



**Lehrplan
für die Fachschule Technik
Fachbereich Technik
Fachrichtung Umweltschutztechnik
(Zusatzqualifikation)**

Lernmodule

1. Anwenden von Rechtsgrundlagen im betrieblichen Umweltschutz
2. Erkennen von ökotoxikologischen Problemkreisen
3. Beraten in betrieblichen Angelegenheiten des Immissionsschutzes
4. Beraten in betrieblichen Angelegenheiten der Kreislaufwirtschaft und Abfallbeseitigung
5. Beraten in betrieblichen Angelegenheiten der Anlagensicherheit
6. Beraten in betrieblichen Angelegenheiten des Gewässerschutzes

Herausgegeben am 19.12.2003
Aktenzeichen 945 D 51324/35 FS X
Kennzeichnung FS X

Inhalt

| | |
|--|----|
| Vorwort | I |
| Mitglieder der Lehrplankommission | II |
| 1. Vorgaben für die Lehrplanarbeit | 1 |
| Rechtliche Rahmenbedingungen | 1 |
| Zeitliche Rahmenbedingungen | 2 |
| Curriculare Rahmenbedingungen | 3 |
| Schülerbezogene Rahmenbedingungen | 5 |
| 2. Leitlinien des Bildungsganges | 6 |
| Tätigkeits- und Anforderungsprofil | 6 |
| Handlungskompetenz | 6 |
| Struktur des Bildungsganges | 7 |
| 3. Konzeption der Lernmodule | 8 |
| 3.1 Lernmodulübergreifende Kompetenzen | 10 |
| Methodenkompetenzen | 10 |
| Sozialkompetenzen | 11 |
| 3.2 Lernmodulspezifische Kompetenzen (Fachkompetenzen) | 12 |
| Lernmodul 1: Anwenden von Rechtsgrundlagen im betrieblichen Umweltschutz | 12 |
| Lernmodul 2: Erkennen von ökotoxikologischen Problemkreisen | 13 |
| Lernmodul 3: Beraten in betrieblichen Angelegenheiten des Immissionsschutzes | 14 |
| Lernmodul 4: Beraten in betrieblichen Angelegenheiten der Kreislaufwirtschaft und Abfallbeseitigung | 16 |
| Lernmodul 5: Beraten in betrieblichen Angelegenheiten der Anlagensicherheit | 17 |
| Lernmodul 6: Beraten in betrieblichen Angelegenheiten des Gewässerschutzes | 18 |

Vorwort

Mit Einführung dieses Lehrplans bestimmen erstmals Lernmodule die Struktur rheinland-pfälzischer Lehrpläne für die berufliche Weiterbildung in der Fachschule. Der damit verbundene Wandel von einer fachsystematischen zur handlungssystematischen Struktur vollzieht sich vor dem Hintergrund veränderter Arbeitsstrukturen in den Unternehmen: Erfolgreiche berufliche Tätigkeit erfordert hohe Flexibilität und eigenverantwortliches Arbeiten im Sinne gestiegener Qualitätsanforderungen.

Wesentliches Merkmal der neuen Fachschul-Lehrpläne ist die Auswahl und Ausrichtung unterrichtlicher Themen und Lerninhalte und der damit verbundenen Kompetenzen nicht mehr ausschließlich an wissenschaftlichen Disziplinen bzw. Teildisziplinen, sondern insbesondere an beruflichen Handlungsfeldern. Damit wird der Wandel von der Wissensvermittlung zur Kompetenzvermittlung deutlich. Ziel modularisierter Lehrpläne ist, die Handlungskompetenz der Fachschülerinnen und Fachschüler nicht nur in ihrem beruflichen Umfeld, sondern auch in ihrer privaten Lebensführung nachhaltig zu fördern. Dieser Paradigmenwechsel begann mit der Einführung von Lernfeldern in der Berufsschule.

Weiteres Kennzeichen der neuen Lehrpläne ist deren bewusst angestrebte Gestaltungsoffenheit. Durch die größere Selbstständigkeit und Eigenverantwortung der Lerngruppen wird die Entwicklung der gesamten Fachschule im Sinne einer Profilbildung deutlich gestärkt.

Allen, die an der Erarbeitung des Lehrplans mitgewirkt haben, sei an dieser Stelle nochmals herzlich gedankt. Besonderer Dank gilt den Mitgliedern der Lehrplankommission, die den Mut besessen haben, sich auf dieses neue curriculare Gestaltungsprinzip bei ihrer Arbeit einzulassen. Ich bin überzeugt, dass der Lehrplan ein wichtiges Instrumentarium ist, die Qualität des Unterrichts zu steigern und die Fachschule attraktiver und erwachsenengerechter zu machen.



