STAATSMINISTERIUM
FÜR KULTUS

Freistaat
SACHSEN

Arbeitsmaterial für die Berufsschule

Geomatiker/Geomatikerin

2011/2020

Das Arbeitsmaterial ist ab 1. August 2020 freigegeben.

I m p r e s s u m

Das Arbeitsmaterial basiert auf dem Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Geomatiker/Geomatikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25. März 2010), der mit der Verordnung über die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie vom 30. Mai 2010 (BGBl. I Nr. 28) abgestimmt ist.

Das Arbeitsmaterial wurde am

Sächsischen Bildungsinstitut
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul

unter Mitwirkung von

Andreas Engler (Leiter)	Dresden
Dr. Claudia Pitschmann	Dresden
Kerstin Schreiber	Dresden

2011 erarbeitet.

Eine teilweise Überarbeitung des Arbeitsmaterials erfolgte 2020 durch das

Landesamt für Schule und Bildung
Standort Radebeul
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul

https://www.lasub.smk.sachsen.de/

HERAUSGEBER

Sächsisches Staatsministerium für Kultus
Carolaplatz 1
01097 Dresden

https://www.smk.sachsen.de/

Download:

https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/ http://www.schule.sachsen.de/lpdb/

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Vorbemerkungen	4
2	Kurzcharakteristik des Bildungsganges	5
3	Stundentafel	9
4	Hinweise zur Umsetzung	11
5	Beispiele für Lernsituationen	13
6	Berufsbezogenes Englisch	30
7	Hinweise zur Literatur	35

1 Vorbemerkungen

Die Verfassung des Freistaates Sachsen fordert in Artikel 101 für das gesamte Bildungswesen:

„(1) Die Jugend ist zur Ehrfurcht vor allem Lebendigen, zur Nächstenliebe, zum Frieden und zur Erhaltung der Umwelt, zur Heimatliebe, zu sittlichem und politischem Verantwortungsbewusstsein, zu Gerechtigkeit und zur Achtung vor der Überzeugung des Anderen, zu beruflichem Können, zu sozialem Handeln und zu freiheitlicher demokratischer Haltung zu erziehen."

Das Sächsische Schulgesetz legt in § 1 fest:

„(2) Der Erziehungs- und Bildungsauftrag der Schule wird bestimmt durch das Recht eines jeden jungen Menschen auf eine seinen Fähigkeiten und Neigungen entsprechende Erziehung und Bildung ohne Rücksicht auf Herkunft oder wirtschaftliche Lage.

(3) Die schulische Bildung soll zur Entfaltung der Persönlichkeit der Schüler in der Gemeinschaft beitragen. ..."

Für die Berufsschule gilt gemäß § 8 Abs. 1 des Sächsischen Schulgesetzes:

„Die Berufsschule hat die Aufgabe, im Rahmen der Berufsvorbereitung, der Berufsausbildung oder Berufsausübung vor allem berufsbezogene Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu vermitteln und die allgemeine Bildung zu vertiefen und zu erweitern. Sie führt als gleichberechtigter Partner gemeinsam mit den Ausbildungsbetrieben und anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zu berufsqualifizierenden Abschlüssen."

Neben diesen landesspezifischen gesetzlichen Grundlagen sind die in der „Rahmenvereinbarung über die Berufsschule" (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12. März 2015 in der jeweils geltenden Fassung) festgeschriebenen Ziele umzusetzen.

2 Kurzcharakteristik des Bildungsganges

Im Bereich der Geoinformationstechnologie erfolgte 2010 vor dem Hintergrund des verstärkten Umgangs mit Geoinformationssystemen für die Erfassung, Weiterverarbeitung und Visualisierung von Geodaten eine Neuordnung der bestehenden Ausbildungsberufe der Vermessungs- und Bergvermessungstechnik sowie der Kartografie. Damit entstanden die zwei neustrukturierten Ausbildungsberufe Vermessungstechniker/Vermessungstechnikerin sowie Geomatiker/Geomatikerin.

Mit Beginn des Schuljahres 2020/2021 sind die Vorgaben der KMK für den berufsbezogenen Bereich in die sächsische Stundentafel übernommen worden. Lernfelder, bei denen Stundenanpassungen erfolgten, sind in der Stundentafel gekennzeichnet. Bei der Umsetzung dieser Lernfelder sind die unter „Beispiele für Lernsituationen“ vorgeschlagenen Zeitrichtwerte in den Schulen vor Ort eigenverantwortlich anzupassen.

Der Geomatiker und die Geomatikerin sind Fachleute für Geoinformation und gestalten die Prozesse des Geodatenmanagements. Sie arbeiten im öffentlichen Dienst oder in privatwirtschaftlichen Firmen der Geoinformationstechnologie, beispielweise in Dienststellen des Vermessungs- und Katasterwesens, in Kommunen, in Betrieben der Fernerkundung oder in kartografischen Verlagen.

Die Lernfelder in den Berufen Geomatiker/Geomatikerin und Vermessungstechniker/ Vermessungstechnikerin sind im ersten Ausbildungsjahr inhaltsgleich und können gemeinsam beschult werden.

