischen Jahresplanung zu dokumentieren.

KMK-FHR- Standards

Die im Beschluss der Kultusministerkonferenz festgelegten Standards (siehe 1.4) sind im Kapitel „2.7 Lernfelder“ unter "Beschreibung der Lernfelder" den Fächern bzw. den Inhalten zugeordnet, soweit diese nicht über die Fächer des fachrichtungsübergreifenden Lernbereichs abgedeckt werden. Für eine vereinfachte Darstellung der Zuordnung sind dort nur die Ziffern der Nummerierungen aufgenommen, die im folgenden Kapitel: „IV Standards“ festgelegt wurden.

1.4 Hinweise zum Erwerb der bundesweiten Fachhochschulreife

Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 05.06.1998 i. d. F. vom 09.03.2001)

I. Vorbemerkungen

Die Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen geht davon aus, dass berufliche Bildungsgänge in Abhängigkeit von den jeweiligen Bildungszielen, -inhalten sowie ihrer Dauer Studierfähigkeit bewirken können.

Berufliche Bildungsgänge fördern fachpraktische und fachtheoretische Kenntnisse sowie Leistungsbereitschaft, Selbstständigkeit, Kooperationsfähigkeit, Verantwortungsbewusstsein und kreatives Problemlöseverhalten. Dabei werden auch die für ein Fachhochschulstudium erforderlichen Lern- und Arbeitstechniken vermittelt.

II. Voraussetzungen für den Erwerb der Fachhochschulreife nach dieser Vereinbarung

Die Fachhochschulreife nach dieser Vereinbarung kann erworben werden in Verbindung mit dem

[...]

- Abschluss einer Fachschule/Fachakademie

Der Erwerb der Fachhochschulreife über einen beruflichen Bildungsgang setzt in diesem Bildungsgang den mittleren Bildungsabschluss voraus. Der Nachweis des mittleren Bildungsabschlusses muss vor dem Eintritt in die Abschlussprüfung erbracht werden.

Die Fachhochschulreife wird ausgesprochen, wenn in den einzelnen originären beruflichen Bildungsgängen die zeitlichen und inhaltlichen Rahmenvorgaben eingehalten werden. Außerdem muss die Erfüllung der in dieser Vereinbarung festgelegten inhaltlichen Standards über eine Prüfung (vgl. Ziff. V) nachgewiesen werden. Diese kann entweder in die originäre Abschlussprüfung integriert oder eine Zusatzprüfung sein.

[...]

III. Rahmenvorgaben

Folgende zeitliche Rahmenvorgaben müssen erfüllt werden:

- | | |
|---|-------------|
| 1. Sprachlicher Bereich | 240 Stunden |
| Davon müssen jeweils mindestens 80 Stunden auf Muttersprachliche Kommunikation/Deutsch und auf eine Fremdsprache entfallen. | |
| 2. Mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Bereich | 240 Stunden |
| 3. Gesellschaftswissenschaftlicher Bereich mindestens
(einschließlich wirtschaftswissenschaftlicher Inhalte) | 80 Stunden |

Diese Stunden können jeweils auch im berufsbezogenen Bereich erfüllt werden, wenn es sich um entsprechende Unterrichtsangebote handelt, die in den Lehrplänen ausgewiesen sind. Die Schulaufsichtsbehörde legt für jeden Bildungsgang fest, wo die für die einzelnen Bereiche geforderten Leistungen zu erbringen sind.

IV. Standards

1. Muttersprachliche Kommunikation/Deutsch

Der Lernbereich „Mündlicher Sprachgebrauch“ vermittelt und festigt wesentliche Techniken situationsgerechten, erfolgreichen Kommunizierens in Alltag, Studium und Beruf.

Die Schülerinnen und Schüler sollen die Fähigkeiten erwerben,

- 1.1 unterschiedliche Rede- und Gesprächsformen zu analysieren, sachgerechte und manipulierende Elemente der Rhetorik zu erkennen,
- 1.2 den eigenen Standpunkt in verschiedenen mündlichen Kommunikationssituationen zu vertreten,
- 1.3 Referate zu halten, dabei Techniken der Präsentation anzuwenden und sich einer anschließenden Diskussion zu stellen.

Im Lernbereich „Schriftlicher Sprachgebrauch“ stehen vor allem die Techniken der präzisen Informationswiedergabe und der schlüssigen Argumentation – auch im Zusammenhang mit beruflichen Erfordernissen und Anforderungen des Studiums – im Mittelpunkt.

Die Schülerinnen und Schüler sollen die Fähigkeit erwerben,

- 1.4 komplexe Sachtexte über politische, kulturelle, wirtschaftliche, soziale und berufsbezogene Themen zu analysieren (geraffte Wiedergabe des Inhalts, Analyse der Struktur und wesentlicher sprachlicher Mittel, Erkennen und Bewertung der Wirkungsabsicht, Erläuterung von Einzelaussagen, Stellungnahme) und
- 1.5 Kommentare, Interpretationen, Stellungnahmen oder Problemerkörterungen – ausgehend von Texten oder vorgegebenen Situationen – zu verfassen (sachlich richtige und schlüssige Argumentation, folgerichtiger Aufbau, sprachliche Angemessenheit, Adressaten- und Situationsbezug) oder

- 1.6 literarische Texte mit eingegrenzter Aufgabenstellung zu interpretieren (Analyse von inhaltlichen Motiven und Aspekten der Thematik, der Raum- und Zeitstruktur, ggf. der Erzählsituation, wichtiger sprachlicher und ggf. weiterer Gestaltungselemente).

2. Fremdsprache

Das Hauptziel des Unterrichts in der fortgeführten Fremdsprache ist eine im Vergleich zum Mittleren Schulabschluss gehobene Kommunikationsfähigkeit in der Fremdsprache für Alltag, Studium und Beruf. Dazu ist es erforderlich, den allgemeinsprachlichen Wortschatz zu festigen und zu erweitern, einen spezifischen Fachwortschatz zu erwerben sowie komplexe grammatikalische Strukturen gebrauchen zu lernen.

Verstehen (Rezeption)

Die Schülerinnen und Schüler sollen die Fähigkeit erwerben,

- 2.1 anspruchsvollere allgemeinsprachliche und fachsprachliche Äußerungen und unterschiedliche Textsorten (insbesondere Gebrauchs- und Sachtexte) – ggf. unter Verwendung von fremdsprachigen Hilfsmitteln – im Ganzen zu verstehen und im Einzelnen auszuwerten.

