

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UNTERRICHT UND KULTUS

Lehrplanrichtlinien für die Berufsschule

Fachklassen

Kartograf/Kartografin

Unterrichtsfächer: Kartengestaltung
Kartenherstellungstechnik
Kartenbearbeitung

Jahrgangsstufen 10 bis 12

April 2002

Die Lehrplanrichtlinien wurden mit KMBek vom 16. April 2002 Nr. VII/3 - S 9414K3 - 1 - 7 / 35 613 in Kraft gesetzt und gelten mit Beginn des Schuljahres 2002/2003.

Herausgeber:

Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung, Arabellastr. 1,
81925 München, Telefon 089/9214-2183, Telefax 089/9214-3602
Internet: www.isb.bayern.de

Herstellung und Vertrieb:

Offsetdruckerei + Verlag Alfred Hintermaier, Inh. Bernhard Hintermaier,
Edlingerplatz 4, 81543 München, Telefon 089/6242970, Telefax 089/6518910
E-Mail: a.hintermaier@t-online.de

INHALTSVERZEICHNIS

EINFÜHRUNG	SEITE
1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule	5
2 Ordnungsmittel und Studentafel	6
3 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen	8
4 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien	9
5 Übersicht über die Fächer und Lerngebiete	9
6 Berufsbezogene Vorbemerkungen	11
LEHRPLANRICHTLINIEN	
Jahrgangsstufe 10	
Kartengestaltung	12
Kartenherstellungstechnik	15
Kartenbearbeitung	16
Jahrgangsstufe 11	
Kartengestaltung	18
Kartenherstellungstechnik	20
Kartenbearbeitung	21
Jahrgangsstufe 12	
Kartengestaltung	23
Kartenherstellungstechnik	25
Kartenbearbeitung	27
ANHANG:	
Mitglieder der Lehrplankommission	29
Verordnung über die Berufsausbildung	

EINFÜHRUNG

1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule hat gemäß Art. 11 BayEUG die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemein bildende Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln. Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen dabei in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Aufgabe der Berufsschule konkretisiert sich in den Zielen,

- eine Berufsfähigkeit zu vermitteln, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet,
- berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in Arbeitswelt und Gesellschaft auch im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas zu entwickeln,
- die Bereitschaft zur beruflichen Fort- und Weiterbildung zu wecken,
- die Fähigkeit und Bereitschaft zu fördern, bei der individuellen Lebensgestaltung und im öffentlichen Leben verantwortungsbewusst zu handeln.

Zur Erreichung dieser Ziele muss die Berufsschule

- den Unterricht an einer für ihre Aufgabe spezifischen Pädagogik ausrichten, die Handlungsorientierung betont;
- unter Berücksichtigung notwendiger beruflicher Spezialisierung berufs- und berufsfeldübergreifende Qualifikationen vermitteln;
- ein differenziertes und flexibles Bildungsangebot gewährleisten, um unterschiedlichen Fähigkeiten und Begabungen sowie den jeweiligen Erfordernissen der Arbeitswelt und der Gesellschaft gerecht zu werden;
- auf die mit Berufsausübung und privater Lebensführung verbundenen Umweltbedrohungen und Unfallgefahren hinweisen und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung aufzeigen.

Die Berufsschule soll darüber hinaus im allgemein bildenden Unterricht, und soweit es im Rahmen berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf die Kernprobleme unserer Zeit eingehen, wie z. B.

- Arbeit und Arbeitslosigkeit,
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung ihrer jeweiligen kulturellen Identität,
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen sowie
- Gewährleistung der Menschenrechte.

2 Ordnungsmittel und Stundentafel

Ordnungsmittel

Den Lehrplanrichtlinien¹ liegen der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kartograf/Kartografin – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 21. November 1996 – und die Verordnung über die Berufsausbildung zum Kartograf/zur Kartografin vom 4. März 1997 (BGBl. I, S. 536) zugrunde.

Der Ausbildungsberuf Kartograf/Kartografin ist keinem Berufsfeld zugeordnet. Die Ausbildungszeit beträgt drei Jahre.

¹ Lehrplanrichtlinien unterscheiden sich von herkömmlichen Lehrplänen darin, dass die Formulierungen der Lernziele und Lerninhalte aus den KMK-Rahmenlehrplänen im Wesentlichen unverändert übernommen werden.