Mit dem neuen Bildungsgang des Geomatikers/der Geomatikerin wurde ein Beruf geschaffen, der raumbezogene Informationen verarbeitet. Der gewachsenen Bedeutung des Einsatzes dieser Daten im nationalen und internationalen Zusammenhang wird damit entsprochen. Der Schwerpunkt der schulischen Ausbildung liegt in der sachgerechten, kundenorientierten Erfassung, Gestaltung, Visualisierung und projektbezogenen Präsentation von Geodaten.

Der Geomatiker und die Geomatikerin erarbeiten sich verschiedene Methoden und Verfahren zur Geodatenerfassung. Sie bauen Geoinformationssysteme auf, nutzen dabei Informations- und Kommunikationstechniken und erkennen den Mehrwert beim Einsatz von Geoinformationssystemen. Sie arbeiten in Netzwerken und verwenden geoinformationstechnische Software zur sachgerechten Gestaltung von Geoprodukten.

Der Geomatiker und die Geomatikerin entwickeln Kompetenzen, die dazu führen, sich beruflich und persönlich in unterschiedliche Aufgabenstellungen selbstständig und teamorientiert einzuarbeiten. Sie sind in der Lage, Geodaten aus verschiedenen Quellen zu analysieren, zu interpretieren und hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit zu bewerten. Diese werden weiterverarbeitet und auftragsorientiert visualisiert und präsentiert. Dabei wenden sie Methoden und Maßnahmen zur Qualitätssicherung an, reflektieren ihre Arbeitsergebnisse kritisch, handeln betriebswirtschaftlich und kundenorientiert.

Aufgrund der zunehmenden Internationalisierung in der Geoinformationstechnologie und der Europäisierung der Normung benötigt der Geomatiker/die Geomatikerin ein hohes Maß an Sicherheit bei der Verwendung englischer Fachbegriffe. Der Umgang und die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechniken, wie z. B. der Einsatz von Standardsoftware, das Arbeiten in Netzwerken erfordern die konsequente Einhaltung

von Regeln des Datenschutzes, des Medienrechtes sowie der Datensicherheit. Sie berücksichtigen Rechtsvorschriften der Geoinformationstechnologie sowie des Arbeits- und Gesundheitsschutzes.

Im Rahmen der Ausbildung zum Geomatiker/zur Geomatikerin werden insbesondere folgende berufliche Qualifikationen erworben:

- Geodaten unter Nutzung aktueller Medien aus unterschiedlichen Quellen beziehen
- Datenbanken erstellen, Datenbanken auswerten und Ergebnisse visualisieren
- Regeln des Datenschutzes und der Datensicherheit einhalten
- Geodaten in Datenbanken erfassen, pflegen und auftragsbezogene Auswertungen vornehmen
- Geoinformationssysteme auftragsbezogen bearbeiten und Geodaten strukturiert und medienneutral ausgeben
- Schnittstellen und Standards bei Übergabe von Geodaten verwenden
- Fernerkundungsdaten in ein Geoinformationssystem einbinden
- terrestrische und luftgestützte Aufnahmen kundenorientiert planen und durchführen sowie in Geoprodukte einbinden
- Medien wie Bild, Grafik, Animation, Audio und Video qualifiziert erstellen, auswählen und bearbeiten
- Geoprodukte multimedial realisieren und präsentieren
- Rechte und Regeln beim Webhosting einhalten
- Regeln zur Barrierefreiheit berücksichtigen
- Geodaten in Print-Produkten qualitätsgerecht aufbereiten und auf Ausgabeverfahren anpassen
- dreidimensionale Datenmodellierung von Grundriss- und Höheninformationen erstellen
- fremdsprachige Fachbegriffe und Dokumentationen nutzen

Die berufliche Tätigkeit des Geomatikers/der Geomatikerin erfordert Flexibilität, Eigeninitiative, Verantwortungsbewusstsein, Verhandlungsgeschick und Teamfähigkeit sowie die Fähigkeit, das eigene Entscheiden und Handeln reflektieren und weiterentwickeln zu können.

Die Realisierung der Bildungs- und Erziehungsziele der Berufsschule ist auf die Entwicklung und Ausprägung von beruflicher Handlungskompetenz gerichtet. Diese entfaltet sich in den Dimensionen von Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz sowie in Methoden- und Lernkompetenz. Die beruflichen Handlungen stellen dabei den Ausgangspunkt des Lernprozesses dar.

Der KMK-Rahmenlehrplan des Ausbildungsberufes ist vor diesem Hintergrund nach Lernfeldern gegliedert. Die Lernfelder der sächsischen Stundentafel sind mit den Lernfeldern des KMK-Rahmenlehrplanes identisch. Ergänzend zu den Inhalten des KMK-Rahmenlehrplanes wurden in der sächsischen Stundentafel 40 Unterrichtsstunden in Klassenstufe 1 für zusätzliche Inhalte vorgesehen. Diese stehen den Lernfeldern 2 „Geodaten unterscheiden und bewerten“ und 3 „Geodaten erfassen und bearbeiten“ für eine vertiefte Vermittlung und Anwendung von naturwissenschaftlichen Grundlagen zur Verfügung.