Sprechen und Schreiben (Produktion)

Die Schülerinnen und Schüler sollen die Fähigkeit erwerben,

- 2.2 Gesprächssituationen des Alltags sowie in berufsbezogenen Zusammenhängen in der Fremdsprache sicher zu bewältigen und dabei auch die Gesprächsinitiative zu ergreifen,
2.3 auf schriftliche Mitteilungen komplexer Art situationsgerecht und mit angemessenem Ausdrucksvermögen in der Fremdsprache zu reagieren,
2.4 komplexe fremdsprachige Sachverhalte und Problemstellungen unter Verwendung von Hilfsmitteln auf Deutsch wiederzugeben und entsprechende in Deutsch dargestellte Inhalte in der Fremdsprache zu umschreiben.

3. Mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Bereich

Die Schülerinnen und Schüler sollen ausgehend von fachrichtungsbezogenen Problemstellungen grundlegende Fach- und Methodenkompetenzen in der Mathematik und in Naturwissenschaften bzw. Technik erwerben.

Dazu sollen sie

- 3.1 Einblick in grundlegende Arbeits- und Denkweisen der Mathematik und mindestens einer Naturwissenschaft bzw. Technik gewinnen,
3.2 erkennen, dass die Entwicklung klarer Begriffe, eine folgerichtige Gedankenführung und systematisches, induktives und deduktives, gelegentlich auch heuristisches Vorgehen Kennzeichen mathematisch- naturwissenschaftlich-technischen Arbeitens sind,
3.3 Vertrautheit mit der mathematischen und naturwissenschaftlich-technischen Fachsprache und Symbolik erwerben und erkennen, dass Eindeutigkeit, Widerspruchsfreiheit und Vollständigkeit beim Verbalisieren von mathematischen bzw. naturwissenschaftlich-technischen Sachverhalten vor allem in Anwendungsbereichen für deren gedankliche Durchdringung unerlässlich sind,
3.4 befähigt werden, fachrichtungsbezogene bzw. naturwissenschaftlich-technische Aufgaben mit Hilfe geeigneter Methoden zu lösen,
3.5 mathematische Methoden anwenden können sowie Kenntnisse und Fähigkeiten zur Auswahl geeigneter Verfahren und Methoden mindestens aus einem der weiteren Bereiche besitzen:
3.5.1 Analysis (Differential- und Integralrechnung),

- 3.5.2 Beschreibung und Berechnung von Zufallsexperiment, einfacher Wahrscheinlichkeit, Häufigkeitsverteilung sowie einfache Anwendungen aus der beurteilenden Statistik,
- 3.5.3 Lineare Gleichungssysteme und Matrizenrechnung,
- 3.6 reale Sachverhalte modellieren können (Realität – Modell – Lösung – Realität),
- 3.7 grundlegende physikalische, chemische, biologische oder technische Gesetzmäßigkeiten kennen, auf fachrichtungsspezifische Aufgabenfelder übertragen und zur Problemlösung anwenden können,
- 3.8 selbstständig einfache naturwissenschaftliche bzw. technische Experimente nach vorgegebener Aufgabenstellung planen und durchführen,
- 3.9 Ergebnisse ihrer Tätigkeit begründen, präsentieren, interpretieren und bewerten können.

V. Prüfung

1. Allgemeine Grundsätze

Für die Zuerkennung der Fachhochschulreife ist jeweils eine schriftliche Prüfung in den drei Bereichen – muttersprachliche Kommunikation/Deutsch, Fremdsprache, mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Bereich – abzulegen, in der die in dieser Vereinbarung festgelegten Standards nachzuweisen sind. Für die Zuerkennung der Fachhochschulreife für Absolventinnen und Absolventen der mindestens zweijährigen Fachschulen kann der Nachweis der geforderten Standards in zwei der drei Bereiche auch durch kontinuierliche Leistungsnachweise erbracht werden. Soweit die zeitlichen und inhaltlichen Rahmenvorgaben dieser Vereinbarung durch die Stundentafeln und Lehrpläne der genannten beruflichen Bildungsgänge abgedeckt und durch die Abschlussprüfung des jeweiligen Bildungsgangs oder eine Zusatzprüfung nachgewiesen werden, gelten die Bedingungen dieser Rahmenvereinbarung als erfüllt.

Die Prüfung ist bestanden, wenn mindestens ausreichende Leistungen in allen Fächern erreicht sind (§ 16, Abs. 4 der Anlage E zur APO-BK).

Die schriftliche Prüfung kann in einem Bereich durch eine schriftliche Facharbeit mit anschließender Präsentation der Ergebnisse im Rahmen eines Kolloquiums unter prüfungsgemäßen Bedingungen ersetzt werden.

2. Festlegungen für die einzelnen Bereiche

a) Muttersprachliche Kommunikation/Deutsch

In der schriftlichen Prüfung mit einer Dauer von mindestens drei Stunden ist eine der folgenden Aufgabenarten zu berücksichtigen:

- (textgestützte) Problemerkörterung,
- Analyse nichtliterarischer Texte mit Erläuterung oder Stellungnahme,
- Interpretation literarischer Texte.

b) Fremdsprachlicher Bereich

In der schriftlichen Prüfung mit einer Dauer von mindestens 1½ Stunden, der ein oder mehrere Texte, ggf. auch andere Materialien zu Grunde gelegt werden, sind Sach- und Problemfragen zu beantworten und persönliche Stellungnahmen zu verfassen. Zusätzlich können Übertragungen in die Muttersprache oder in die Fremdsprache verlangt werden.

c) **Mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Bereich**

In der schriftlichen Prüfung mit einer Dauer von mindestens zwei Stunden soll nachgewiesen werden, dass die Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, komplexe Aufgabenstellungen selbstständig zu strukturieren, zu lösen und zu bewerten, die dabei erforderlichen mathematischen oder naturwissenschaftlich-technischen Methoden und Verfahren auszuwählen und sachgerecht anzuwenden.

VI. Schlussbestimmungen

[...]

Mit dem erfolgreichen Abschluss eines mindestens zweijährigen Fachschulbildungsganges (in Vollzeitform) erwerben die Absolventinnen und Absolventen die Fachhochschulreife.