Doris Ahnen

Mitglieder der Lehrplankommission

Siegfried O. J. Barth

Berufsbildende Schule
Meisterschule für Handwerker
Kaiserslautern

Werner Brunow

Berufsbildende Schule
Meisterschule für Handwerker
KaiserslauternOberstudienrat
Heinz DeckerBerufsbildende Schule
Naturwissenschaften
LudwigshafenDipl. Geograph.
Annette KreuzerPrivate Berufsbildende Schule
im Förderungswerk der
DRK-Elisabeth-Stiftung
BirkenfeldStudienrat
Dr. Wieland SteinfeldBalthasar-Neumann-Technikum
Berufsbildende Schule
Trier

Der Lehrplan wurde unter der Federführung des Pädagogischen Zentrums erstellt.

1. Vorgaben für die Lehrplanarbeit

Rechtliche Rahmenbedingungen

Grundlage für diesen Lehrplan bildet die Fachschulverordnung vom 2. Oktober 2003 (Amtsblatt vom 27.01.2004) in ihrer letzten Fassung.

Der erfolgreiche Besuch der Fachschule (vgl. § 13 LVO-FS)

- führt zu berufsqualifizierenden Abschlüssen der beruflichen Fortbildung
- vermittelt eine vertiefte berufliche Fachbildung
- fördert die Allgemeinbildung
- befähigt, leitende Aufgaben in der mittleren Führungsebene zu übernehmen (§ 2 LVO-FS)
- berechtigt zum Studium an Fachhochschulen in Rheinland-Pfalz (§ 8 (6) SchulG).¹

Mit dem erfolgreichen Abschluss der Fachschule, Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinentechnik, Schwerpunkt Maschinenbau ist die Berechtigung verbunden, die Berufsbezeichnung

- Staatlich geprüfte Umweltschutztechnikerin bzw.
 - Staatlich geprüfter Umweltschutztechniker
- zu führen (§§ 13, 15 LVO - FS).

¹ KMK-Beschluss vom 05.06.1998 i. d. F. vom 22.10.1999 findet Berücksichtigung.

Zeitliche Rahmenbedingungen

Der Lehrplan geht von folgender Stundentafel aus:

| Stundentafel für die Fachschule | |
|---|--|
| <i>Fachbereich</i> <i>Fachrichtung</i> | Technik Umweltschutztechnik (Zusatzqualifikation) |
| Lernmodule | Gesamtstundenzahl |
| A. Pflichtmodule | |
| 1. Anwenden von Rechtsgrundlagen im betrieblichen Umweltschutz | 40 |
| 2. Erkennen von ökotoxikologischen Problemkreisen | 60 |
| 3. Beraten in betrieblichen Angelegenheiten des Immissionsschutzes | 80 |
| 4. Beraten in betrieblichen Angelegenheiten der Kreislaufwirtschaft und Abfallbeseitigung | 80 |
| 5. Beraten in betrieblichen Angelegenheiten der Anlagensicherheit | 40 |
| 6. Beraten in betrieblichen Angelegenheiten des Gewässerschutzes | 60 |
| B. Wahlpflichtmodule | - |
| Pflichtstundenzahl | 360 |
| <small>*/**/**/ Fpr = Klassenteilung gem. Nr. 6 u. 7 der VV über die Klassen- und Kursbildung an berufsbildenden Schulen vom 2. Juli 1999 in der jeweils geltenden Fassung.</small> | |

Curriculare Rahmenbedingungen

Die im Lehrplan ausgewiesenen Lernmodule, Handlungssituationen/Ziele und Kompetenzen sind für den Unterricht verbindlich. Die Reihenfolge ihrer Umsetzung während der Schulzeit bleibt der einzelnen Schule eigenverantwortlich überlassen.

In den ausgewiesenen Zeitansätzen für die Lernmodule sind die Zeiten für den Pädagogischen Freiraum und die Leistungsfeststellung enthalten.

Den Unterschieden in Vorbildung, Lernausgangslagen und Interessen der Fachschülerinnen und Fachschüler trägt der Lehrplan durch seine Konzeption als Offenes Curriculum Rechnung. Somit gehen die fachschulspezifischen Pädagogischen Freiräume, die den erwachsenen Schülerinnen und Schülern selbstgesteuerte, von den Lehrerinnen und Lehrern moderierte Lernprozesse ermöglichen, über die allgemeinen Regelungen zu „Pädagogischer Freiraum und schuleigene Schwerpunktsetzung“ (VV des MBWW vom 2. Juni 2000, Amtsblatt 12/2000, S. 420, insbes. Ziff. 1 und 2) hinaus.