Die Struktur der Lernfelder orientiert sich an den zu erwartenden hohen Anforderungen des Einsatzes von Geomatikern/Geomatikerinnen in verschiedenen Bereichen der modernen Informationsgesellschaft. Die Zielformulierungen innerhalb der Lernfelder be-

schreiben den Qualifikationsstand und die Kompetenzen am Ende des Lernprozesses. Ergänzt durch die Inhalte umfassen sie den Mindestumfang zu vermittelnder Kompetenzen. Vor dem Hintergrund der sich schnell entwickelnden beruflichen Anforderungen sind die Inhalte weitgehend offen formuliert. Diese Struktur fördert und fordert den Einbezug neuer Entwicklungen und Tendenzen der Geoinformationstechnologie in den Unterricht.

Bei der Anordnung der Lernfelder wurde eine logische Reihenfolge zugrunde gelegt. Es ist jedoch genauso eine parallele Planung möglich, da die Schülerinnen und Schüler in der Berufspraxis ebenfalls gleichzeitig mit diesen Prozessen konfrontiert werden.

Die Abgrenzung zwischen den Ausbildungsjahren sollte jedoch - auch hinsichtlich der zeitlichen Planung in der Ausbildungsordnung und in Bezug auf die Prüfungen - eingehalten werden.

Die Ausgestaltung und Umsetzung der Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplanes sind in den Schulen vor Ort zu leisten. Die Lernfelder sind für den Unterricht durch Lernsituationen, die exemplarisch für berufliche Handlungssituationen stehen, zu untersetzen. Lernsituationen konkretisieren die Vorgaben des Lernfeldes und werden mittels didaktischer Analyse aus diesen abgeleitet. Als Empfehlung und Anregung sind in diesem Arbeitsmaterial für die Lernfelder exemplarisch Lernsituationen enthalten.

Der berufsbezogene Unterricht knüpft an das Alltagswissen und an die Erfahrungen des Lebensumfeldes an und bezieht die Aspekte der Medienbildung, der Bildung für nachhaltige Entwicklung sowie der politischen Bildung ein. Die Lernfelder bieten umfassende Möglichkeiten, den sicheren, sachgerechten, kritischen und verantwortungsvollen Umgang mit traditionellen und digitalen Medien zu thematisieren. Sie beinhalten vielfältige, unmittelbare Möglichkeiten zur Auseinandersetzung mit globalen, gesellschaftlichen und politischen Themen, deren sozialen, ökonomischen und ökologischen Aspekten sowie Bezüge zur eigenen Lebens- und Arbeitswelt. Die Umsetzung der Lernsituationen unter Einbeziehung dieser Perspektiven trägt aktiv zur weiteren Lebensorientierung, zur Entwicklung der Mündigkeit der Schülerinnen und Schüler, zum selbstbestimmten Handeln und damit zur Stärkung der Zivilgesellschaft bei.

Bei Inhalten mit politischem Gehalt werden auch die damit in Verbindung stehenden fachspezifischen Arbeitsmethoden der politischen Bildung eingesetzt. Dafür eignen sich u. a. Rollen- und Planspiele, Streitgespräche, Pro- und Kontra-Debatten, Podiumsdiskussionen oder kriterienorientierte Fall-, Konflikt- und Problemanalysen.

Bei Inhalten mit Anknüpfungspunkten zur Bildung für nachhaltige Entwicklung eignen sich insbesondere die didaktischen Prinzipien der Visionsorientierung, des Vernetzenden Lernens sowie der Partizipation. Vernetztes Denken bedeutet hier die Verbindung von Gegenwart und Zukunft einerseits und ökologischen, ökonomischen und sozialen Dimensionen des eigenen Handelns andererseits.

Die Vertiefung der informatischen Bildung ist unmittelbarer Bildungsauftrag auch der Berufsschule. Die Digitalisierung und der mit ihr verbundene gesellschaftliche Wandel werden über Veränderungen in der beruflichen Praxis zur Weiterentwicklung des Berufsbilds führen. Ausgehend von den Besonderheiten des Bildungsgangs erfordert der Charakter der beruflichen Qualifikationen einen permanenten Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnik sowie berufsbezogener Software. Beide sind in-

tegrative Bestandteile der Lernfelder und werden in erforderlichem Umfang entsprechend der jeweiligen Lernsituation eingesetzt. Die Realisierung dieser Zielsetzungen erfordert unter Beachtung digitaler Arbeits- und Geschäftsprozesse eine angemessene Hard- und Softwareausstattung und entsprechende schulorganisatorische Regelungen.

Die Ausprägung beruflicher Handlungskompetenz wird durch handlungsorientierten Unterricht gefördert. Dabei werden beispielhafte Aufgabenstellungen aus der beruflichen Praxis im Unterricht aufgegriffen. Das Lernen erfolgt in vollständigen Handlungen, bei denen die Schülerinnen und Schüler das Vorgehen selbstständig planen, durchführen, überprüfen, gegebenenfalls korrigieren und schließlich bewerten.

Dieses Unterrichten erfordert vielfältige Sozialformen und Methoden. Dabei wird insbesondere der Einsatz komplexer Lehr-/Lernarrangements wie Projektarbeit oder kooperatives Lernen, z. B. bei der Umsetzung des durchgängigen Datenflusses, favorisiert.

