

Bundesanzeiger

Herausgegeben vom Bundesministerium der Justiz

ISSN 0720-6100

Jahrgang 47

Ausgegeben am Mittwoch, dem 24. Mai 1995

Nummer 98 a

**Bekanntmachung
~~der Verordnung über die Berufsausbildung
zum Vermessungstechniker/zur Vermessungstechnikerin
nebst Rahmenlehrplan~~**

Vom 5. Mai 1995

Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Vermessungstechniker/Vermessungstechnikerin (Beschuß der Kultusministerkonferenz vom 27. Oktober 1994)

Allgemeine Vorbemerkungen

Berufsschulen vermitteln dem Schüler allgemeine und berufsbezogene Lerninhalte für die Berufsausbildung, die Berufsausübung und im Hinblick auf die berufliche Weiterbildung. Soweit eine berufsfeldbreite Grundbildung in vollzeitschulischer Form durchgeführt wird, wird auch die fachpraktische Ausbildung vermittelt.

Allgemeine und berufsbezogene Lerninhalte zielen auf die Bildung und Erziehung für berufliche und außerberufliche Situationen.

Entsprechend diesen Zielvorstellungen sollen die Schüler/Schülerinnen

- eine fundierte Berufsausbildung erhalten, auf deren Grundlage sie befähigt sind, sich auf veränderte Anforderungen einzustellen und neue Aufgaben zu übernehmen. Damit werden auch ihr Entscheidungs- und Handlungsspielraum und ihre Möglichkeit zur freien Wahl des Arbeitsplatzes über die Grenzen hinaus erweitert,
- unter Berücksichtigung ihrer betrieblichen Erfahrungen Kenntnisse und Einsichten in die Zusammenhänge ihrer Berufstätigkeit erwerben, damit sie gut vorbereitet in die Arbeitswelt eintreten.
- Fähigkeiten und Einstellungen erwerben, die ihr Urteilsvermögen und ihre Handlungsfähigkeit und -bereitschaft in beruflichen und außerberuflichen Bereichen vergrößern,
- Möglichkeiten und Grenzen der persönlichen Entwicklung durch Arbeit und Berufsausübung erkennen, damit sie mit mehr Selbstverständnis ihre Aufgaben erfüllen und ihre Befähigung zur Weiterbildung ausschöpfen,
- in der Lage sein, betriebliche, rechtliche sowie wirtschaftliche, ökologische, soziale und politische Zusammenhänge zu erkennen,
- sich der Spannung zwischen den eigenen Ansprüchen und denen ihrer Mit- und Umwelt bewußt werden und bereit sein, zu einem Ausgleich beizutragen und Spannungen zu ertragen.

Der Lehrplan für den allgemeinen Unterricht wird durch die einzelnen Länder erstellt. Für den berufsbezogenen Unterricht wird der Rahmenlehrplan durch die Ständige Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder beschlossen. Die Lernziele und Lerninhalte des Rahmenlehrplans sind mit der entsprechenden, von den zuständigen Fachministern des Bundes im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Bildung und Wissenschaft erlassenen Ausbildungsordnung abgestimmt. Das Abstimmungsverfahren ist durch das „Gemeinsame Ergebnisprotokoll vom 30. Mai 1972“ geregelt. Der beschlossene Rahmenlehrplan für den beruflichen Unterricht der Berufsschule baut grundsätzlich auf dem Hauptschulabschluß auf.

Er ist in der Regel in eine berufsfeldbreite Grundbildung und darauf aufbauende Fachbildung gegliedert. Dabei kann ein Rahmenlehrplan in der Fachstufe mit Ausbildungsordnungen mehrerer verwandter Ausbildungsberufe abgestimmt sein.

Auf der Grundlage der Ausbildungsordnung und des Rahmenlehrplans, die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung regeln, werden die Abschlußqualifikation in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie – in Verbindung mit Unterricht in weiteren Fächern – der Abschluß der Berufsschule vermittelt. Damit sind zugleich wesentliche Voraussetzungen für den Eintritt in berufliche Weiterbildungsgänge geschaffen.

Der Rahmenlehrplan ist nach Ausbildungsjahren gegliedert. Er umfaßt Lerngebiete, Lernziele, Lerninhalte und Zeitrichtwerte. Dabei gilt:

Lerngebiete sind thematische Einheiten, die unter fachlichen und didaktischen Gesichtspunkten gebildet werden; sie können in Abschnitte gegliedert sein.