Die Fächer, in denen durch den Unterricht die vorgegebenen Standards erfüllt werden, sind in den Stundentafeln ebenso festgelegt wie die Fächer für die Fachhochschulreifeprüfung.

2 Fachschule für Spreng- und Sicherheitstechnik

2.1 Berufsbild und Ausbildungsziel

Berufsbild

Technikerinnen und Techniker der Fachrichtung Spreng- und Sicherheitstechnik übernehmen Aufgaben, die sich aus dem Umgang mit gefährlichen Stoffen, insbesondere mit Explosivstoffen und Munition, ergeben. Diese Aufgaben, die sich auf alle Phasen des Lebenszyklusses erstrecken, sind regelmäßig durch spezifische Gefährdungen gekennzeichnet. Zu ihrer Wahrnehmung sind daher besondere fachliche und personale Kompetenzen erforderlich.

Derartige Aufgaben sind z. B. bei Industrie- und Dienstleistungsunternehmen gegeben, die für den jagdlichen und sportlichen Markt oder für den Bedarf staatlicher Sicherheitsorgane Explosivstoffe und Munition sowie zugehörige Dienstleistungen bereitstellen.

Ein wesentlicher Tätigkeitsbereich für Spreng- und Sicherheitstechniker/innen findet sich vor allem in der Kampfmittelbeseitigung und der Sanierung von Munitionsaltlasten. Die Kontaminierung weiter Kulturlächen mit Kampfmitteln jeglicher Art durch kriegerische Handlungen in Vergangenheit und Gegenwart verleihen diesem Aufgabenkomplex – im nationalen wie im globalen Rahmen - eine besondere Zukunftsbedeutung.

Auch im Ämter- und Behördenbereich sind einschlägige Aufgaben gegeben, z. B. bei den Aufsichtsbehörden in der Wahrnehmung hoheitlicher Befugnisse (Berechtigungen, Genehmigungen, Überwachungen usw.), bei Bau- und Liegenschaftsverwaltungen, Kampfmittelbeseitigungsdiensten u. a. oder bei den staatlichen Sicherheitsorganen selbst (Landespolizei, Bundespolizei, Bundeswehr), die Explosivstoffe und Munition in eigener Zuständigkeit verwenden.

Weitere interessante Berufsfelder werden Spreng- und Sicherheitstechnikerinnen und -techniker durch die integrierten Ausbildungen zur Sicherheitstechnikerin bzw. zum Sicherheitstechniker (Fachkraft für Arbeitssicherheit) und im Gefahrgutwesen (Gefahrgutbeauftragte bzw. Gefahrgutbeauftragter) eröffnet. Über den Umgang mit Explosivstoffen und Munition hinaus sind Technikerinnen und Techniker der Fachrichtung Spreng- und Sicherheitstechnik generell auch als Experten in allen Fragen des Sicherheits- und Gesundheitsschutzes, des Gefahrstoffmanagements und des allgemeinen Umweltschutzes einsetzbar.

Sowohl im Bereich der Kampfmittelbeseitigung und Munitionstechnik wie auch in den weiteren Bereichen der Sicherheitstechnik, des Gefahrstoffmanagements und des allgemeinen Umweltschutzes haben Spreng- und Sicherheitstechnikerinnen und -techniker die Chance zur Existenzgründung und beruflichen Selbstständigkeit.

Schließlich eröffnet der erfolgreiche Abschluss des Bildungsganges zur Spreng- und Sicherheitstechnikerin bzw. zum Spreng- und Sicherheitstechniker auch Optionen zu einschlägigen weiterführenden Bachelor-Studiengängen, z. B. in den Bereichen Sicherheitstechnik, Gefahrenabwehr und Umweltschutz.

Das Berufsfeld erstreckt sich über die nationalen Grenzen hinweg; zunehmend ergeben sich Aufgaben im europäischen und internationalen Raum.

Für Technikerinnen und Techniker der Fachrichtung Spreng- und Sicherheitstechnik ergeben sich in folgenden Handlungsfeldern konkrete Aufgabenstellungen:

– Entwicklung und Herstellung von Explosivstoffen und Munition

Mitarbeit bei Entwicklung und Herstellung von Explosivstoffen und Munition; hierbei insbesondere hinsichtlich der Gewährleistung der sicherheitstechnischen und umweltrechtlichen Anforderungen an Produkte und Produktionsprozesse,

- Bereitstellung von Gefahrstoffen, insbesondere von Explosivstoffen und Munition
Lagerung, Instandhaltung, Transport und Umschlag von Gefahrstoffen, insbesondere von Explosivstoffen und Munition; hierbei vor allem das Einhalten der sicherheitstechnischen und umweltrechtlichen Anforderungen an die logistischen Prozesse, die verwendeten baulichen Einrichtungen und die eingesetzten technischen Mittel,
- Einsatz von Explosivstoffen und Munition
Sicherheitstechnische Überwachung von Explosivstoff- und Munitionseinsätzen auf Spreng- und Schießplätzen, Schießständen u. ä. Einrichtungen; Gewährleistung aller sicherheitstechnischen und umweltrechtlichen Anforderungen bei Errichtung und Betrieb derartiger Anlagen,
- Kampfmittelbeseitigung
Beseitigung/Vernichtung von Explosivstoffen und Munition im Rahmen staatlicher Kampfmittelbeseitigungsdienste oder gewerblicher Kampfmittelräumfirmen; insbesondere Beseitigung von Rüstungsaltslasten und Räumung kampfmittelbelasteter Flächen im nationalen und internationalen Bereich unter Beachtung sicherheitstechnischer und umweltrechtlicher Anforderungen,
- Ausführung und Überwachung von Sprengarbeiten
Ausführung bzw. Überwachung von Sprengarbeiten, insbesondere im Rahmen der Munitionsvernichtung, bei Gewährleistung aller sicherheitstechnischen und umweltrechtlichen Anforderungen,
- Entsorgung von Explosivstoffen und Munition
Entsorgung von Explosivstoffen und Munition unter Beachtung sicherheitstechnischer und umweltrechtlicher Anforderungen hinsichtlich der technischen Prozesse und ihrer Emissionen.
- Sicherheit und Gesundheitsschutz
Gestaltung sicherer und gesundheitsgerechter Arbeit und Integration des Arbeitsschutzes in die betriebliche Organisation.