Des Weiteren ist eine kontinuierliche Abstimmung zwischen den beteiligten Lehrkräften des berufsübergreifenden und berufsbezogenen Bereiches sowie der in einem Lernfeld unterrichtenden Lehrkräfte notwendig.

Die Schülerinnen und Schüler werden befähigt, Lern- und Arbeitstechniken anzuwenden und selbstständig weiterzuentwickeln sowie Informationen zu beschaffen, zu verarbeiten und zu bewerten. Demnach soll selbstständiges und vernetztes Denken sowie die Fähigkeit, Probleme zu erkennen und zu lösen, unterstützt werden. Darüber hinaus ist bei den Schülerinnen und Schülern das Bewusstsein zu entwickeln, dass Bereitschaft und Fähigkeit zum selbstständigen und lebenslangen Lernen wichtige Voraussetzungen für ein erfolgreiches Berufsleben sind.

3 Stundentafel

Unterrichtsfächer und Lernfelder	Wochenstunden in den Klassenstufen		
	1	**2**	**3**
Pflichtbereich	**12**	**12**	**12**
Berufsübergreifender Bereich	4[1]	5	5
Deutsch/Kommunikation	1	1	1
Englisch	1	-	-
Gemeinschaftskunde	1	1	1
Wirtschaftskunde	1	1	1
Evangelische Religion, Katholische Religion oder Ethik	1	1	1
Sport	-	1	1
Berufsbezogener Bereich	8	7	7
1 Betriebe der Geoinformationstechnologie vorstellen	1	-	-
2 Geodaten unterscheiden und bewerten	3	-	-
3 Geodaten erfassen und bearbeiten	2,5	-	-
4 Geodaten in Geoinformationssystemen verwenden und präsentieren	1,5	-	-
5 Datenbanken erstellen, Geodaten pflegen und verwalten	-	1	-
6 Geodaten beziehen, modellieren und Geoprodukte gestalten	-	2[2]	-
7 Geobasisdaten mit Fachdaten verknüpfen und visualisieren	-	2	-
8 Fernerkundungsdaten auswerten, interpretieren und in ein Geoinformationssystem einbinden	-	2	-
9 Geodaten in multimedialen Produkten realisieren	-	-	2[2]

[1] Es obliegt den Schulen im Rahmen ihrer Eigenverantwortung, in welchem Fach des berufsübergreifenden Bereiches in der Klassenstufe 1 unter Beachtung der personellen und sächlichen Ressourcen Unterricht um eine Wochenstunde gekürzt wird. In Abhängigkeit von der vorgenommenen Kürzung verringert sich die Anzahl der Gesamtausbildungsstunden nach Dauer der Ausbildung in dem jeweiligen Fach. In der Summe der Ausbildungsstunden aller Fächer im berufsübergreifenden Bereich ist dies bereits berücksichtigt. Eine Reduzierung in den Fächern Englisch und Gemeinschaftskunde soll nicht erfolgen. Des Weiteren ist sicherzustellen, dass die zum Bestehen der Abschlussprüfung Wirtschafts- und Sozialkunde notwendigen Inhalte im Unterricht vermittelt werden.

[2] Der Zeitrichtwert für dieses Lernfeld wurde an die aktuelle Stundentafel lt. KMK-Rahmenlehrplan angepasst. Bei der Ausgestaltung und Umsetzung des Lernfelds sind die unter „Beispiele für Lernsituationen“ vorgeschlagenen Stundenzahlen in den Schulen vor Ort eigenverantwortlich anzupassen.

Unterrichtsfächer und Lernfelder	Wochenstunden in den Klassenstufen		
	1	**2**	**3**
10 Geodaten für Print-Produkte aufbereiten	-	-	1,5
11 Mehrdimensionale Geoprodukte entwickeln	-	-	1,5
12 Geoprodukte kundenorientiert konzipieren und umsetzen	-	-	2
Wahlbereich[3]	**2**	**2**	**2**

[3] Der Wahlbereich steht den Schulen im Rahmen ihrer Eigenverantwortung zur Vertiefung der berufsbezogenen Inhalte sowie zur weiteren Spezialisierung und Förderung zur Verfügung. Die Möglichkeit, das Fach Sport im Wahlbereich der Klassenstufe 1 anzubieten, ist ebenso gegeben.

4 Hinweise zur Umsetzung

In diesem Kontext wird auf die Handreichung „Umsetzung lernfeldstrukturierter Lehrpläne“ (vgl. LaSuB 2022) verwiesen.

Diese Handreichung bezieht sich auf die Umsetzung des Lernfeldkonzeptes in den Schularten Berufsschule, Berufsfachschule und Fachschule und enthält u. a. Ausführungen

1. zum Lernfeldkonzept,
2. zu Aufgaben der Schulleitung bei der Umsetzung des Lernfeldkonzeptes, wie
   - Information der Lehrkräfte über das Lernfeldkonzept und über die Ausbildungsdokumente,
   - Bildung von Lehrerteams,
   - Gestaltung der schulorganisatorischen Rahmenbedingungen,
3. zu Anforderungen an die Gestaltung des Unterrichts, insbesondere zur
   - kompetenzorientierten Planung des Unterrichts,
   - Auswahl der Unterrichtsmethoden und Sozialformen

sowie das Glossar.