Lernziele beschreiben das angestrebte Ergebnis (z. B. Kenntnisse, Fertigkeiten, Verhaltensweisen), über das ein Schüler am Ende des Lernprozesses verfügen soll.

Lerninhalte bezeichnen die fachlichen Inhalte, durch deren unterrichtliche Behandlung die Lernziele erreicht werden sollen.

Zeitrichtwerte geben an, wieviele Unterrichtsstunden zum Erreichen der Lernziele einschließlich der Leistungsfeststellung vorgesehen sind.

Der Rahmenlehrplan enthält keine methodischen Vorgaben für den Unterricht. Selbständiges und verantwortungsbewußtes Denken und Handeln wird vorzugsweise in solchen Unterrichtsformen vermittelt, in denen es Teil des methodischen Gesamtkonzeptes ist. Dabei kann grundsätzlich jedes methodische Vorgehen zur Erreichung dieses Zieles beitragen; Methoden, welche die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsgestaltung angemessen berücksichtigt werden.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in einen eigenen Lehrplan um. Sie ordnen Lernziele und Lerninhalte den Fächern bzw. Kursen zu. Dabei achten sie darauf, daß die

erreichte fachliche und zeitliche Gliederung des Rahmenlehrplanes erhalten bleibt; eine weitere Abstimmung hat zwischen der Berufsschule und den örtlichen Ausbildungsbetrieben unter Berücksichtigung des entsprechenden Ausbildungsrahmenplanes zu erfolgen.

Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Vermessungstechniker/zur Vermessungstechnikerin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Vermessungstechniker/zur Vermessungstechnikerin vom 17. Dezember 1994 (BGBl. I S. 3889) abgestimmt.

Für das Prüfungsfach Wirtschafts- und Sozialkunde wesentlicher Lehrstoff der Berufsschule wird auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschuß der Kultusministerkonferenz vom 18. Mai 1984) vermittelt.

Der vorliegende Rahmenlehrplan geht von folgenden schulischen Zielen aus:

Der Schüler/die Schülerin soll

- berufskundliche, vermessungstechnische, datenverarbeitungstechnische und mathematische Grundlagen erwerben;
- vermessungstechnische Materialien, geodätische Instrumente und praxisrelevante automatisierte Verfahren kennen, entsprechend den zu lösenden Problemen auswählen und fachgerecht verwenden;
- Grundlagen der vorbereitenden Arbeiten, Arbeitsplanung und -durchführung erkennen;
- grundlegende Zusammenhänge zwischen Materialien, Instrumenten, vermessungstechnischen Verfahren und Naturwissenschaften erarbeiten und verstehen.

Die fachlichen Inhalte sollen in ständigem Dialog mit den folgenden übergreifenden Lernzielen durchgeführt werden:

Der Schüler/die Schülerin soll

- Grundsätze und Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Vermeidung von Gesundheitsschäden und zur Vorbeugung kennen und beachten;
- Notwendigkeit und Möglichkeit einer von humanen und ergonomischen Gesichtspunkten bestimmten Arbeitsplatzgestaltung erklären;
- Identität und Sozialität im Beruf des/der Vermessungstechniker(s)/in finden, um sich an seinem jeweiligen Arbeitsplatz/Lernort selbständig zu orientieren, Konflikte zu erkennen und sich mit Konfliktsituationen sachbezogen und emotional auseinanderzusetzen;
- die Ergebnisse technischen und sozialen Handelns nach wirtschaftlichen, politischen, rechtlichen, historischen und ökologischen Gesichtspunkten beurteilen und Verantwortungsbewußtsein für die Folgen eigenen technischen Handelns entwickeln.