Die Schule legt vor Beginn des Unterrichts die zeitliche Abfolge der Lernmodule über die Dauer des Bildungsganges fest, wobei die vorgesehene Wochenstundenzahl einzuhalten ist. Die Festlegung wird in Abstimmung mit den Schulen vorgenommen, die innerhalb der Region Lernmodule mit gleicher Bezeichnung führen (§ 4 (1) LVO-FS).

Die Verwaltungsvorschrift des Kultusministeriums über die Arbeitspläne für den Unterricht an allgemeinbildenden und berufsbildenden Schulen vom 30. April 1981 (Amtsblatt 12/1981, S. 291) verlangt als Planungshilfe für die Unterrichtsgestaltung das Erstellen eines Arbeitsplans auf der Grundlage des geltenden Lehrplans. Die Aufgabe der Bildungsgangkonferenz bzw. der einzelnen Lehrkraft besteht darin, im Hinblick auf die Lerngruppe und die Unterrichtszeit einen entsprechenden Arbeitsplan zu erstellen, der u. a.

- eine inhaltliche und organisatorische Zuordnung festlegt
- eine didaktische Konkretisierung ausweist
- Verknüpfungen mit anderen Lernmodulen, Handlungssituationen/Zielen und den verschiedenen Kompetenzen aufzeigt
- Zeitansätze vorsieht
- methodische Hinweise enthält
- Medien benennt
- sonstige Hilfen zur Umsetzung des Lehrplans in Unterricht anbietet.

Für den Arbeitsplan ist es notwendig, dass sich alle Lehrkräfte einer Klasse zu einem Team zusammenschließen und sich bezüglich Vorgehensweisen sowie modulübergreifenden Lehr-Lern-Arrangements bei der Realisierung der Handlungssituationen/Ziele gemeinsam abstimmen.

Die notwendige Koordination der Inhalte der einzelnen Lernmodule ist in den schulinternen Arbeitsplänen vorzunehmen. Aufgabe von Lehrerinnen und Lehrern ist es, die curricularen Vorgaben des Lehrplans in bezug auf den Bildungsauftrag der Fachschule unter Berücksichtigung schulischer bzw. regionaler Besonderheiten zu konkretisieren und umzusetzen. Die damit verbundene umfassende curriculare Planungsarbeit und die Realisierung des handlungsorientierten Lehr-Lern-Konzepts erfordert die Weiterentwicklung bisheriger Unterrichtsstrategien. Eine auf Orientierungs-, Erkenntnis- und Handlungsfähigkeit in komplexen, realitätsnahen Systemen zielende berufliche Weiterbildung ist nicht mehr allein mit Lehr-Lern-Situationen vereinbar, in denen möglichst effektiv in gegebenen Zeitrahmen bewährte berufliche Fertigkeiten begründet werden. Auch die Vermittlung einer Fülle an Detailwissen, das zudem nach Wissenschaftsgebieten bzw. Schulfächern von einander getrennt und damit von beruflichen Handlungsvollzügen losgelöst ist, erscheint hierfür unzureichend. Die angestrebte berufliche Handlungskompetenz ist nicht durch ein lineares Abarbeiten des Lehrstoffes zu erreichen, sondern es gilt, die fachlich relevanten Probleme und Inhaltsstrukturen in einen durchgängigen situativen Kontext zu stellen und aus diesem heraus mit den Lernenden zu erarbeiten und zu systematisieren.

Konkrete und zentrale Planungsgrundlage für die Umsetzung lernmodulorientierter Lehrpläne ist der Jahres- bzw. Bildungsgang-Arbeitsplan. Er dient der Planung und Kontrolle bei der Umsetzung des Lehrplans in Unterricht. In ihm sind die im Bildungsgangteam getroffenen Absprachen und Planungen zusammen gefasst. Die Reihenfolge der Lernmodule, die schwerpunktmäßig zu vermittelnden Kompetenzen, die Inhalte sowie die Zeitansätze werden den Lehrenden dort zugeordnet.

Das Erstellen eines Jahres- bzw. Bildungsgang-Arbeitsplans setzt zwingend die genaue Kenntnis der in den Lernmodulen ausgewiesenen Kompetenzen und Inhalte voraus. Nur dann ist es erst möglich, die entsprechenden Absprachen über Kompetenzen, Inhalte, Methoden und Zeiten der jeweiligen Lernsituationen zu treffen und insbesondere unnötige Doppelungen und Wiederholungen zu vermeiden. Dabei verlangt das Prinzip der Teilnehmerorientierung ein hohes Maß an Flexibilität bei der konkreten Ausgestaltung des vereinbarten Rahmens.