Spreng- und Sicherheitstechnikerinnen und -techniker sind damit in umfassender Weise planend, gestaltend und überwachend bei Herstellung, Handhabung und Einsatz insbesondere von Explosivstoffen und Munition tätig. Auf der Grundlage eines prozessorientierten Technischen Managements stellen sie den gefahrlosen Umgang in allen Phasen des Lebenszyklus sicher. Sie gewährleisten durch den Einsatz sicherer baulicher Anlagen, Einrichtungen und technischer Mittel sowie fachlich qualifizierter Mitarbeiter den gefahrenfreien und qualitätsgerechten Umgang mit Explosivstoffen und Munition.

Spreng- und Sicherheitstechnikerinnen und -techniker sind befähigt, Probleme und Aufgaben ihres Bereiches systemisch-ganzheitlich zu analysieren und unter Beachtung rechtlicher Normen sowie ökonomischer und ökologischer Zielsetzungen zu lösen. Sie nehmen eine herausgehobene Führungs- und Fachverantwortung wahr und sind gegenüber anderen Spezialisten gesprächs-, team- und führungsfähig.

Ausbildungsziel

Aufgaben im Umgang mit Explosivstoffen und Munition verlangen spezifische naturwissenschaftlich-technische Qualifikationen, vor allem in der Explosivstoffchemie und -technik, der Mess- und Analysetechnik und der Munitionstechnik.

Bei der Herstellung und Instandhaltung von Munition ist das Durchführen von Risikoanalysen und das Ermitteln der sicherheitstechnischen Kenngrößen für den Umgang mit Explosivstoffen

fen vorzunehmen. Ebenso sind die erforderlichen Maßnahmen des vorbeugenden Explosionsschutzes und der auf die jeweilige Einrichtung abgestimmte konstruktive Explosionsschutz zu entwickeln bzw. zu überwachen. Darüber hinaus sind umfassende Gefährdungsbeurteilungen zu erstellen, mit denen mögliche Gefährdungen der Beschäftigten am Arbeitsplatz beim Umgang mit Munition zu ermitteln sind. Dabei sind sowohl die physikalischen Wirkungen eines Explosionsereignisses als auch die stofflich-chemischen Einwirkungen bei der Arbeit zu berücksichtigen.

Auch beim Umgang mit Explosivstoffen und Munition, vor allem bei Lagerung und Transport, ist das Verständnis der stofflichen Eigenschaften erforderlich, um die einschlägigen Gesetze und Vorschriften sicher anwenden zu können.

Bei Tätigkeiten mit Explosivstoffen und Munition stellt die ungewollte Auslösung aufgrund der Spreng- und Splitterwirkung eine besonders hohe Gefährdung dar. Bei Untersuchungen und Auswertungen von Vorkommnissen, Unfällen und Mängeln mit bzw. an Munition sind gutachterliche Feststellungen zur Ursache zu treffen. Dabei ist zu untersuchen, ob neben technisch-stofflichem Versagen auch organisationsbedingte Mängel oder menschliches Fehlverhalten das Geschehen herbeigeführt haben.

Für den Umgang mit Explosivstoffen bei der Ausführung von Sprengarbeiten werden ebenfalls entsprechende Qualifikationen gefordert. In der Kampfmittelbeseitigung und Altlastensanierung setzen die Fähigkeiten zur technischen Erkundung, Sondierung und Analyse von Kampfmitteln einschlägige naturwissenschaftlich-technische Qualifikationen voraus.

Neben den genannten naturwissenschaftlich-technischen Qualifikationen sind weitere Kompetenzen verlangt. Zwingend erforderlich für ein verantwortliches Handeln sind umfassende Kenntnisse über einschlägige Rechtsvorschriften aus dem Gefahrstoffrecht, vor allem dem Sprengstoffrecht, aber auch aus den Bereichen des Arbeitssicherheits- und des Umweltrechts. Diese Kenntnisse sind auf Arbeitssituationen sicher anzuwenden und die Möglichkeiten und Grenzen eigenen Handelns zu bestimmen.

Die Tätigkeiten von Spreng- und Sicherheitstechniker stützen sich umfassend auf die Nutzung von informationstechnischer Hard- und Software ab. Daher ist ein sicherer Umgang mit Anwender-Software z. B. zur Durchführung von Recherchen in einschlägigen Datenbanken (Gefahrstoff- und Munitionsdatenbanken, historische Archive) oder zur Dokumentation von Analyseergebnissen oder Räummaßnahmen (Georeferenzierung) unerlässlich.

Grundsätzlich hat die Ausbildung auch die Entwicklung förderlicher Sozial- und Humankompetenzen zu unterstützen, wie sie für Tätigkeiten mit hohem Gefährdungspotential unerlässlich sind.

Schließlich erfordert eine Tätigkeit im internationalen Rahmen und der Umgang mit Munitionsdatenbanken entsprechende Sprachkompetenzen.

Die Wahrnehmung von Aufgaben im Berufsfeld von Spreng- und Sicherheitstechnikern/-innen verlangt häufig den Nachweis einer besonderen, nach speziellen Rechtsnormen erteilten Fach- bzw. Sachkunde z. B.:

- “Fachkunde für Allgemeine Sprengarbeiten“ (Sprengberechtigter)¹,
- “Fachkunde für den Umgang mit Explosivstoffen im Rahmen der Kampfmittelbeseitigung“ (Kampfmittelbeseitiger)²,

¹ § 9, Sprengstoffgesetz (SprengG) i.V.m. § 32, Erster Verordnung zum Sprengstoffgesetz (1. SprengV) vom 31.01.1991.

² Erste Verordnung zum Sprengstoffgesetz (1. SprengV, § 32) vom 31.01.1991

- “Sicherheitstechnische Fachkunde” (Fachkraft für Arbeitssicherheit) ¹,
- “Sachkunde Gefahrguttransport” (Gefahrgutbeauftragter) ².