Zur Veranschaulichung des Übergangs vom Unterrichtsfach zum Lernfeld wird zusätzlich auf die folgende Übersicht verwiesen:

Fachsystematik

... die Ordnung des Wissens erfolgt in Fächern

Vermessungskunde
Allgemeine Vermessung
- Messungsfehler
- Vermarkung von Festpunkten
- Höhenbezugssysteme
- Verfahren der Höhenbestimmung (Übersicht)
- geometrische Höhenbestimmung
- Grundlagenvermessung/Höhenfestpunktfeld
- Dokumentieren von Messergebnissen

Berufs- und Verwaltungskunde
Arbeits- und Gesundheitsschutz

Instrumentenkunde
- Übersicht Geräte und Instrumente
- Handhabung und Einsatz optisches Nivellier
- Arten von Nivellieren
- Arten von Zubehör zu Nivellierausrüstungen
- geodätisches Fernrohr
- Libellen

Kartenkunde
- topografische Karten/NivP-Übersicht
- Lesen von Karten

Technische Mathematik
- Trigonometrie
- trigonometrische Höhenbestimmung

Praktische Übung
Komplexübung
- Erkundung/örtliche Begehung
- geometrisches Nivellement
- Vermarken

Wirtschafts- und Gemeinschaftskunde
(nach Vorgabe)

Handlungssystematik

... die Ordnung des Wissens erfolgt bezogen auf konkrete berufliche Handlungsabläufe

Ökonomische Aspekte
- Zeitaufwand einschätzen
- sorgsam mit Messinstrumenten umgehen

Planung der Arbeitsaufgabe
- Auftrag analysieren
- Verfahren der Höhenbestimmung festlegen
- Messvoraussetzungen herstellen

Durchführung
- Messung vorbereiten
- Nivellement messen, dokumentieren und auswerten
- Regeln des Arbeitsschutzes einhalten

Auswertung
- Genauigkeiten, Messabweichungen und Fehlerursachen reflektieren
- Endergebnisse bewerten

Ökologische Aspekte
- Flurschäden vermeiden
- Vermarkungsmaterial sparsam einsetzen

5 Beispiele für Lernsituationen

Lernfeld 1 **Betriebe der Geoinformationstechnologie vorstellen** **1. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 40 Ustd.

Lernsituationen
1.1 Ausbildungsbetrieb als Bestandteil des Geoinformationswesens analysieren, einordnen und präsentieren — 20 Ustd.
1.2 Ausbildungs- und berufsbezogene Rechts- und Verwaltungsvorschriften anwenden — 10 Ustd.
1.3 Regeln des Arbeitsschutzes und der Unfallverhütung beachten und umsetzen — 10 Ustd.

Lernsituation 1.1 Ausbildungsbetrieb als Bestandteil des Geoinformationswesens analysieren, einordnen und präsentieren — 20 Ustd.

Auftrag: Ein Kunde wird in Ihrem Ausbildungsbetrieb vorstellig und bittet um Auskunft, wo er die Vermessung seines Grundstückes beantragen kann. Stellen Sie in einer Präsentation Möglichkeiten und Produkte Ihres Ausbildungsbetriebes vor und ordnen Sie diesen in die Struktur des Geoinformationswesens ein.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
1.1.1	Analysieren/ Informieren/ **Planen**	Informationen über den internen Aufbau, die Organisation und die Aufgaben ihres Unternehmens sammeln Beziehungen des Ausbildungsbetriebes zu Organisationen und Berufsvertretungen recherchieren Informationsmaterial über den Aufbau, die Organisation und die Aufgaben des Geoinformationswesens beschaffen Verschiedene Präsentationsformen und -techniken erschließen	6	Bezug zum Ausbildungsbetrieb herstellen Organigramm, Mindmap, Präsentationssoftware
1.1.2	Entscheiden/ **Durchführen**	Organisationsstruktur und Aufgaben des eigenen Unternehmens vorstellen, Unterschiede und Gemeinsamkeiten diskutieren Organisation und Struktur des Geoinformationswesens zusammenstellen und systematisieren Behördliches und privates Vermessungswesen unterscheiden Eigenen Ausbildungsbetrieb in die Organisationsstruktur des Geoinformationswesens einordnen Informations- und Kommunikationssysteme nutzen Kooperativ mit den Anderen zusammenarbeiten Informationen untereinander austauschen	10	Erfahrungen aus dem Ausbildungsbetrieb nutzen Deutsch/Kommunikation Abstimmung mit LS 1.2 Präsentationstechniken

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Übersicht über die Organisationsstruktur und Produkte des Geoinformationswesens sowie von verschiedenen Berufsorganisationen erstellen und kundenorientiert präsentieren		
1.1.3	**Bewerten/** Reflektieren	Präsentation und deren Inhalte diskutieren und bewerten Konsequenzen für eine kundenorientierte Auskunft ableiten und die eigene berufliche Tätigkeit reflektieren	4	Bewertungsprotokoll Selbstreflexion

Lernfeld 2 **Geodaten unterscheiden und bewerten** **1. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 120 Ustd.