Übersicht über die Lerngebiete mit Zeitrichtwerten

| Lerngebiete | Zeitrichtwerte in Stunden in den Ausbildungsjahren | | |
|--|---|-----|-----|
| | 1. | 2. | 3. |
| 1. Berufskundliche Grundlagen | 20 | | |
| 2. Vermessungstechnische Grundlagen | 40 | | |
| 3. Datenverarbeitungstechnische Grundlagen | 60 | | |
| 4. Mathematische Grundlagen | 80 | | |
| 5. Aufnahmeverfahren I | 80 | | |
| 6. Höhenvermessung | | 50 | |
| 7. Aufnahmeverfahren II | | 80 | |
| 8. Koordinatenberechnung | | 60 | |
| 9. Flächenermittlung | | 30 | |
| 10. Liegenschaftskataster und Grundbuch | | 60 | |
| 11. Bauleitplanung und Bodenordnung | | | 40 |
| 12. Absteckungen | | | 80 |
| 13. Lagefestpunktfeld | | | 30 |
| 14. Geländeaufnahme | | | 80 |
| 15. Kartenwesen | | | 50 |
| Insgesamt | 280 | 280 | 280 |

1. Ausbildungsjahr

1. Berufskundliche Grundlagen – 20 Stunden

| | |
|---|--|
| Aufgaben, Aufbau und Entwicklung des Vermessungswesens beschreiben | Geschichtliche Entwicklung, öffentliches Vermessungswesen, Vermessungen von gewerblich und freiberuflich Tätigen |
| Rechtliche Grundlagen der Berufsausbildung und Weiterbildungsmöglichkeiten nennen | Berufsbildungsgesetz Ausbildungsordnung Ausbildungsvertrag berufliche Weiterbildung |
| Bedeutung des Umweltschutzes erkennen | Ursachen von Umweltbelastungen am Arbeitsplatz Entsorgung rationelle Energieverwendung |
| Berufsbezogene Vorschriften über Arbeitssicherheit und Arbeitsschutz anwenden | Schutzkleidung Warnkleidung Warnausrüstung Sicherungsmaßnahmen Bildschirmarbeitsplatz Ergonomie |

2. Vermessungstechnische Grundlagen – 40 Stunden

| | |
|--|--|
| Maßeinheiten im Vermessungswesen nennen und deren Beziehungen erläutern | historische Maßeinheiten Maßeinheiten im SI-System für Längen, Flächen, Volumina und Winkel |
| Form des Erdkörpers und seine mathematischen Hilfskörper beschreiben | Ebene Kugel Ellipsoid Geoid |
| Koordinatensysteme nennen | Örtliche Koordinaten Polarkoordinaten Geographische Koordinaten Soldnerkoordinaten Gauß-Krüger-Koordinaten x-, y-, z-Koordinaten Lagefestpunktfeld |
| Taschenrechner sachgerecht und rationell handhaben | spezieller Einsatz in der Vermessungstechnik |
| Zeichen- und Kartiergeräte, Zeichenträger und Schriftarten kennen und anwenden | Eigenschaften der Zeichenträger Papierformate Eigenschaften der Tuschen Beschriftungsgeräte |
| Deutsche Schrift lesen | Deutsche Schrift |
| Karten nach Karteninhalt, Herausgeber und Maßstab einteilen | Topographische und Thematische Karten amtliche und gewerbliche Karten Maßstab Zeichenerklärung |

3. Datenverarbeitungstechnische Grundlagen – 60 Stunden

| | |
|--|---|
| Grundlagen der Datenverarbeitung erklären | Daten Hardware Software Betriebssysteme Datenschutz Datensicherung |
| Programme handhaben | Betriebssystem Verzeichnisse Kopieren Sichern Anwenderprogramme |
| Vermessungstechnische Daten graphisch-interaktiv auswerten | Arbeitsplatz Grundkonstruktionen Digitalisierung |