Studentafel

Den Lehrplanrichtlinien liegen die folgenden Studentafeln zugrunde:

Blockunterricht	Jgst. 10	Jgst. 11	Jgst. 12
Blockwochen	11	11	11

Pflichtunterricht

Allgemein bildender Unterricht²	Std.	Std.	Std.
Religionslehre	3	3	3
Deutsch	3	3	3
Politik und Gesellschaft	3	3	3
Sport	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
Zwischensumme	11	11	11

Fachlicher Unterricht

Kartengestaltung	11	11	9
Kartenherstellungstechnik	7	6	7
Kartenbearbeitung	8	9	10
Englisch ³	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
Zwischensumme	28	28	28
Gesamtsumme	39	39	39

Wahlunterricht^{2/4}

² Für den allgemein bildenden Pflichtunterricht gelten die Lehrpläne des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus in ihrer jeweils gültigen Fassung.

³ Der Lehrplan für das Fach Englisch ist gesondert veröffentlicht.

⁴ Soweit für den Wahlunterricht Lehrpläne vorliegen, sind diese dem Unterricht zugrunde zu legen.

3 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen

Lernen hat die Entwicklung der individuellen Persönlichkeit zum Inhalt und zum Ziel. Geplantes schulisches Lernen erstreckt sich dabei auf vier Bereiche:

- Aneignen von bildungsrelevantem Wissen;
- Einüben von manuellen bzw. instrumentellen Fertigkeiten und Anwenden einzelner Arbeitstechniken, aber auch gedanklicher Konzepte;
- produktives Denken und Gestalten, d. h. vor allem selbstständiges Bewältigen berufstypischer Aufgabenstellungen;
- Entwickeln einer Wertorientierung unter besonderer Berücksichtigung berufsethischer Aspekte.

Diese vier Bereiche stellen Schwerpunkte dar, die einen Rahmen für didaktische und methodische Entscheidungen geben. Im konkreten Unterricht werden sie oft ineinander fließen.

Die enge Verknüpfung von Theorie und Praxis ist das grundsätzliche didaktische Anliegen der Berufsausbildung. Für die Berufsschule heißt das: Theoretische Grundlagen und Erkenntnisse müssen praxisorientiert vermittelt werden und zum beruflichen Handeln befähigen. Neben der Vermittlung von fachlichen Kenntnissen und der Einübung von Fertigkeiten sind im Unterricht verstärkt überfachliche Qualifikationen anzubahnen und zu fördern.

Lernen wird erleichtert, wenn der Zusammenhang zur Berufs- und Lebenspraxis immer wieder deutlich zu erkennen ist. Dabei spielen konkrete Handlungssituationen, aber auch in der Vorstellung oder Simulation vollzogene Operationen sowie das gedankliche Nachvollziehen und Bewerten von Handlungen eine wichtige Rolle. Methoden, die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsplanung angemessen berücksichtigt werden. Handlungskompetenz wird verstanden als die Bereitschaft und Fähigkeit des Einzelnen, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen sachgerecht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Handlungsorientierter Unterricht ist ein didaktisches Konzept, das fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt. Dieses Konzept lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen.

Im Unterricht ist zu achten auf

- eine sorgfältige und rationelle Arbeitsweise,
- Sparsamkeit beim Ressourceneinsatz,
- die gewissenhafte Beachtung aller Maßnahmen, die der Unfallverhütung und dem Umweltschutz dienen,
- sorgfältigen Umgang mit der deutschen Sprache in Wort und Schrift.

Im Hinblick auf die Fähigkeit, Arbeit selbstständig zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren, sind vor allem die bewusste didaktische und methodische Planung des Unterrichts, die fortlaufende Absprache der Lehrer für die einzelnen Fächer bis hin zur gemeinsamen Planung fächerübergreifender Unterrichtseinheiten erforderlich. Darüber hinaus ist im Sinne einer bedarfsgerechten Berufsausbildung eine kontinuierliche personelle, organisatorische und didaktisch-methodische Zusammenarbeit mit den anderen Lernorten des dualen Systems sicherzustellen.