Die Ausbildung zur Spreng- und Sicherheitstechnikerin bzw. zum Spreng- und Sicherheits-techniker wird durch eine vorhandene Fachkunde zum Umgang mit Explosivstoffen im Rahmen der Kampfmittelbeseitigung gefördert. Darüber hinaus sollen, begleitend und integrativ mit der Techniker Ausbildung, zugleich die “Fachkunde für Allgemeine Sprengarbeiten”, die “Sicherheitstechnische Fachkunde” sowie u. U. die “Sachkunde Gefahrguttransport” erworben werden. Diese vom Lehrplan ermöglichte integrierte Ausbildung bezieht und beschränkt den Kompetenzerwerb auf die Anforderungen des Berufsfeldes, orientiert sich an dessen Aufgaben und Erfordernissen und führt unmittelbar, Zeit und Kosten sparend und damit wirtschaftlich, zu bedarfsgerechter Qualifikation.

¹ Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit (ASiG, § 7 (1)) vom 12.12.1973

² Verordnung über die Bestellung von und die Schulung der beauftragten Personen in Unternehmen und Betrieben (Gefahrgutbeauftragtenverordnung – GBV, § 2 (1)) vom 26.03.1998

2.2 Stundentafel

	Unterrichtsstunden
Fachrichtungsübergreifender Lernbereich	400 – 600
Deutsch/Kommunikation ^{1,2}	80 – 160
Fremdsprache ^{1,2}	80 – 160
Politik/Gesellschaftslehre ¹	80
Betriebs und Personalwirtschaft	40 – 120
Mathematik ¹	40 – 120
Naturwissenschaften ¹	40 – 120
Fachrichtungsbezogener Lernbereich	1800 – 2000
Spreng- und Munitionstechnik ¹	360 – 760
Sicherheitstechnik ¹	480 – 920
Betriebliches und Technisches Management ¹	320 – 780
Projektarbeit	160 – 320
Differenzierungsbereich³	0 – 200
Spezielle Mathematik ¹	40 – 80
Gefahrgutwesen (Gefahrgutbeauftragter)	80 – 120
Ladungssicherheit (Beauftragter Ladungssicherheit)	40 – 80
Sicherheits- u. Gesundheitsschutz-Koordinator	40 – 80
Arbeitsschutzmanagementsystem-Audit (AMS-Auditor)	40
Ergänzungslehrgang Munition	80 – 120
Kampfmittelräumung (Praktikum)	40
Pyrotechnik	40
Russisch	40
Qualitätsmanagement (QM-Beauftragter)	80
	mindestens 2400

2.3 Fachrichtungsübergreifender Lernbereich

Der fachrichtungsübergreifende Lernbereich ist Bestandteil des handlungsorientierten Lernens an Fachschulen. Besonders zu berücksichtigen sind:

- Lerntechniken
- Präsentationstechniken
- Projekt- und Gruppenarbeitstechniken
- moderne Kommunikationstechniken.

¹Fächer zum Erwerb der Fachhochschulreife.

²Deutsch/Kommunikation und Fremdsprache müssen bei Erwerb der Fachhochschulreife im Umfang von zusammen mindestens 240 Unterrichtsstunden erteilt werden.

³Auswahl gemäß Kapitel 2.4

Die Konzeption der jeweiligen Lernsituation ist so vorzunehmen, dass der fachrichtungsübergreifende Lernbereich in die didaktische Planung einzubeziehen ist. Dies ist bei den vorliegenden Lernfeldbeschreibungen berücksichtigt. Zu den Fächern des fachrichtungsübergreifenden Bereichs liegt ein getrennt veröffentlichter Lehrplan vor (Lehrplan für die Fachschule in Nordrhein-Westfalen – fachrichtungsübergreifender Lernbereich – Heft 7001)¹.

Die Fächer des fachrichtungsübergreifenden Lernbereichs sind:

	Fach
1	Deutsch/Kommunikation
2	Fremdsprache
3	Politik/Gesellschaftslehre
4	Betriebs- und Personalwirtschaft
5	Mathematik
6	Naturwissenschaften

2.4 Differenzierungsbereich

Nach der Verordnung über die Ausbildung und Prüfung in den Bildungsgängen des Berufskollegs (APO-BK) vom 26.05.1999 in der jeweils gültigen Fassung, wird der Differenzierungsbereich im Rahmen der Anlage E1 – E3 angeboten. Dieses Angebot ist von den Studierenden bis zu einem Gesamtstundenvolumen von

- 1200 Unterrichtsstunden bei einjährigen Fachschulen
- 2400 Unterrichtsstunden bei zweijährigen Fachschulen und
- 3600 Unterrichtsstunden bei dreijährigen Fachschulen

verpflichtend wahrzunehmen.

Im Differenzierungsbereich können Ergänzungs-, Erweiterungs- und Vertiefungsangebote nach den individuellen Fähigkeiten und Neigungen bzw. Eingangsvoraussetzungen der Studierenden eingerichtet werden. Das Angebot muss entsprechend den individuellen Bedürfnissen gestreut sein, d. h. eine Wahl grundsätzlich ermöglichen. Der auf das Individuum bezogene Differenzierungsunterricht findet außerhalb des Klassenverbandes statt. Die Unterrichtsbelegung ergibt sich aus dem Wahlverhalten der Studierenden.

¹ Dieser Lehrplan weist die Standards zur Erlangung der Fachhochschulreife gemäß Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen, Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 05.06.1998 i. d. F. vom 09.03.2001 aus.

2.5 Lernfelder

2.5.1 Übersicht der Lernfelder

Lernfelder		Zeitrichtwerte/U-Std.	
		1. Ausbildungsabschnitt	2. Ausbildungsabschnitt
1	Technische Komponenten analysieren und entwickeln	200 - 360	
2	Technische Betriebe, Abteilungen und Werkstätten leiten		60 - 140
3	Munitions- und waffentechnische Systeme sowie Explosivstoffe analysieren und beurteilen	60 - 140	140 - 280
4	Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten im Betrieb verbessern und sichern	100 - 180	80 - 180
5	Explosivstoffe und munitionstechnische Systeme einführen und über den Gebrauchszeitraum technisch-wirtschaftlich betreuen		60 - 140
6	Anwendung und Einsatz von Explosivstoffen und Munition planen, überwachen und sicherheitstechnisch begleiten		100 - 200
7	Lagerung, Transport und Entsorgung von Explosivstoffen, Gefahrstoffen und Munition planen und überwachen		100 - 200
8	Betriebliche Managementsysteme analysieren, anpassen, betreiben und weiterentwickeln	60 - 140	80 - 220
9	Systeme und Verfahren zur Kampfmittelbeseitigung analysieren, beurteilen und optimieren		60 - 140
10	Kampfmittelbeseitigungseinsätze planen, durchführen und dokumentieren		60 - 140