Lernsituationen	2.1	Geodaten aus Vorlagen entnehmen, bearbeiten und bewerten	55 Ustd.
	2.2	Geodaten weiterentwickeln und zusammenführen	20 Ustd.
	2.3	Geodaten verarbeiten und geometrische und trigonometrische Berechnungen ausführen	25 Ustd.
	2.4	Raumbezogene Geodaten verschieden darstellen	20 Ustd.
Lernsituation	**2.1**	**Geodaten aus Vorlagen entnehmen, bearbeiten und bewerten**	**55 Ustd.**

Auftrag An ein Vermessungsbüro gibt es eine Anfrage zur Planung eines Eigenheimbaues. Der zukünftige Bauherr bringt einen Kartenausschnitt einer topografischen Karte mit und bittet Sie um Auskunft zu möglichen Standorten seines „Traumhauses“. Aus einer webbasierten Karte hat er Koordinaten herausgeschrieben. Die mitgebrachten Grundrisspläne und Schnittdarstellungen des Architekten kann er nicht interpretieren und er bittet um Auskunft.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
2.1.1	Analysieren/ Informieren/ **Planen**	Kundenanfrage analysieren und strukturieren	8	Zusammenstellung/Tabelle
		Problemlösungsschritte festlegen und dokumentieren		
		Sich über verschiedene Maßstäbe und Kartenarten sowie deren Grundlagen informieren		Materialsammlung
		Bezugsquellen von Fachbegriffen recherchieren		Gruppenarbeit mit verschiedenen Zielformulierungen
				Erfahrungen und Produkte der Ausbildungsstätten einbeziehen
		Mathematische Grundlagen der ebenen Geometrie und Trigonometrie zusammenstellen		aufbauend auf den mathematischen Vorkenntnissen, Lehrplan Mathematik Oberschule
		Informationen über Form und Größe der Erde beschaffen		Lehrplan Geografie Oberschule
		Verschiedene Visualisierungen der Erde oder von Teilen der Erde analysieren hinsichtlich Koordinaten, Bezugsflächen und Projektionen		Internetarbeit, Basiskarte Sachsen, elektronischer Stadtplan, digitale Karten
2.1.2	Entscheiden/ **Durchführen**	Maßstäbe zusammenstellen	41	Tabelle
		Fachbegriffe erarbeiten und systematisieren		Deutsch/Kommunikation
		Grad der Generalisierung von Karten erkennen, deren Darstellungsmöglichkeiten analysieren und Notwendigkeiten der Kartenprojektionen formulieren		
		Verschiedene Koordinatensysteme zusammenstellen		Internet, Fachliteratur und Vorschriften
		Koordinaten aus verschiedenen Vorlagen ermitteln und bewerten		

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Zusammenhänge zwischen Karten, Koordinaten und Bezugssystemen herstellen		
		Kooperativ arbeiten		Gruppenarbeit
		Mathematische Grundlagen erweitern und auf einfache Koordinatenberechnungen anwenden		Taschenrechner und geodätische Software
		Berechnungen zum Kundenauftrag und Rechenkontrollen durchführen		
		Den zukünftigen Bauherrn hinsichtlich seiner Fragestellungen beraten und sachlich argumentieren		Analyse und Präsentation Rollenspiel
2.1.3	**Bewerten/** Reflektieren	Notwendigkeit der Definition des Begriffes Referenzsystem reflektieren	6	
		Verschiedene Referenzsysteme bewerten		
		Aussagen zu Anwendungsmöglichkeiten und Einsatzgebieten von Karten treffen		Tabelle aus der Planung erweitern
		Schlussfolgerungen zu verschiedenen Berechnungsmöglichkeiten ziehen		Programme vorstellen
		Verschiedene Koordinaten und deren Transformationen sowie deren Anwendungen anhand von Beispielen im Team präsentieren		in Gruppen arbeiten

Lernfeld 3 **Geodaten erfassen und bearbeiten** **1. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 100 Ustd.

Lernsituationen	3.1 Höhenpunkte geometrisch bestimmen	20 Ustd.
	3.2 Punkte nach Lage bestimmen	35 Ustd.
	3.3 Fortführen eines Lageplans	45 Ustd.

Lernsituation **3.1 Höhenpunkte geometrisch bestimmen** **20 Ustd.**

Auftrag Für ein geplantes Bauobjekt sind in der Örtlichkeit Punkte höhenmäßig zu bestimmen. Sie werden mit der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung dieser Messung beauftragt.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
3.1.1	Analysieren/ Informieren/ **Planen**	Auftrag hinsichtlich Voraussetzungen, möglichen Messverfahren, Messtechnik und Örtlichkeit analysieren	10	Instrumentenauswahl
		Verfahren der Höhenbestimmung zusammenstellen und hinsichtlich ihrer Anwendungen und Genauigkeiten vergleichen		
		Verschiedene Fehlerarten kategorisieren und Wirkungen der Fehlerarten erarbeiten		Materialsammlung/Tabelle DIN/ISO
		Arten von Höhenpunkten und deren Vermarkungen unterscheiden		
		Bezugsquellen möglicher Höheninformationen recherchieren		Abstimmung mit LF 2
		Grundlagen der Handhabung eines Nivellieres erarbeiten		Abstimmung mit LF 5
		Regeln des Sicherheits- und Gesundheitsschutzes beachten		Internetarbeit vgl. LF 1 Gruppenarbeit
3.1.2	Entscheiden/ **Durchführen**	Geeignete Neupunkte in der Örtlichkeit festlegen und vermarken	8	
		Anschlusspunkte aufsuchen und verwenden		
		Unter Beachtung des Arbeitsschutzes ein geometrisches Nivellement messen und dokumentieren		Teamarbeit/Messtrupp Messprotokoll
		Grundsätze der Führung von Messprotokollen anwenden		
		Einfaches geometrisches Nivellement auswerten		Taschenrechner
		Sich mit Anderen verständigen, Erfahrungen austauschen und kooperativ arbeiten		Umgangsformen Deutsch/Kommunikation
		Endergebnisse darstellen		
3.1.3	**Bewerten/** Reflektieren	Messabweichungen und Fehlerursachen reflektieren	2	Gruppenarbeit
		Endergebnisse bewerten		
		Genauigkeit vergleichen und argumentieren		Deutsch/Kommunikation