4 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien

Die Ziele und Inhalte der Lehrplanrichtlinien bilden zusammen mit den Prinzipien des Grundgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland, der Verfassung des Freistaates Bayern und des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen die verbindliche Grundlage für den Unterricht und die Erziehungsarbeit. Im Rahmen dieser Bindung trifft der Lehrer seine Entscheidungen in pädagogischer Verantwortung.

Die Inhalte der Lehrplanrichtlinien werden innerhalb einer Jahrgangsstufe in der Reihenfolge behandelt, die sich aus der gegenseitigen Absprache der Lehrkräfte zur Abstimmung des Unterrichts ergibt. Sind mehrere Lerngebiete in einem Fach gebündelt, so ist deren Reihenfolge nicht verbindlich. Ebenso sind dann die Zeitrichtwerte der Lerngebiete als Anregung gedacht.

5 Übersicht über die Fächer und Lerngebiete

Jahrgangsstufe 10

Kartengestaltung

10.1 Kartenkunde 60 Std.

10.2 Kartengestaltung 60 Std.

120 Std.

Kartenherstellungstechnik

10.3 Kartenherstellung 80 Std.

Kartenbearbeitung

10.4 Arbeitsvorbereitung 20 Std.

10.5 Berufsbezogene Informationstechnik 60 Std.

80 Std.

Jahrgangsstufe 11

Kartengestaltung

11.1 Kartenkunde 40 Std.

11.2 Kartengestaltung 80 Std.

120 Std.

Kartenherstellungstechnik

11.3 Kartenherstellung 60 Std.

Kartenbearbeitung

11.4 Arbeitsvorbereitung 20 Std.

11.5 Berufsbezogene Informationstechnik 80 Std.

100 Std.

*Jahrgangsstufe 12*Kartengestaltung

12.1 Kartenkunde 20 Std.

12.2 Kartengestaltung 80 Std.

100 Std.

Kartenherstellungstechnik

12.3 Kartenherstellung 80 Std.

Kartenbearbeitung

12.4 Arbeitsvorbereitung 20 Std.

12.5 Berufsbezogene Informationstechnik 80 Std.

100 Std.

6 Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der zugrunde liegende Rahmenlehrplan ist noch nicht nach Lernfeldern strukturiert, sondern besteht aus fünf zentralen Lerngebieten, die für alle drei Ausbildungsjahre einheitlich ausgewiesen sind: Kartenkunde, Kartengestaltung, Kartenherstellungstechnik, Arbeitsvorbereitung, Berufsbezogene Informationstechnik. Diese zentralen Lerngebiete sind den Unterrichtsfächern Kartengestaltung, Kartenherstellungstechnik und Kartenbearbeitung zugeordnet.

Die Unterrichtsfächer können zeitlich nacheinander oder parallel angeboten werden. Dies erfordert eine besonders exakte und kontinuierliche Abstimmung zwischen den Kolleginnen und Kollegen im Lehrerteam. Aufgrund der hohen Innovationsgeschwindigkeit in der Informations-, Kommunikations- und Datentechnik werden verstärkt Betriebspraktika für Lehrerinnen und Lehrer empfohlen.

Die Lernziele und ihre Lerninhalte sollen nach dem Prinzip der ganzheitlichen Unterrichtsorganisation und im Hinblick auf handlungsorientierten Unterricht verwirklicht werden. Dies ermöglicht den Erwerb von Schlüsselqualifikationen und fördert die Handlungskompetenz. Naturwissenschaftliche und mathematische Inhalte sind – soweit nicht formuliert – aus den Lernzielen abzuleiten. Die Unterrichtsfächer/Lerngebiete verknüpfen die technologischen, rechnerischen und praktischen Aspekte kartografischen Arbeitens miteinander und sollen mit Aspekten der Persönlichkeitsbildung und mit gesellschaftlich relevanten Kompetenzen erweitert werden.

Die Lerngebiete enthalten Lernziele, die den Einsatz rechnergestützter Systeme mit entsprechenden Peripheriegeräten erfordern. Dies beinhaltet auch die Verwendung von fachspezifischer Software zur Erlangung von Medienkompetenz innerhalb der vielfältigen elektronischen Medien.

Das Einüben und Vertiefen, besonders der mathematischen Inhalte, ist über die gesamte Ausbildungsdauer sicherzustellen.