2.5.2 Zuordnung der Lernfelder zu den Fächern

Fachrichtungsbezogener Bereich	1. Ausbildungsabschnitt	2. Ausbildungsabschnitt
Fächer		
Spreng- und Munitionstechnik	LF 3	LF 3, LF 6, LF 9
Sicherheitstechnik	LF 1, LF 4	LF 4, LF 7
Betriebliches und Technisches Management	LF 8	LF 2, LF 5, LF 8, LF 10
Projektarbeit		Projektarbeit

2.5.3 Beschreibung der Lernfelder

In den folgenden Beschreibungen der Lernfelder sind lediglich Inhalte des fachrichtungsbezogenen Lernbereichs aufgeführt. Aufgabe der Bildungsgangkonferenz ist es, den Lernfeldern Inhalte der Fächer des fachrichtungsübergreifenden Lernbereichs zuzuordnen. Die für die Erarbeitung dieser Inhalte erforderlichen Unterrichtsstunden erweitern die Zeitrichtwerte der Lernfelder entsprechend.

Lernfeld 1: Technische Komponenten analysieren und entwickeln	
Ausbildungsabschnitt 1	Zeitrichtwert: 200 – 360 Stunden
<p>Angestrebte Kompetenzen: Die Studierenden analysieren Komponenten und Baugruppen technischer Systeme nach technischen Kriterien. Sie ermitteln und berücksichtigen technische Regeln, Normen, Standards und gesetzliche Vorschriften. Sie ermitteln die Anforderungen an Komponenten und Baugruppen und dokumentieren diese in Lasten- und Pflichtenheften. Sie wenden Verfahren für die Entwicklung und Konstruktion einfacher technischer Komponenten und Baugruppen an. Sie definieren die Qualität am Produkt, wählen geeignete Verfahren für die Fertigung aus und ermitteln die Fertigungskosten überschlägig.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Technische Kommunikation – Konstruktions- und Entwicklungstechnik – Werkstoffkunde – Fertigungstechnik – Technische Mechanik – Qualitätsmanagement – Kostenrechnen 	<p>KMK-Standards 3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 3.6; 3.7; 3.8; 3.9</p>

Lernfeld 2: Technische Betriebe, Abteilungen und Werkstätten leiten	
Ausbildungsabschnitt 2	Zeitrhythmuswert: 60 – 140 Stunden
<p>Angestrebte Kompetenzen: Die Studierenden leiten in spreng- oder munitionstechnischen Einrichtungen und Betrieben technische Abteilungen, Werkstätten oder Räumstellen (z. B. in der Funktion eines Betriebsleiters, Technischen Leiters, Werkstattleiters, Räumstellenleiters). Sie planen und verantworten den Personal- und Materialeinsatz und tragen, unter Beachtung sicherheitstechnischer und wirtschaftlicher Forderungen sowie unter Nutzung bereitgestellter Managementsysteme, zur Sicherung vorgegebener Prozessziele und zu einer kontinuierlichen Verbesserung der Ergebnisse bei. Sie planen und überwachen die Einrichtung von Arbeitssystemen und legen Schutzmaßnahmen baulich-technischer und organisatorischer Art fest. Sie erarbeiten betriebsinterne Sicherheitsbestimmungen und Arbeitsanweisungen für Tätigkeiten mit Explosivstoffen, Munition und Maschinen und passen diese an sich ändernde Anforderungen an. Sie nutzen Systeme des Sicherheits- und Gesundheitsschutz-, des Umweltschutz- und des Qualitätsmanagements sowie des Technischen Controllings. Sie nehmen die Aufgabe des betrieblichen Aus- und Fortbildungsbeauftragten wahr und konzipieren und entwickeln die für das Fachpersonal erforderlichen Aus-, Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen bedarfsgerecht. Sie führen nach den Grundsätzen der Erwachsenenpädagogik und unter Verwendung moderner Medien Bildungsmaßnahmen durch und evaluieren diese.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Personalmanagement (MitarbeiterEinstellung, -einsatz, -entwicklung) – Wirtschafts- und Arbeitsrecht – Kommunikation (Gesprächs- und Besprechungsführung) – Mitarbeiterschulung – Methodik / Didaktik der Ausbildung – Präsentationstechnik / -medien – Arbeitssystemgestaltung – Sicherheits- und Gesundheitsschutzmanagement – Umweltschutzmanagement – Qualitätsmanagement – Technisches Controlling – Rechnungswesen (Investitionsrechnung) – Sprengtechnik – Munitionstechnik 	<p>KMK-Standards; 1.1; 1.2; 1.3; 3.4; 3.9</p>

Lernfeld 3: Munitions- und waffentechnische Systeme sowie Explosivstoffe analysieren und beurteilen	
Ausbildungsabschnitt 1 und 2	Zeitrichtwert: 200 – 420 Stunden
<p>Angestrebte Kompetenzen: Die Studierenden analysieren und beurteilen Explosivstoffe hinsichtlich ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften. Sie analysieren und beurteilen Aufbau und Wirkungsweise der Munition und zugehöriger waffensystemtechnischer Komponenten, insbesondere auch bzgl. ihres Schutzes vor Funktionsstörungen. Sie analysieren und beurteilen innen-, außen und endballistische Prozesse.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Explosivstoffchemie – Munitionstechnik – Zündertechnik – Waffensystemtechnik – Ballistik – Thermodynamik – Fertigungstechnik – Technische Kommunikation – Elektrische und nichtelektrische Messtechnik – Datenerfassung, -übertragung, -auswertung und -ausgabe – Störgrößenanalyse und -bewertung / Schutzmaßnahmen 	<p>KMK-Standards 1.3; 1.4; 2.1; 3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6; 3.7; 3.8; 3.9</p>