Lernfeld 4 **Geodaten in Geoinformationssystemen verwenden und präsentieren** **1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Ustd.**

Lernsituationen	4.1 Geo-, Fach- und Metadaten unterscheiden und beschaffen	15 Ustd.
	4.2 Raumbezogene Daten mit Fachdaten verknüpfen	30 Ustd.
	4.3 Geo- und Fachdaten in einem Geoinformationssystem präsentieren	15 Ustd.

Lernsituation 4.1 Geo-, Fach- und Metadaten unterscheiden und beschaffen 15 Ustd.

Auftrag Sie werden von Ihrem Ausbilder beauftragt, eine Übersicht über Geoinformationssysteme, deren Besonderheiten und deren Datenarten zu erarbeiten, diese vorzustellen und auf verschiedene Geodatendienste hinzuweisen. Diese Übersicht ist als Informationsmaterial für einen potenziellen Kunden aufzubereiten und zu präsentieren, um auf die Multifunktionalität eines GIS zur Verwaltung raumbezogener Daten hinzuweisen.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
4.1.1	Analysieren/ Informieren/ **Planen**	Informationsquellen zu Fachbegriffen auffinden und selbstständig Fachbegriffe erarbeiten Merkmale von Geodatendiensten und Geoportalen sammeln Struktur von verschiedenen Geo-, Fach- und Metadaten analysieren Aufbau und Inhalt von Metadateninformationssystemen recherchieren Informationen über unterschiedliche Datenformate und deren Konvertierungsmöglichkeiten beschaffen Arbeitsteilig vorgehen und Informationen austauschen	6	Organigramm, Mindmap, Webrecherche Gruppenarbeit
4.1.2	Entscheiden/ **Durchführen**	Fachbegriff „Geografisches Informationssystem“ mit Hilfe von Informations- und Kommunikationssystemen erarbeiten Geoportale vorstellen Geo-, Fach- und Metadaten als Bestandteile eines GIS systematisieren, strukturieren und anhand von Beispielen präsentieren Aufbau und Inhalt von Metadateninformationssystemen vorstellen Geodatendienste mit ihren Zugriffsarten einordnen Datenformate aufzeigen Sich mit Anderen verständigen und austauschen Fachbegriffe kategorisieren und Zusammenhänge bewerten und kundenorientiert veranschaulichen	6	Präsentationstechniken Gruppen- oder Partnerarbeit
4.1.3	**Bewerten/** Reflektieren	Informationsmaterial dem Kunden vorstellen und bewerten Bereitschaft zur Kritikfähigkeit ausprägen	3	Präsentationstechniken Deutsch/Kommunikation

Lernfeld 5 **Datenbanken erstellen, Geodaten pflegen und verwalten** **2. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 40 Ustd.

Lernsituationen	5.1 Datenbank erstellen	25 Ustd.
	5.2 Geodaten pflegen und verwalten	15 Ustd.

Lernsituation **5.1 Datenbank erstellen** **25 Ustd.**

Auftrag Für die Erstellung einer thematischen Karte über die Verwaltungsstruktur des Freistaates Sachsens erhalten Sie den Auftrag, eine Datenbank mit den vorgegebenen Daten zu erarbeiten.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
5.1.1	Analysieren/ Informieren/ **Planen**	Auftrag analysieren und Arbeitsschritte festlegen	12	
		Begriffe Datenbank und Datenbanksystem zusammenstellen		Fachliteratur, Internet vgl. LF 4
		Informationen über die Aufgaben und Anforderungen eines Datenbanksystems sammeln		
		Datenbanksysteme unterscheiden sowie deren Vor- und Nachteile gegenüberstellen		Organigramm/Gruppenarbeit
		Sich mit Datenbankmodellierung vertraut machen		
		Grundlagen der Datenbanknormalisierung erarbeiten		
		Datenbanksprachen recherchieren		
		Qualitätskriterien von Daten analysieren		
		Datenbankmanagementsystem auswählen		Software
		Im Team arbeiten		Deutsch/Kommunikation
5.1.2	Entscheiden/ **Durchführen**	Vorhandene Daten hinsichtlich der Qualitätskriterien überprüfen	10	
		Datenbankmodell zeichnen		
		Datenbankstruktur unter Beachtung der Normalformen festlegen		
		Sich im Team mit anderen verständigen, arbeitsteilig und kooperativ arbeiten		Gruppenarbeit Deutsch/Kommunikation
		Daten in die Datenbank implementieren und effizient speichern		Software
		Wichtige Informationen von unwichtigen unterscheiden und selektieren		
		Dokumentationsmappe erstellen		
5.1.3	**Bewerten/** Reflektieren	Probleme erkennen	3	Gruppenarbeit Deutsch/Kommunikation
		Arbeitsergebnisse fair kritisieren		
		Umsetzbarkeit von Lösungen abschätzen		