Um der geforderten Handlungsorientierung gerecht zu werden (z. B. Projektunterricht), sind für den Unterricht integrierte Fachräume wünschenswert.

Über den verpflichtenden Englischunterricht hinaus empfiehlt es sich, auch im fachlichen Unterricht englischsprachige Unterrichtsmittel einzusetzen.

Darüber hinaus sollen die Schülerinnen und Schüler

- Grundsätze und Maßnahmen der Unfallverhütung und des Arbeitsschutzes zur Vermeidung von Gesundheitsschäden und zur Vorbeugung gegen Berufskrankheiten beachten,
- Notwendigkeiten und Möglichkeiten einer von humanen und ergonomischen Gesichtspunkten bestimmten Arbeitsgestaltung erklären,
- mit der Berufsausübung verbundene Umweltbelastungen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung beschreiben,
- Grundsätze und Maßnahmen des rationellen Energieeinsatzes bei der Arbeit beschreiben,
- Auswirkungen neuer Technologien, insbesondere des Datenschutzes, beachten.

LEHRPLANRICHTLINIEN

KARTENGESTALTUNG

Jahrgangsstufe 10

Lerngebiete: 10.1 Kartenkunde	60 Std.
10.2 Kartengestaltung	<u>60 Std.</u>
	120 Std.

LERNZIELE

LERNINHALTE

10.1 Kartenkunde

60 Std.

Aufgabe und Bedeutung der Kartografie nennen

Definition Kartografie
Raumbezogene Informationen erfassen, aufarbeiten und verwalten
Kartenredaktion, Kartengestaltung, Kartenentwurf, Kartenherstellung

Amtliche Kartenwerke erläutern

Liegenschaftskarte, DGK 5
TK 25, TK 50, TK 100
TÜK 200, ÜK 500, IWK 1000
Thematische Karten
Sonderkarten

Gewerbliche Kartenwerke erläutern

Straßenkarten
Freizeitkarten
Stadtkarten
Atlanten

Gestalt, Größe und Bewegung des Erdkörpers erläutern

Kugel, Rotationsellipsoid, Geoid
Erddrehung, Rotation
Zeitzone, Datumsgrenze

Notwendigkeit und Prinzip der Kartennetzentwürfe erläutern

Gradnetz
Kartennetzentwürfe
Abbildungseigenschaften

Unterschied zwischen geografischen und geodätischen Koordinaten beschreiben

Geografisches Netz
Gauß-Krüger-System
UTM-System

Strecken, Winkel und Flächen aus Koordinaten ermitteln

Geografische Koordinaten
Geodätische Koordinaten

Besonderheiten kartografischer Produkte erläutern	Eigenschaften, Aufgaben und Anforderungen Informationsübermittlung und Informationsspeicherung
Bestandteile der Karte beschreiben	Karteninhalt Kartenrahmen Kartenrand Blattschnitt Zeichenerklärung Maßstabsbereiche
Maßstabsbedingte Darstellung des Karteninhalts beschreiben	Gewässer Gelände Boden und Bodenbewachsung Siedlungen Verkehrsnetz Grenzen Beschriftung
Karten auswerten	Lesen, Orientieren, Messen
Nachbarwissenschaften und -berufszweige nennen	Geodäsie, Geografie, Geoinformatik, Berufsfeld Drucktechnik

10.2 Kartengestaltung

60 Std.

Kartografische Darstellungsmittel aufzeigen	Punkt, Linie, Fläche, Farbe, Schrift, Raster
Grundsätze für den Einsatz von Signaturen in kartografischen Darstellungen beschreiben	Minimaldimension, Raumbedarf, Zuordnung
Kartografische Signaturen unterscheiden und deren Vor- und Nachteile erläutern	Lokale, lineare, flächenhafte Signaturen Bildhafte und geometrische Signaturen
Bedeutung von Objekten durch Variation von Signaturen aufzeigen	Form, Größe, Stellung, Füllung, Farbe
Lagemerkmale von Signaturen in Karten erläutern	Grundrisstreu, grundrissähnlich Lagetreu, raumtreu Qualitätsumschlag
Verwendung von Schrift in kartografischen Produkten erläutern	Kartentitel, Legende, Text Präsentationsgrafiken
Schriftgestaltung in Karten beschreiben	Schriftauswahl, Farbgebung