Lernfeld 4: Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten im Betrieb verbessern und sichern	
Ausbildungsabschnitt 1 und 2	Zeitrichtwert: 180 – 360 Stunden
<p>Angestrebte Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden nehmen Aufgaben im innerbetrieblichen Arbeitsschutz wahr und tragen dazu bei, dass die Sicherheit und der Gesundheitsschutz der Beschäftigten langfristig gewährleistet und verbessert werden.</p> <p>Sie beraten und unterstützen den Arbeitgeber in allen Fragen der Arbeitssicherheit.</p> <p>Sie unterstützen die Führungskräfte bei ihrer Pflicht und Verantwortung in der Gestaltung sicherer und gesundheitsgerechter Arbeit im Betrieb und beraten rechtlich über Arbeitsschutznotwendigkeiten aus den gültigen Gesetzen, Verordnungen und Unfallverhütungsvorschriften.</p> <p>Sie erkennen und beurteilen Unfallursachen, Gefährdungen und krankheitsbewirkende Faktoren und beseitigen diese möglichst präventiv.</p> <p>Sie entwickeln Vorschläge zur Verbesserung der technischen, organisatorischen und sozialen Arbeitsbedingungen und bereiten Entscheidungen über zu treffende Arbeitsschutzmaßnahmen vor, präsentieren Lösungsmöglichkeiten und wirken bei der Durch- und Umsetzung der Maßnahmen mit.</p> <p>Sie bringen die Anforderungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz insbesondere bei Beschaffungs- und Baumaßnahmen ein und überwachen deren Berücksichtigung bei der Realisierung.</p> <p>Sie wirken bei der Qualifizierung (Unterweisung, Weiterbildung) und Motivierung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Arbeitsschutz mit.</p> <p>Sie planen und realisieren Gesundheitsförderungsprogramme und -maßnahmen im Betrieb.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Arbeitssicherheit – Sicherheits- und Gesundheitsschutzmanagement – Sicherheitsrecht – Arbeitsphysiologie – Ergonomie – Methoden der Sicherheitstechnik – Psychologie im Arbeitsschutz – Kommunikation (Kritik- und Überzeugungsgespräche) – Moderation von Arbeitsgruppen – Präsentationstechnik 	<p>KMK-Standards</p> <p>1.1; 1.2; 1.3; 3.2; 3.3; 3.4; 3.7</p>

Lernfeld 5: Explosivstoffe und munitionstechnische Systeme einführen und über den Gebrauchszeitraum technisch-wirtschaftlich betreuen

Ausbildungsabschnitt 2

Zeitrichtwert: 60 – 140 Stunden

Angestrebte Kompetenzen:

Die Studierenden wirken im Rahmen eines bedarfsgerechten und wirtschaftlichen Ausrüstungs- und Bestandsmanagements von Explosivstoffen und munitionstechnischen Systemen in allen Phasen des Gebrauchszeitraumes (Beschaffung, Nutzung, Entsorgung) mit.
 Sie erarbeiten technische Dokumentationen für Explosivstoffe und Munition.
 Sie ermitteln die zur Durchführung von Instandhaltungs-, Lagerungs- und Transportmaßnahmen von Explosivstoffen und Munition erforderliche technische Ausrüstung, bewerten Angebote des Marktes technisch-wirtschaftlich und wählen das geeignetste aus.
 Sie planen und überwachen regelmäßig wiederkehrende Prüfungen an munitionstechnischen Systemen sowie Explosivstoffen.
 Sie bewerten die Ergebnisse von Explosivstoff- und Munitionsprüfungen und veranlassen geeignete Folgemaßnahmen.
 Sie untersuchen Vorkommnisse und Unfälle mit munitions- und waffentechnischen Systemen sowie Explosivstoffen, dokumentieren das Ergebnis und veranlassen die notwendigen Maßnahmen.
 Sie werten die erhobenen Felddaten für munitionstechnische Systeme aus und leiten geeignete technisch-organisatorische Verbesserungen zur Schwachstellenbeseitigung ab.
 Sie passen munitionstechnische Systeme an die technologische Entwicklung und geänderte betriebliche oder gesetzliche Anforderungen an.

Inhalte:

- Rechtsnormen (Sprengstoff-, Umwelt-, Arbeitsschutzrecht)
- Explosivstofftechnik
- Munitionstechnik
- Mess- / Prüftechnik
- Chemische Analytik
- Qualitätsmanagement
- Mathematik (Stichprobentheorie)
- Arbeitsschutz
- Wirtschaftsrecht
- Projektmanagement
- Technische Dokumentation

KMK-Standards

1.4; 2.1; 3.3; 3.4; 3.5; 3.9

Lernfeld 6: Anwendung und Einsatz von Explosivstoffen und Munition planen, überwachen und sicherheitstechnisch begleiten

Ausbildungsabschnitt 2

Zeitrichtwert: 100 – 200 Stunden

Angestrebte Kompetenzen:

Die Studierenden planen den Ablauf und die Organisation von Spreng- und Schießvorhaben, führen sie durch, überwachen sie und werten sie aus.
 Sie ermitteln und legen Gefährdungsbereiche für den Einsatz von Explosivstoffen und Munition fest.
 Sie beurteilen die Umweltbeeinträchtigung durch den Einsatz von Explosivstoffen und Munition fachlich und rechtlich und legen die erforderlichen Abwehr- und Schutzmaßnahmen fest.

Inhalte:

- Sprengtechnik
- Ballistik
- Rechtsnormen
- Umweltchemie der Explosivstoffe
- Umweltanalytik
- Sprengerschütterungen
- Sicherheits- und Gesundheitsschutzmanagement

KMK-Standards

3.2; 3.3; 3.4; 3.7; 3.8; 3.9

Lernfeld 7: Lagerung, Transport und Entsorgung von Explosivstoffen, Gefahrstoffen und Munition planen und überwachen	
Ausbildungsabschnitt 2	Zeitrhythmuswert: 100 – 200 Stunden
<p>Angestrebte Kompetenzen: Die Studierenden analysieren die Lagerbedingungen für Explosivstoffe und Munition und legen den erforderlichen Untersuchungs- und Instandhaltungsbedarf fest. Sie planen, veranlassen und überwachen den Brand- und Explosionsschutz eines Lagerortes für Explosivstoffe und Munition. Sie planen, veranlassen und überwachen den Transport von Explosivstoffen und Munition auf öffentlichen Verkehrswegen. Sie überwachen die Ladungssicherheit bei allen Transporten und bilden Verlader und Kraftfahrer in allen Fragen der Ladungssicherung aus. Sie setzen Methoden der Gefahrstoffmessung und Umweltanalytik zur Ermittlung und Überwachung von Arbeitsplatz- und Umweltbelastungen ein. Sie analysieren verfahrenstechnische Lösungen zur Entsorgung von Munition und Explosivstoffen sowie zur Sanierung von Altlasten und beurteilen deren Übertragbarkeit auf vergleichbare Projekte.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rechtsnormen zum Gefahrstoff-, Arbeitsschutz-, Immissionsschutz- und Umweltschutzrecht – Gefahrstoff-/Explosivstoffchemie; Alterung von Munition und Explosivstoffen – Munitionstechnik – Messtechnik – Gefahrstoffmanagement – Explosionsschutz – Brandschutz – Gefahrguttransport (GGVSE / ADR) – Transport- und Ladungssicherheit – Umwelttechnik / -analytik – Verfahrenstechnik (Entsorgungstechnik) – Sanierungsmethoden für kontaminierte Böden und Gewässer 	<p>KMK-Standards 1.3; 1.4; 2.1; 3.1; 3.3; 3.4; 3.7; 3.8; 3.9</p>