Die bei den einzelnen Lernmodulen, Handlungssituationen/Zielen und Kompetenzen angeführten Hinweise dienen als Orientierungshilfe für die Umsetzung des Lehrplans in Unterricht; sie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern verstehen sich als didaktisch-methodische Empfehlungen und geben z. B. bevorzugte Unterrichtsverfahren für exemplarisches Lernen oder geeignete Unterrichtshilfen/Medien an. Die Hinweisspalte soll der Lehrerin und dem Lehrer auch dazu dienen, Anmerkungen zum eigenen Unterricht und zur Lehrplanerprobung aufzunehmen.

Hingewiesen wird auf die Ausführungen in der Landesverordnung zur/zum

- Umsetzung der Lernmodule in Unterricht (§ 3 (3))
- Leistungsfeststellung (§ 5)
- Abschlussprojekt (§ 7)
- Zertifizierung (§ 9).

Schülerbezogene Rahmenbedingungen

Aufnahmevoraussetzungen im Fachbereich Technik der Fachschule sind in der Regel nach § 14 (1)

1. der Abschluss einer mindestens zweijährigen, einschlägigen, bundes- oder landesrechtlich geregelten Berufsausbildung sowie der Abschluss der Berufsschule, sofern während der Berufsausbildung die Pflicht zum Berufsschulbesuch bestand, und eine anschließende, mindestens einjährige Berufstätigkeit oder
2. der Abschluss der Berufsschule und eine mindestens fünfjährige Berufstätigkeit.

2. Leitlinien des Bildungsganges

Tätigkeits- und Anforderungsprofil

Staatlich geprüfte Technikerinnen und Techniker der Fachrichtung Technischer Umweltschutz finden in allen Wirtschaftsbereichen und zahlreichen Verwaltungen. Als mittlere Führungskraft stehen ihnen vor allem in Industrieunternehmen Aufgaben in allen umwelttechnischen Bereichen offen wie etwa der Abfallwirtschaft, des Gewässerschutzes, des Immissionsschutzes, der Störfallbeseitigung. Sie erstrecken sich sowohl auf Beratung und Betriebsüberwachung als auch auf Begrenzung von Emissionen und Immissionen bei Störungen im Betrieb. Die Schwerpunktwahl innerhalb der Fortbildung stellt zwar eine fachliche Ausrichtung dar, legt jedoch keineswegs den Berufsweg endgültig fest, da infolge der breit angelegten Grundbildung es durchaus möglich ist auch außerhalb seines Schwerpunktes erfolgreich tätig zu sein.

Neben beratenden und überwachenden Aufgaben kann die Technikerin und der Techniker auch Aufgaben in den Bereichen der öffentlichen Verwaltung als Sachbearbeiter im Umweltschutz übernehmen.

Unter dem Aspekt der Persönlichkeitsentwicklung werden im Bereich der Sozial- und Lernkompetenzen Werte und Haltungen vermittelt, die für den Umgang mit anderen Menschen und für die Bereitschaft und Fähigkeit im Team zu arbeiten von besonderer Bedeutung sind. Hierzu zählen neben Zuverlässigkeit als Grundvoraussetzung für erfolgreiches Zusammenarbeiten im Betrieb und für die Erreichung gesteckter Ziele ebenso wie Selbstdisziplin, Genauigkeit und Ernsthaftigkeit.

Schulische Aus- und Weiterbildung soll damit zur Persönlichkeitsentwicklung beitragen und zur beruflichen Handlungskompetenz führen.

Handlungskompetenz

Damit die Fachschülerinnen und Fachschüler das Tätigkeits- und Anforderungsprofil erfüllen können, müssen sie eine entsprechende Handlungskompetenz besitzen. Ziel der Handlungskompetenz ist die Bereitschaft und Fähigkeit des Menschen, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen sachgerecht, durchdacht sowie individuell und sozialverantwortlich zu verhalten. Sie entfaltet sich in Dimensionen wie Fachkompetenz, Sozialkompetenz oder Methodenkompetenz.

Die **Fachkompetenz** umfasst die Bereitschaft und Fähigkeit, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und die Ergebnisse zu beurteilen.

Zur **Methodenkompetenz** zählen Methoden allgemeiner Erkenntnisgewinnung (z. B. Informationsaufnahme und -verarbeitung, d. h. die Fähigkeit zur selbstständigen Aneignung neu-

er Kenntnisse und Fähigkeiten) und spezielle fachwissenschaftliche Methoden/Arbeitstechniken (z. B. Optimierung, Denken in Modellen oder Präsentationstechniken), um selbstständig Lösungswege für komplexe Arbeitsaufgaben anwenden zu können.