	Schriftplatzierung, Lesbarkeit Maßsysteme, Korrekturzeichen
Kartennamen unter Berücksichtigung der Lesbarkeit platzieren	Topografische Karte Stadtkarte Physische Atlaskarte
Schreibweise von Kartennamen erläutern	Geografische Namen Fremdsprachliche Namen Abkürzungen
Typografische Entwurfstechniken nennen und Gestaltungsgrundsätze erläutern	Entwurfstechniken, Layouttechniken Gestaltungsgrundsätze Linien, Schmuckelemente
Kartografische Schriften und Druckschriften nach ihren Merkmalen klassifizieren	Bestandteile der Schrift Block, Römisch, Kursive, Schriften nach DIN Auszeichnungsschriften
Verwendung von Farbe in kartografischen Produkten erläutern	Farbgebung Farbwahrnehmung, Farbempfindung Lesbarkeit Assoziationsfähigkeit

KARTENHERSTELLUNGSTECHNIK

Jahrgangsstufe 10

Lerngebiet: 10.3 Kartenherstellung

80 Std.

LERNZIELE**LERNINHALTE****10.3 Kartenherstellung****80 Std.**

Manuelle Verfahren der Kartenherstellung unterscheiden

Zeichnung, Montage- und Klebetechnik,
Gravur
Deckerherstellung, Schummerung, Kolorit

Arbeitsgeräte und -materialien und deren Verwendung unterscheiden

Zeichengeräte und Zeichenmaterialien
Gravurgeräte
Zeichen- und Gravurträger

Reproduktionsvorlagen und Kartengrundlagen unterscheiden

Arten
Herstellungstechniken
Qualität

Reproduktionstechnische Verfahren beschreiben

Scannen
Fotografische Reproduktion
Kopie

Digitale Verfahren beschreiben

Hardware
Zeichenprogramme
Bildbearbeitungsprogramme
Layoutprogramme
Textverarbeitungsprogramme

Informationsspeicher beschreiben

Magnetische Speicher
Optische Speicher
Optomechanische Speicher
Lichtempfindliche Materialien

Typische Arbeitsabläufe zur Herstellung kartografischer Produkte beschreiben

Digital
Reprotechnisch
Qualität
Korrekturmöglichkeit
Umweltverträglichkeit

Formatänderungen festlegen

Berechnungen
Digitale Bearbeitung
Abbildungsmaßstab

KARTENBEARBEITUNG**Jahrgangsstufe 10**

Lerngebiete: 10.4 Arbeitsvorbereitung	20 Std.
10.5 Berufsbezogene Informationstechnik	<u>60 Std.</u>
	80 Std.

LERNZIELE**LERNINHALTE****10.4 Arbeitsvorbereitung****20 Std.**

Inhalt und Zweck kartografischer Arbeitsanweisung erläutern

Redaktionsplan
Technischer Ablauf
Verantwortungsvoller Umgang mit Daten
Datenorganisation und -archivierung

Inhalt und Zweck von Musterblatt, Zeichenanweisung und Zeichenerklärung erläutern

Musterblatt
Zeichenanweisung
Zeichenerklärung

Quellen für die Bearbeitung kartografischer Produkte nennen

Primär- und Sekundärquellen
Wertigkeit
Tondokumente
Bilddaten

Notwendigkeit des Umweltschutzes begründen und Maßnahmen zur Einhaltung aufzeigen

Gesundheitsfürsorge
Entsorgung
Recycling
Energieeinsparung
Umweltschutzgesetze

10.5 Berufsbezogene Informationstechnik**60 Std.**

Anwendung rechnergestützten Arbeitens in der Kartografie aufzeigen

Desktop-Mapping (DTM)
Desktop-Publishing (DTP)
Rasterdatenverarbeitung
Geografische Informationssysteme (GIS)

Computerarbeitsplatz und Peripherie beschreiben

Eingabe-, Verarbeitungs-, Ausgabegeräte
Datenfluss
Betriebssysteme
Anwenderprogramme
Datenorganisation
Datenspeicherung
Datensicherung

Mit Anwendersoftware berufsbezogene
Probleme strukturieren

Problemerkfassung
Problemanalyse
Problemlösung

Bedeutung eines ergonomischen
Bildschirmarbeitsplatzes begründen

Regelungen, Normen
Subjektive Wahrnehmungen

Auswirkungen neuer Technologien be-
schreiben

Soziale und politische Auswirkungen
Datenschutz
Qualifikationsänderungen

KARTENGESTALTUNG**Jahrgangsstufe 11**

Lerngebiete: 11.1 Kartenkunde	40 Std.
11.2 Kartengestaltung	<u>80 Std.</u>
	120 Std.