| Lernziele | Lerninhalte |
|--|---|
| 4. Mathematische Grundlagen – 80 Stunden | |
| Grundlagen der Arithmetik und Algebra beherrschen | Zahlensysteme Termumformungen lineare Gleichungen Gleichungssysteme mit 2 Variablen Verhältnisgleichungen |
| Grundlagen der ebenen Geometrie beherrschen | Geometrische Grundbegriffe Geometrische Figuren Kongruenzsätze Ähnlichkeit, Strahlensätze Flächensätze |
| Grundlagen der ebenen Trigonometrie beherrschen | Definition der Winkelfunktionen im rechtwinkligen Dreieck und im rechtwinkligen Koordinatensystem Sinussatz Kosinussatz |
| 5. Aufnahmeverfahren I – 80 Stunden | |
| Verfahren zur Lageaufnahme nennen | Orthogonalverfahren Einbindeverfahren Polarverfahren Photogrammetrie |
| Orthogonalaufnahme und Einbindeverfahren beschreiben und durchführen | direkte Streckenmessung Meßbandprüfung Rechtwinkelinstrumente – optische Grundlagen Kontrollen Messungsfehler Rißführung |
| Kartierungen erstellen | Quadratnetz Kartierung nach Koordinaten Berücksichtigung von Abweichungen Kontrollen |
| 2. Ausbildungsjahr | |
| 6. Höhenvermessungen – 50 Stunden | |
| Verfahren zur Bestimmung von Höhenunterschieden unterscheiden | Geometrische-, trigonometrische-, barometrische-, photogrammetrische- und hydrostatische Höhenbestimmung |
| Grundlagen des Höhenfestpunktfeldes beschreiben | Bezugsflächen Deutsches Haupthöhennetz, Aufbau des Höhenfestpunktfeldes, Festlegung, Bezeichnung und Nachweis der Höhenfestpunkte |
| Nivellierinstrumente unterscheiden und erläutern | optische Grundlagen Meßfernrohr Libelleninstrumente Kompensatorinstrumente und Digital-Nivellier Laser-Nivellier, Instrumentenzubehör |
| Nivellierinstrumente prüfen und berichtigen | Achsbedingungen Prüfverfahren |
| Geometrisches Nivellement anwenden | Strecken- und Schleifennivellement Auswertung Fehlereinflüsse |
| 7. Aufnahmeverfahren II – 80 Stunden | |
| Polarverfahren beschreiben | Aufnahmeelemente Kontrollen freie Stationierung |
| Aufbau und Funktion von Theodoliten beschreiben | Bauarten optische und elektronische Ablesesysteme Achsenbedingungen, Instrumentenprüfung |
| Horizontal- und Vertikalwinkelmessung beschreiben | Zentrieren Horizontieren Richtungsablesung Registrierung Auswertung Meßverfahren Zwangszentrierung |

| Ziele | Lerninhalte |
|---|--|
| Trigonometrische Höhenbestimmung durchführen und berechnen | indirekte Einzelpunktbestimmung Trigonometrisches Nivellement |
| Prinzip der elektro-optischen Distanzmessung erläutern | Verfahren Fehlereinflüsse |
| Aufbau und Funktion des elektronischen Tachymeters beschreiben | Technische Daten Aufnahmeprogramme Punktkenzeichnung Registrierung der Meßdaten Zubehör |
| Polaraufnahmen durchführen und auswerten | schriftliche Datenregistrierung Feldbuch elektronische Datenregistrierung Datenfluß Ausgabe |
| 80. Koordinatenberechnungen – 60 Stunden | |
| Koordinatensysteme und ihre Abbildungseigenschaften unterscheiden | Soldnerkoordinaten Gauß-Krüger-Koordinaten UTM-Koordinaten |
| Formeln für Koordinatenberechnungen herleiten und anwenden | Koordinaten aus orthogonalen und aus polaren Aufnahmeelementen Polare und orthogonale Absteckelemente Koordinatentransformationen über zwei identische Punkte Geradenschnitte vermessungstechnische Programme Verwaltung von Koordinatendateien |
| 9. Flächenermittlung – 30 Stunden | |
| Formeln für die Flächenberechnung aus Feldmaßen und Koordinaten herleiten und anwenden | Zerlegung in Grundfiguren Gaußsche Flächenformeln |
| Vielecke unter Verwendung von Feld- und Kartenmaßen berechnen | Halbgraphische Flächenberechnung |
| Verfahren und Hilfsmittel zur graphischen Flächenermittlung beschreiben | Zerlegung in Dreiecke Planimeter Flächenermittlung durch Digitalisierung Überprüfung des Karteneintrags |
| 10. Liegenschaftskataster und Grundbuch – 60 Stunden | |
| Bestandteile des Liegenschaftskatasters und dessen Inhalte erläutern | Beschreibender Teil Darstellender Teil Zahlenwerk Automatisiertes Liegenschaftsbuch Automatisierte Liegenschaftskarte Bodenschätzung |
| Bedeutung und Verknüpfung des Automatisierten Liegenschaftskatasters im Landinformationssystem beispielhaft erläutern | Leistungsdatenbank Planungsdatenbank Umweltschutzdatenbank Grundstücksbewertung usw. |
| Grundrecht auf Eigentum und dessen Einschränkungen erläutern | Eigentumsbegriff Eigentumsformen und Eigentumsübergang bei Grundstücken |
| Aufbau des Grundbuches erklären und Inhalte des Grundbuches nennen | Bestandsverzeichnis Abteilungen Grundakten Verbindung zum Liegenschaftskataster |
| Ablauf von Fortführungsvermessungen beschreiben und eine Teilungsvermessung ausarbeiten | Teilungsvermessung Grenzfeststellung Gebäudeeinmessung |