Die **Sozialkompetenz** umfasst die Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen, zu verstehen und zu ertragen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinander zu setzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

Struktur des Bildungsganges

Der Unterricht in der Fachschule umfasst sechs Pflichtlernmodule. Lernmodule sind thematisch abgegrenzte Einheiten; sie orientieren sich an konkreten beruflichen Aufgabenstellungen und Handlungsfeldern sowie an betrieblichen Ablaufprozessen und deren Organisationsstrukturen.

Die Lernmodule sind offen formuliert und erfordern Flexibilität in ihrer Umsetzung in Unterricht, der soweit wie möglich in Projekten realisiert werden soll. Die offene Formulierung im Zusammenhang mit dem (den) Wahlpflichtmodul(en) ermöglicht der jeweiligen Schule, ein eigenständiges Profil zu entwickeln.

Die Ziele der Lernmodule sind nur dann erreicht, wenn sie in Verbindung mit den entsprechenden Methoden- und Sozialkompetenzen vermittelt werden.

3. Konzeption der Lernmodule

Der Bildungsgang Technischer Umweltschutz hat das Ziel Fachkräfte zu qualifizieren, vielfältige technologische, organisatorische und kooperative Aufgaben im Zusammenhang mit Fragen des Technischen Umweltschutzes lösen zu können. Mit diesen Aufgaben werden sie vorwiegend in den Bereichen Konstruktion, Produktion, Fertigungsplanung und -steuerung und Vertrieb konfrontiert. Qualitätsmanagement ist Grundlage der Organisation moderner betrieblicher Abläufe. Dadurch wird es zum durchgängigen Prinzip aller Lernmodule.

Bei der Umsetzung des Lehrplans sind diejenigen Unterrichtsmethoden bevorzugt anzuwenden, die die Eigeninitiative und Selbstständigkeit von Lernprozessen fördern. Ausgangspunkt des handlungsorientierten Lernens sind daher meist komplexe, mehrdimensionale Aufgaben bzw. Problemstellungen. Die Lernmodule bieten durch ihre thematische Abgrenzung und ihre Ausrichtung auf betriebliche Gegebenheiten den Lernenden soweit als möglich (und sinnvoll) an, sich mit realen Berufssituationen auseinanderzusetzen. Die Auseinandersetzung mit möglichst realen beruflichen Handlungssituationen erfordert sowohl selbstständiges Arbeiten als auch die Fähigkeit zur Teamarbeit.

Die projektorientierte Arbeitsweise ist deshalb die favorisierte Methode bei der Umsetzung der Lernmodule in Unterricht. Diese Methode gewährleistet in besonderem Maße mehrdimensionales Arbeiten, die Verknüpfung von Theorie und Praxis und das Arbeiten im Team. Das bedeutet aber nicht, dass bei projektorientierter Vorgehensweise grundsätzlich „fachunsystematisch“ gearbeitet wird, sondern dass je nach Bedarf, d. h. soweit es der jeweilige Stand der projektorientierten Arbeitsweise erfordert, fachsystematische Kenntnisse und Fähigkeiten zu erarbeiten sind. In diesem Zusammenhang und vor dem Hintergrund der offenen Formulierung der Lernmodule ist es zwingend erforderlich, dass alle im Bildungsgang Unterrichtenden bei der Erstellung des Arbeitsplanes sich sehr intensiv mit den gegebenenfalls erforderlichen fachsystematischen Bedürfnissen auseinandersetzen und sie festlegen.

Der Unterricht sollte so angelegt werden, dass der Bezug zur Praxis unmittelbar erkennbar wird und dass er zu fundierten Fach-, Methoden- und Sozialkompetenzen, entsprechend den beruflichen Anforderungen, führt. Methoden- und Sozialkompetenzen werden im Lehrplan als lernmodulübergreifende Kompetenzen gekennzeichnet. Fachkompetenzen sind als modulspezifische Kompetenzen ausgewiesen.

Die Lernmodule sind so strukturiert, dass sie untereinander weitestgehend unabhängig unterrichtet werden können. Die gegenseitige Abhängigkeit und Beeinflussung der verschiedenen Bereiche sind in den entsprechenden Lernmodulen aufgezeigt.