LERNZIELE**LERNINHALTE****11.1 Kartenkunde****40 Std.**

Karten als Zeugnis der Vergangenheit darstellen

Historische Karten
Kartentechnische Entwicklung

Erzeugnisse der Kartografie unterscheiden

Amtliche und gewerbliche Karten
Katasterkarten
Topografische und thematische Karten
Stadtkarten, chorografische Karten, Atlanten
Kartenverwandte Darstellungen
Präsentationsgrafiken
Elektronischer Stadtführer
Multimediale Erzeugnisse

Zusammenhänge zwischen amtlicher und privater Kartografie erklären

Basiskarte
Nutzungsrechte
Bildrechte
Tonrechte
Copyright
Impressum

Anwendungsbereiche kartografischer Erzeugnisse beschreiben

Orientierung im Gelände, Tourismus, Wissenschaft, Schulung, Verwaltung

Geodätische Grundlagen der Kartenherstellung erläutern

Lagevermessung
Höhenvermessung
Topografische Aufnahme
Fotogrammetrie
Satellitennavigation

Aufgaben und Ziele von Geo-Informationssystemen beschreiben

Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK)
Automatisiertes Grund- und Liegenschaftsbuch (AGLB)
Amtlich Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS®)

Notwendigkeit und Maßnahmen der Aktualisierung erläutern

Veränderung des Landschaftsbildes
Bedürfnisse des Kartennutzers

	Intervall der Aktualisierung	
11.2 Kartengestaltung		80 Std.
Notwendigkeit der kartografischen Generalisierung begründen	Folgemaßstäbe, Lesbarkeit, Auflösung	
Generalisierungsvorgänge erläutern und anwenden	Vereinfachen, Vergrößern, Verdrängen, Zusammenfassen, Auswählen, Typisieren Bewerten	
Raumbezogene Informationen durch bildhafte Signaturen darstellen	Scribble, Layout Piktogramm	
Kartografische Darstellungen der Geländeoberfläche gestalten	Höhenlinien Höhenschichten Schummerung Geländemodelle	
Layout für kartografische Produkte gestalten	Karten, Grafiken, Bilder, Texte	
Grundrissdarstellung in Aufrissdarstellung umwandeln	Perspektive Verfremdung	
Perspektivische Darstellungen im Hinblick auf Geometrie und Gestaltung beurteilen	Präsentationsgrafiken	
Hard- und Software zur Lösung von kartografischen Gestaltungsaufgaben einsetzen	Layoutprogramme Grafikprogramme Bildbearbeitungsprogramme	

KARTENHERSTELLUNGSTECHNIK**Jahrgangsstufe 11**

Lerngebiet: 11.3 Kartenherstellung

60 Std.

LERNZIELE**LERNINHALTE****11.3 Kartenherstellung****60 Std.**

Arbeitsabläufe der Kartenherstellung beschreiben

Ausgangsdaten
Entwürfe
Reproduktionen

Auswirkungen unterschiedlicher Arbeitstechniken in der Kartenherstellung beschreiben

Digital
Reproduktionstechnisch
Manuell

Produktionsablauf der Schriftherstellung in Karten beschreiben

Schriftentwurf
Schriftmanuskript
Schriftplatzierung
Schriftmodifikation

Physikalische Merkmale des Lichts nennen und die Grundlagen des Farbsehens beschreiben

Eigenschaften des Lichts
Elektromagnetisches Spektrum
Farbwahrnehmung, Farbempfindung

Gesetze der additiven und subtraktiven Farbmischung erläutern und Farben im sechsteiligen Farbkreis zuordnen

Lichtfarben, Körperfarben
Primärfarben, Sekundärfarben
Komplementärfarben

Grundlagen der Farbordnung beschreiben und Bestimmungsgrößen der Farben erläutern