| Lernziele | Lerninhalte |
|--|--|
| 3. Ausbildungsjahr | |
| 11. Bauleitplanung und Bodenordnung – 40 Stunden | |
| Zweck und Inhalt der Bauleitpläne beschreiben | Flächennutzungsplan Bebauungsplan Art und Maß der baulichen Nutzung |
| Lageplan zum Bauantrag anfertigen | Festsetzungen des Bebauungsplanes Baulasten und Baulastenverzeichnis Abstandsflächen, örtliche Vermessungsarbeiten rechnerunterstützte Auswertung |
| Zweck und Durchführung einer Bodenordnungsmaßnahme beschreiben | Umlegung, Grenzregelung Flurbereinigungsverfahren |
| Grundbegriffe für die Ermittlung des Verkehrswertes von Grundstücken nennen | Gutachterausschuß, Kaufpreissammlung Bodenrichtwerte, Erstellung von Verkehrswertgutachten |
| 12. Absteckungen – 80 Stunden | |
| Absteckmaße für Grenzen ermitteln | Flurstückszerlegungen |
| Absteckelemente eines Kreisbogens berechnen | Bogenhauptpunkte, Bogenzwischenpunkte |
| Absteckung von Bauwerken und Verkehrswegen erläutern und anwenden | Gebäudeabsteckung, Trassenabsteckung |
| Grundlagen der Gebühren- und Honorarermittlung aufzeigen | Gebührenprinzip, Aufwandsprinzip |
| 13. Lagefestpunktfeld – 30 Stunden | |
| Lagefestpunktfeld beschreiben | Aufbau, Festlegung, Sicherung, Bezeichnung, Nachweis |
| Polygonierung erläutern und einen einfachen Polygonzug berechnen | Anlage, örtliche Arbeiten, Berechnung, Nachweis |
| Prinzip und Einsatzmöglichkeiten der Satellitengeodäsie nennen | Global Positioning System (GPS) |
| 14. Geländeaufnahme – 80 Stunden | |
| Tachymeteraufnahme planen und durchführen | Geländeformen, Feldbuchführung elektronischer Tachymeter, Feldcomputer Punktkennzeichnung, Registrierung |
| Tachymeteraufnahme zeichnerisch darstellen | Graphische, numerische und computerunterstützte Interpolation von Höhenlinien, Höhendarstellung |
| Längs- und Querprofile aufnehmen | Stationierung, Steigung, Projektbearbeitung |
| Datenfluß planen und durchführen | Datenspeicher, Feldcomputer, Übertragungsprogramm, vermessungstechnische Datenbanken, Übertragung und Selektion von Dateien |
| Objekte räumlich darstellen | Grundlagen der Stereometrie Grundkonstruktion einfacher Körper |
| Digitale Geländemodelle (DGM) erstellen und erläutern | räumliche Koordinaten rechnerunterstützte Grundkonstruktionen Weiterverarbeitung |
| Volumina ermitteln | Grundkörper, Profile, rechnerunterstützt |
| 15. Kartenwesen – 50 Stunden | |
| Charakteristische Merkmale der Karten als graphische Informationsträger, Kommunikationsmittel, Planungs- und Dokumentationsgrundlage aufzeigen | Definition, grundrißtreue und grundrißähnliche Darstellung, Signaturen, analoge/digitale Karte Generalisierung |
| Amtliche Kartenwerke nach Inhalt unterscheiden | Landeskartenwerke, Maßstabsfolge, Blattschnitt, Blattnumerierung, Blattbenennung, Karteninhalt |
| Möglichkeiten der Inhaltsbetonung aus der digitalen Karte kennen und anwenden | thematische Karten, Selektieren und Plotten Weiterverarbeitung |

| Ziele | Lerninhalte |
|---|--|
| Grundlagen der Photogrammetrie beschreiben | terrestrische Photogrammetrie Aerophotogrammetrie |
| Digitalisierung von Karten und Plänen erklären und anwenden | Einpassung über Paßpunkte, Homogenisierung, Weiterverarbeitung |