3.1 Lernmodulübergreifende Kompetenzen

Methodenkompetenzen

1. Aufgabenstellungen analysieren
 - Problemkreise aufgliedern
 - Arbeitsziele erkennen

2. Informationen beschaffen und auswählen
 - Rechtsvorschriften anwenden
 - Normen beachten
 - technische Unterlagen erarbeiten
 - betriebliche Daten aufbereiten

3. Informationen werten
 - Produkte vergleichen
 - manipulative Ansätze/Tendenzen erkennen
 - Gütemaßstäbe selbständig erkennen

4. Lösungsstrategien entwickeln
 - Lösungswege selbständig auffinden
 - Realisierbarkeit von Lösungswegen abschätzen
 - Ablaufpläne erstellen

5. Aufgaben lösen und Ergebnisse zusammenstellen
 - Normen und Vorschriften anwenden
 - Versuche durchführen
 - Ergebnisse tabellarisch erfassen
 - Zeichnungen und Skizzen anfertigen
 - Referate ausarbeiten
 - Ergebnisse fachwissenschaftlich mit Hilfe entsprechender Medien präsentieren
 - Laborversuche durchführen
 - alternative Lösungswege aufzeigen
 - Branchensoftware anwenden

6. Arbeitsstrategien und Ergebnisse hinterfragen
 - Beurteilungskriterien definieren
 - Analyse durchführen
 - Wartungen durchführen

Methodenkompetenzen (Fortsetzung)

7. Lernpsychologische Fähigkeiten entwickeln
 - eigenes Lernvermögen einschätzen
 - eigenen Lernwillen stärken
 - Lernen vorbereiten
 - Lernhandlungen ausführen
 - sich in neue Sachverhalte, Techniken und Methoden selbstständig einarbeiten
 - Vorgänge verstehen, Auswirkungen für die Zukunft einschätzen
 - abwägen und folgerichtig reagieren
 - Abstraktionsfähigkeit schulen
 - objektives Beurteilungsvermögen schaffen
 - Rollenflexibilität üben
 - Transferfähigkeit weiterentwickeln
 - kreatives Verhalten fördern

Sozialkompetenzen

1. Teamfähigkeit entwickeln
 - Einfühlungsvermögen zeigen
 - sich um soziale Verantwortung bemühen
 - sachliche Argumentation anstreben
 - Konfliktfähigkeit trainieren
 - sich mit Arbeitsergebnissen identifizieren und sie mitverantworten
2. Persönlichkeitsbildung durch die Gruppe fördern
 - Selbstvertrauen stärken
 - Selbstbewusstsein entwickeln
 - Verantwortungsbewusstsein zeigen
 - Gewissenhaftigkeit anerkennen
 - Eigeninitiative fördern
 - Selbstkritik anregen

**Fachschule
 Fachbereich Technik
 Fachrichtung Technischer Umweltschutz**

3.2 Lernmodulspezifische Kompetenzen (Fachkompetenzen)

Lernmodul 1: **Anwenden von Rechtsgrundlagen im betrieblichen Umweltschutz**
 (40 Std.)

| Handlungssituationen/Ziele | Hinweise zum Unterricht |
|---|---|
| 1. Gesetzgebungsverfahren für nationale und internationale Gesetze aufzeigen | EU-Recht Gesetze Verordnungen Regelwerke Satzungen Rechtsbereiche |
| 2. Allgemeines Umweltverwaltungsrecht (einschließlich Strafrecht und Umwelthaftungsrecht) anwenden | Verankerung in der Verfassung, u. ä. Gesetz über Umweltverträglichkeitsprüfung Umweltinformationsgesetz administrative Verfahrensweise Strafgesetzbuch Gesetz über Ordnungswidrigkeiten Bürgerliches Gesetzbuch Vertragsrecht, Umwelthaftungsgesetz |
| 3. Verfahrensabläufe zum Ökoaudit planen und ausführen | Verordnungen (EWG) Nr.1836/93 Umweltauditgesetz |

**Fachschule
 Fachbereich Technik
 Fachrichtung Technischer Umweltschutz**

Lernmodul 2: **Erkennen von ökotoxikologischen Problemkreisen** (60 Std.)