Farbraum, Farbort
Farbton, Sättigung, Helligkeit

Farbskalen für den Mehrfarbendruck von Karten beschreiben

Europaskala
Strichfarben
Kurze Skala, lange Skala

Herstellung der Druckvorlage beschreiben

Einteilungsbogen
Hilfszeichen
Montage
Layoutprogramm

Vervielfältigung kartografischer Produkte beschreiben

Druckverfahren
Digitale Datenausgabe

KARTENBEARBEITUNG**Jahrgangsstufe 11**

Lerngebiete: 11.4 Arbeitsvorbereitung	20 Std.
11.5 Berufsbezogene Informationstechnik	<u>80 Std.</u>
	100 Std.

LERNZIELE**LERNINHALTE****11.4 Arbeitsvorbereitung****20 Std.**

Arbeitsschritte für die Herstellung kartografischer Produkte planen und Ausgangsdaten für die weitere Verwendung prüfen

Analoge Kartengrundlagen
Digitaler Datenbestand
Qualitätskriterien

Technische Arbeitsabläufe für die Herstellung kartografischer Produkte planen

Geräte
Materialien
Techniken
Software
Qualitätsstandards

Arbeitsschritte für die Aktualisierung von Karten planen

Redaktionelle Vorgaben
Datenbeschaffung
Aktualisierungsentwurf

Notwendigkeit des Umweltschutzes begründen und Maßnahmen zur Einhaltung aufzeigen

Gesundheitsfürsorge
Entsorgung
Recycling
Energieeinsparung
Umweltschutzgesetze

11.5 Berufsbezogene Informationstechnik**80 Std.**

Funktion und Leistungsvermögen von Hardware beschreiben

Prozessor
Speicher
Grafikkarte
Monitor

Zusammenhang von Hardware, Systemsoftware und Anwendersoftware erkennen

Softwareinstallation
Treiber
Konfiguration
Speichervoraussetzungen

Unterschiede von vektor- und pixelorientierten Daten erläutern	Umwandlung Auflösung Speicherbedarf
Anwenderprogramme projektbezogen einsetzen und die Ausgabequalität beurteilen	Pixel- und vektororientierte Programme Belichter Plotter Drucker Farbkopierer Druckmaschine
Ziele und Funktionen der Datenkonvertierung beschreiben	Software Interface Datenaustausch Datenkompression
Probleme beim Datenaustausch erkennen und Lösungsmöglichkeiten entwickeln	Datenexport Datenimport Austauschformat

KARTENGESTALTUNG

Jahrgangsstufe 12

Lerngebiete: 12.1 Kartenkunde	20 Std.
12.2 Kartengestaltung	<u>80 Std.</u>
	100 Std.

LERNZIELE**LERNINHALTE****12.1 Kartenkunde****20 Std.**

Von der Karte abgeleitete Darstellungen erläutern

Kartenverwandte Darstellungen
Dreidimensionale Darstellungen
Multimediale Erzeugnisse

Grundlagen der Fotogrammetrie und Fernerkennung beschreiben

Datenerfassung
Aerofotogrammetrie
Satellitenaufnahme
Prinzip des räumlichen Sehens

Auswertetechniken der Fotogrammetrie erläutern

Entzerrung
Bildinterpretation
Bildmessung

Kartografische Begriffe und Techniken fremdsprachlich anwenden

Sprachenkompetenz
Kommunikationsfähigkeit

12.2 Kartengestaltung**80 Std.**

Zusammenhang zwischen topografischen Karten und thematischem Karteninhalt für themenbezogene Erzeugnisse erläutern

Topografische Basiskarte
Thematischer Karteninhalt

Darstellungsarten unterscheiden

Qualitative und quantitative Darstellung
Diskreta und Kontinua
Statisches und dynamisches Verhalten

Statistische Unterlagen auswerten und für die Umsetzung in kartografische Darstellungen aufbereiten

Größen, Mengen, Werte

Größen und Werte von thematischen Signaturen anhand statistischer Unterlagen berechnen

