

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 Achsbedingungen, 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

Lernziele	Lerninhalte
Grundlagen der Photogrammetrie beschreiben	terrostrische Photogrammetrie Aerophotogrammetrie
Digitalisierung von Karten und Plänen erklären und anwenden	Einpassung über Paßpunkte, Homogenisierung, Weiterverarbeitung