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

| | |
|---|---|
| <p>1. Biologische und toxikologische Zusammenhänge erfassen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften und Merkmale lebende Systeme - Aufbau der Zelle und Stoffwechsellvorgänge - pflanzliche und tierische Lebewesen und Mikroorganismen - biotische und abiotische Faktoren | <p>Kennzeichen und Elemente des Lebens</p> <p>Bauteile, Funktionen, Zellteilung, Fotosynthese</p> <p>Strukturen, Aufbau, Funktion und Bedeutung der Organismen</p> <p>Biotop, Biozönose</p> |
| <p>2. Ökologische Systeme dokumentieren</p> | <p>z. B. die Ökosysteme Wald, Gewässer, Boden</p> |
| <p>3. Einflüsse des Menschen auf die Ökosysteme ermitteln, Störfaktoren erkennen und die Folgen aufzeigen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giftigkeit und Wirkung der Stoffe - Klimaschutz - Ozonschicht | <p>Charakterisierung toxischer Effekte</p> <p>Grenz- und Richtwerte</p> <p>Smog, Treibhauseffekt</p> <p>Abbau, FCKW</p> |

**Fachschule
 Fachbereich Technik
 Fachrichtung Technischer Umweltschutz**

**Lernmodul 3: Beraten in betrieblichen Angelegenheiten des Immissionsschutzes
 (80 Std.)**

| Handlungssituationen/Ziele | Hinweise zum Unterricht |
|--|--|
| <p>1. Immissionsschutzrecht anwenden</p> | <p>BlmSchG Verordnung über Immissionsschutz- und Störfallbeauftragte (5. BlmSchV)</p> |
| <p>2. Störungen in einem Betriebe erkennen und entgegenwirken sowie bei Entscheidungen zur Einführung neuer Technologien beraten</p> <p>hierzu gehören die</p> <ul style="list-style-type: none"> - Errichtung und Betrieb von Anlagen | <p>Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BlmSchV) Verordnung über das Genehmigungsverfahren (9. BlmSchV) Emissionserklärungsverordnung (11. BlmSchV) Verordnung über Großfeuerungsanlagen (13. BlmSchV) Verordnung über Verbrennungsanlagen für Abfälle und ähnliche brennbare Stoffe (17. BlmSchV)</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> - Beschaffung von Anlagen, Stoffen, Erzeugnissen, Brenn-, Treib- und Schmierstoffen | <p>Verordnung über Schwefelgehalt von leichtem Heizöl und Dieseldieselkraftstoff (3. BlmSchV) Rasenmäherlärm-Verordnung (8. BlmSchV) Verordnung über Chlor- und Bromverbindungen als Kraftstoffzusatz (19. BlmSchV) Baumaschinenlärmverordnung (15. BlmSchV)</p> |

Fachschule
Fachbereich Technik
Fachrichtung Technischer Umweltschutz

Lernmodul 3: **Beraten in betrieblichen Angelegenheiten des Immissionsschutzes**
 (80 Std.) (Fortsetzung)

| Handlungssituationen/Ziele | Hinweise zum Unterricht |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Überwachung der Luftverunreinigung im Bundesgebiet, Luftreinhalte- und Lärm-minderungspläne | Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) Verkehrswege Schallschutzmaßnah-men-Verordnung (24. BImSchV) Verordnung über die Festlegung von Konzentrationenwerten (23. BImSchV) |
| <ul style="list-style-type: none"> - Beschaffenheit und Betrieb von Fahr-zeugen, Bau und Änderung von Straßen-und Schienenwegen | |
| <ul style="list-style-type: none"> - zuständige Behörden | Landesverordnung über die Zustän-digkeiten nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz |
| <ul style="list-style-type: none"> - Überwachung und Begrenzung von E-missionen und Immissionen | TA-Luft TA-Lärm TRGS Verfahren: z. B.: Rauchgasreinigung, Audiometrie, elektromagnetische Felder Energieeinsparung Nutzung entstehender Wärme |
| <ul style="list-style-type: none"> - vorbeugender Brand- und Explosions-schutz | baulich und betrieblich |
| <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsbereichsanalyse | Verfahren zur Ermittlung von α -, β -, γ -Strahlen |
| <ul style="list-style-type: none"> - Strahlenschutz | |

**Fachschule
Fachbereich Technik
Fachrichtung Technischer Umweltschutz**

Lernmodul 4: Beraten in betrieblichen Angelegenheiten der Kreislaufwirtschaft und Abfallbeseitigung (80 Std.)

| Handlungssituationen/Ziele | Hinweise zum Unterricht |
|---|--|
| <p>1. Kreislaufwirtschafts- und abfallrechtliche Vorschriften anwenden</p> | (KrW-/AbfG) |
| <p>2. Den Weg der Abfälle von ihrer Entstehung oder Anlieferung bis zur Verwertung oder Beseitigung und die Einhaltung der Vorschriften, Bedingungen und Auflagen überwachen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pflichten der Erzeuger und Besitzer von Abfällen sowie der Entsorgungsträger - Planungsverantwortung - Informationspflichten - Überwachung - Vermeidung, Verminderung von Abfall - Verwertung von Abfall - Beseitigung von Abfall - Verwertungs- und Beseitigungsnachweise | <p>Abfallverbringungsgesetz (Abf-VerbrG) Verordnung über Abfallwirtschaftskonzepte und Abfallbilanzen (Abf-KoBiV) Verordnung über Verwertungs- und Beseitigungsnachweise</p> <p>TA-Abfall, TA-Siedlungsabfall Stoffliche und energetische Verwertung Deponierung Abfallverbrennung</p> |
| <p>2. Auf Abfallarme und umweltfreundliche Produktionen hinwirken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktverantwortung - Zuständige Behörden - Abfallwirtschaftskonzepte und Bilanzen - Abfallgebühren | <p>Verpackungsverordnung Produkthaftungsgesetz Landesabfallwirtschafts- und Altlastengesetz (LabfWAG)</p> |