Längenproportional
Flächenproportional
Volumenproportional

Darstellungsmethoden zur Lösung thema-

Signaturenmethode

tischer Aufgabenstellungen einsetzen	Methode der qualitativen Flächenfärbung Punktmethode Isolinienmethode Methode der Vektoren und Bewegungslinien Methode der Kartogramme und Kartodiagramme Methode des Flächenkartogramms
Hard- und Software zur Lösung von Gestaltungsaufgaben in thematischen Karten einsetzen	Zeichenprogramme Bildbearbeitungsprogramme Layoutprogramme Datenbankprogramme
Wirkung von Schrift, Grafik, Bild, Videosequenzen und Ton in Medienprodukten einschätzen	Typografie Modifikation Verfremdung Dramaturgie
Multimediale Gestaltung beschreiben	Layout, Drehbuch

KARTENHERSTELLUNGSTECHNIK

Jahrgangsstufe 12

Lerngebiet: 12.3 Kartenherstellung

80 Std.

LERNZIELE**LERNINHALTE****12.3 Kartenherstellung****80 Std.**

Arbeitsabläufe zur Herstellung von thematischen Karten beschreiben

Entwürfe
Kartenoriginale
Daten

Arbeitsabläufe zur Kartenaktualisierung beschreiben

Tilgung
Ergänzung
Neuherstellung

Parameter für die Farbwertübertragung erläutern

Farbvorlage
Farbtemperatur
Lichtquelle
Farbmonitor
Kalibration

Möglichkeiten der Farbkorrektur beschreiben

Grundkorrektur
Selektivkorrektur
Gradation
Graubalance

Umsetzung von farbigen Entwürfen unter wirtschaftlichen Aspekten beurteilen

Prozessfarben
Strichfarben

Farbaufbau für den Vierfarbendruck beschreiben

Farbfilter
Farbauszüge
Rasterung

Einsatz von Proofverfahren begründen

Korrektur
Qualitätskontrolle
Andruck/Andruckersatz

Zusammenführen von Dateien zu multimedialen Produkten beschreiben

Datenfernübertragung
Textdateien
Bilddateien
Grafikdateien
Videodateien
Audiodateien

Kriterien zur technikgerechten Umsetzung
in kartografische Produkte beschreiben

Qualitätsstandard
Ökonomie, Ökologie
Printmedien
Nonprintmedien
Audiovisuelle Medien

KARTENBEARBEITUNG**Jahrgangsstufe 12**

Lerngebiete: 12.4 Arbeitsvorbereitung	20 Std.
12.5 Berufsbezogene Informationstechnik	<u>80 Std.</u>
	100 Std.

LERNZIELE**LERNINHALTE****12.4 Arbeitsvorbereitung****20 Std.**

Kartografische Darstellung produktspezifisch unterscheiden und zugehörige Fertigungsabläufe beschreiben

Topografische Karten
Thematische Karten
Präsentationsgrafiken
Multimediaanwendungen

Geräteeinsatz und Verfahren nach technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten auswählen

Betriebsmittel
Zeitbedarf
Arbeitsbedingungen
Qualitätssicherung

Formen der innerbetrieblichen Kommunikation zur Auftragssteuerung aufzeigen

Organisationsmittel
Technische Kommunikation
Teamarbeit

Auftragsbezogene Daten rechnergestützt erfassen und verarbeiten

Arbeitsablauf
Materialeinsatz
Personaleinsatz
Maschineneinsatz
Leistung
Kosten

Notwendigkeit des Umweltschutzes begründen und Maßnahmen zur Einhaltung aufzeigen

Gesundheitsfürsorge
Entsorgung
Recycling
Energieeinsparung
Umweltschutzgesetze

12.5 Berufsbezogene Informationstechnik**80 Std.**

Grundstrukturen der Datenkommunikation in lokalen Netzen beschreiben

Netzwerktopologie
Client-Server, Peer-to-Peer-Netze
Netzwerkarchitektur
Zugriffsverfahren

Anwenderprogramme zur Bearbeitung
komplexer Aufgabenstellungen auswählen

Printmedien
Nonprintmedien
Web-Präsentationen
Multimediaanwendungen
Mehrfachnutzung von Daten

Fernnetze unterscheiden und beschreiben

Informationsbeschaffung
Onlinedienste
Datenfernübertragung
Übertragungsprotokolle
Analoge und digitale Übertragung
Übertragungsrate

ANHANG

Mitglieder der Lehrplankommission:

Franz Brandhuber
Johann Bux
Herbert Zwerenz

München
ISB München
München