Lernfeld 8: Betriebliche Managementsysteme analysieren, anpassen, betreiben und weiterentwickeln	
Ausbildungsabschnitt 1 und 2	Zeitrichtwert: 140 – 360 Stunden
<p>Angestrebte Kompetenzen: Die Studierenden unterstützen die Unternehmensführung in Ihren Managementfeldern durch die Bereitstellung systematisierter Informationen für Planung, Überwachung, Steuerung und Entscheidungsvorbereitung. Sie wirken bei der Einführung und Weiterentwicklung von Systemen des Qualitäts- und Umweltschutzmanagements sowie des Technischen Controllings mit. Sie integrieren den Arbeitsschutz in die betriebliche Aufbau- und Ablauforganisation und planen, führen ein, überwachen und pflegen dafür geeignete Arbeitsschutzmanagementsysteme. Sie nutzen IT-basierte Managementinformationssysteme und leiten deren Regeneration ein. Sie setzen Unternehmensdatenbanken als Kernbestandteil des betrieblichen Informationsmanagements ein. Sie analysieren betriebliche Informationsstrukturen, bewerten diese technisch-wirtschaftlich und entwickeln daraus Schnittstellen zu handelsüblichen/marktgängigen Informationssystemen mit dem Ziel technische Dokumentationen, Normen und Vorschriften sowie Anlagen-, Geräte- und Prozessdaten in Netzwerke einzubinden und informations- sowie datensicher verfügbar zu machen, - auch in englischer Sprache -.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Standard- und Anwendersoftware – Wirtschaftsinformatik (Datenbanken) – Gestaltung von Geschäftsprozessen; Verfahrensbeschreibung – Qualitätsmanagement – Maßnahmen der Qualitätssicherung – Arbeitsschutz- und Risikomanagement – Gefahrstoffmanagement – Umweltschutzmanagement – Technisches Controlling – Auditierung und Zertifizierung 	<p>KMK-Standards 1.2; 1.3; 1.4; 2.1; 3.2; 3.3; 3.6; 3.7; 3.9</p>
Lernfeld 9: Systeme und Verfahren zur Kampfmittelbeseitigung analysieren, beurteilen und optimieren	
Ausbildungsabschnitt 2	Zeitrichtwert: 60 – 140 Stunden
<p>Angestrebte Kompetenzen: Die Studierenden analysieren und beurteilen Systeme und Verfahren zur historischen und technischen Kampfmittelerkundung. Sie analysieren, beurteilen, optimieren und entwickeln Systeme und Verfahren zur Kampfmittelräumung und zur Vernichtung von Munition.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Entsorgungsverfahren / Kampfmittelbeseitigungsverfahren – Geophysik – Historische Erkundung / Luftbildauswertung – Technische Kampfmittelerkundung / Sensortechnik – Geo-Informationssysteme (GIS) – Munitionstechnik – Mathematik (Statistik: statistische Versuchsplanung) – Erprobung und Messdatenauswertung – Arbeitsschutz 	<p>KMK-Standards 3.3; 3.4; 3.5; 3.6; 3.7; 3.8; 3.9</p>

Lernfeld 10: Kampfmittelbeseitigungseinsätze planen, durchführen und dokumentieren	
Ausbildungsabschnitt 2	Zeitrictwert: 60 – 140 Stunden
<p>Angestrebte Kompetenzen: Die Studierenden planen unter Beachtung gesetzlicher Vorschriften und behördlicher Auflagen die Sanierung munitionskontaminierter Gebiete (Flächen/Gewässer). Sie legen den personellen und materiellen Bedarf für die Erkundung und Räumung fest. Sie wählen auftragsorientiert geeignete Systeme und Verfahren zur Kampfmittelerkundung aus und setzen sie ein. Sie erfassen elektrische und nichtelektrische Größen, speichern und überführen die Daten in Managementinformationssysteme und bewerten die gewonnenen Messdaten. Sie führen die Kampfmittelräumung unter Beachtung von Sicherheits- und Qualitätsforderungen durch und dokumentieren das Räumergebnis georeferenziert. Sie identifizieren unbekannte munitions- und waffentechnischen Systeme sowie Explosivstoffe, beachten zugehörige rechtliche und technische Vorgaben, bewerten die Sicherheit bei Transport und Lagerung und stellen die fachgerechte Handhabungen jeglicher Art sicher. Sie setzen ein geeignetes Verfahren zur fachgerechten Vernichtung der Kampfmittel (Explosivstoffe, Munition) und zur Entsorgung der Altlasten (wie kontaminierte Böden) ein.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Öffentliches Vergaberecht / Verwaltungsvorschriften zur Kampfmittelräumung – Vertragsrecht – Rechtsnormen zur Genehmigung von Spreng- und Kampfmittelbeseitigungsvorhaben – Rechnungswesen (Auftragsvor- und -nachkalkulation) – Projekt-/Auftragsmanagement – Systeme und Verfahren zur historischen und technischen Erkundung (u.a. Photogrammetrie) – Georeferenzierung (Einmessung / Absteckung) – Bewertung von munitionsbelasteten Flächen – Räumstelleneinrichtung / Arbeitsablaufplanung – Sicherheits- und Gesundheitsschutzmanagement – Technische Dokumentation des Räumergebnisses – Munitionstechnik (Umgang mit Fundmunition) – Umweltschutz (Kampfmittelentsorgung) – Qualitätsmanagement 	<p>KMK-Standards; 1.4; 3.3; 3.6; 3.7; 3.8; 3.9</p>