**Fachschule
 Fachbereich Technik
 Fachrichtung Technischer Umweltschutz**

Lernmodul 5: **Beraten in betrieblichen Angelegenheiten der Anlagensicherheit** (40 Std.)

| Handlungssituationen/Ziele | Hinweise zum Unterricht |
|---|---|
| 1. Vorschriften des Immissionsschutzrechtes, des Rechtes der technischen Sicherheit und des technischen Arbeitsschutzes, des Gefahrstoffrechtes und des Katastrophenschutzrechtes anwenden | 12. BImSchV 5. BImSchV TRGS Chemikaliengesetz (ChemG) GStV VBF FCKW-Halonverordnung betriebliche Sicherheitsorganisation |
| 2. Störfälle erkennen und Störfallauswirkungen begrenzen - Anfertigung, Fortschreibung und Beurteilung von Sicherheitsanalysen sowie von betrieblichen Alarm- und Gefahrenabwehrplänen | Gefahrgut-Transportverordnungen (GGVS-E) |
| 3. In Angelegenheiten des vorbeugenden Brand- und Explosionsschutzes Sicherheitsanalysen erstellen und beurteilen - Sicherheitstechnische Unterlagen und Nachweise | |

**Fachschule
Fachbereich Technik
Fachrichtung Technischer Umweltschutz**

**Lernmodul 6: Beraten in betrieblichen Angelegenheiten des Gewässerschutzes
(60 Std.)**

| Handlungssituationen/Ziele | Hinweise zum Unterricht |
|---|--|
| 1. Vorschriften zum Gewässerschutz anwenden | WHG Landeswassergesetz |
| 2. In betrieblichen Angelegenheiten des Gewässerschutzes beraten, die Einhaltung von Vorschriften, Bedingungen und Auflagen überwachen <ul style="list-style-type: none"> - Genehmigungsverfahren - Anforderungen an das Einleiten - Abwasserabgabengesetz - Abwasserbeseitigungskonzepte - Direkt-, Indirekteinleiter - Abwasserabgabenverordnung - Ortsatzung - Abwasserabgaben und Gebühren - betriebseigene Abwasserbeseitigung | bau- und wasserrechtliche Voraussetzungen betriebliches Abwasser Verminderung des Abwasseranfalls und der Abwasserinhaltsstoffe Technik der Abwasserableitung Technik der Abwasserreinigung Abwasserbeseitigung über öffentliche Kanalisation |

**Fachschule
 Fachbereich Technik
 Fachrichtung Technischer Umweltschutz**

**Lernmodul 6: Beraten in betrieblichen Angelegenheiten des Gewässerschutzes
 (60 Std.) (Fortsetzung)**

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

3. Auf die Anwendung geeigneter Verfahren zur Abwasserbehandlung und zur ordnungsgemäßen Verwertung oder Beseitigung der entstehenden Reststoffe, auf die Entwicklung und Einführung innerbetrieblicher Verfahren zur Vermeidung oder Verminderung des Abwasseranfalls nach Art und Menge, auf umweltfreundliche Produktionen hinwirken. Über die verursachten Gewässerbelastungen und Maßnahmen zu deren Verhinderung aufklären

- Pflichten und Pläne zur Abwasserbeseitigung
- Bau und Betrieb von Anlagen
- wasserwirtschaftliche Planungen
- Wasserhaushalt, Gewässergüte, Selbstreinigung
- Klärschlamm und Reststoffe
- Betrieb und Überwachung von Abwasseranlagen
- Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Wasserkreislauf
 Gütebeurteilung
 beeinflussende Faktoren
 Kreislaufwirtschaft- und Abfallgesetz
 TA-Siedlungsabfall
 Klärschlammverordnung
 Eigenüberwachungsverordnung
 Einleitererlaubnis
 Lagern, Abfüllen und Umschlag wassergefährdender Stoffe im Betrieb
 Transport