Lernfeld 6 **Geodaten beziehen, modellieren und Geoprodukte gestalten** **2. Ausbildungsjahr**

Zeitrichtwert entsprechend KMK-Rahmenlehrplan: 80 Ustd.[4]
Zeitrichtwert: 120 Ustd.

Lernsituationen

6.1	Geodaten aus deutschen und englischsprachigen Quellen beziehen, dabei gestalterische, wirtschaftliche und rechtliche Gesichtspunkte anwenden	25 Ustd.
6.2	Grundsätze der Gestaltung hinsichtlich Bild, Satz und Typografie erkennen und auf Geodaten anwenden	35 Ustd.
6.3	Geodaten modellieren, statistische Berechnungen durchführen und in austauschbaren Dateiformaten speichern	20 Ustd.
6.4	Geodaten nach gestalterischen und rechtlichen Aspekten gestalten, mehrsprachig aufbereiten und präsentieren	40 Ustd.

Lernsituation 6.2 Grundsätze der Gestaltung hinsichtlich Bild, Satz und Typografie erkennen und auf Geodaten anwenden **35 Ustd.**

Auftrag

Im Rahmen der touristischen Erschließung eines Stadtgebietes sind für ein historisches Gebäude mehrsprachige Publikationen vorzubereiten. Es liegen Bildmaterial und deutschsprachige Texte vor. Sie werden beauftragt, diese Materialien für die Publikation zu sichten und aufzubereiten.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
6.2.1	Analysieren/ Informieren/ **Planen**	Gestaltungsgrundsätze recherchieren und strukturieren Grundregeln der Wahrnehmung analysieren Aussagefähigkeit von Bildern und Bildausschnitten betrachten Satzspiegel für verschiedene Gestaltungsvarianten analysieren Typografische Regeln zusammenstellen Bildmaterial hinsichtlich Größe, Qualität und Aussagefähigkeit beurteilen	15	Fachliteratur, Internet Beispiele
6.2.2	Entscheiden/ **Durchführen**	Ausgabeformat für das Produkt auswählen Gestaltungsraster und Bildgrößen festlegen Bilder nach Qualität und Aussagegehalt auswählen Bilder digital bearbeiten Prozesszusammenhänge erkennen Texte übersetzen Bilder und Texte im Gestaltungsraster anordnen Layout speichern	15	Gruppenarbeit Software berufsbezogenes Englisch

[4] Der Zeitrichtwert für dieses Lernfeld wurde an die Vorgaben des KMK-Rahmenlehrplans angepasst. Bei der Ausgestaltung und Umsetzung des Lernfelds sind die vorgeschlagenen Lernsituationen in den Schulen vor Ort eigenverantwortlich zeitlich zu untersetzen.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
6.2.3	**Bewerten/** Reflektieren	Ergebnisse gegenüberstellen Kritik und Selbstkritik üben Verwendbarkeit der Publikation überprüfen Ergebnisse dem Auftraggeber präsentieren	5	Urheberrecht

Lernfeld 7	**Geobasisdaten mit Fachdaten verknüpfen und visualisieren**	**2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Ustd.**
Lernsituationen	7.1 Geobasisdaten mit Fachdaten verknüpfen und weiterentwickeln	40 Ustd.
	7.2 Geodaten auswerten und visualisieren	40 Ustd.
Lernsituation	**7.2 Geodaten auswerten und visualisieren**	**40 Ustd.**

Auftrag: Sie erhalten vom Amt den Auftrag, für den weiteren Ausbau des Hochwasserschutzes in Dresden eine Analyse der Hochwassergebiete des Jahres 2002 durchzuführen. Es sind potentielle Überschwemmungsgebiete infolge einer Klimaveränderung auszuweisen und zu veranschaulichen.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
7.2.1	Analysieren/ Informieren/ **Planen**	Auftrag analysieren und Arbeitsablauf beschreiben	15	
		Geodaten mit Angaben zu Hochwasserflächen, der Infrastruktur und öffentlichen Einrichtungen beschaffen		Nutzungsrechte
		Geodaten sichten und auf Qualität untersuchen		
		Bedienung der Anwendersoftware reaktivieren		vgl. LF 4
		Auftragsbezogen Daten auswählen und relevante Daten strukturieren		
		Im Team arbeiten		Deutsch/Kommunikation
7.2.2	Entscheiden/ **Durchführen**	Karte mit Lage, Abgrenzung der Topografie, Hochwasserschutzanlagen und öffentlichen Einrichtungen erstellen	20	Software
		Hochwasser- und Landnutzungskarte anfertigen		
		Hochwasserschadenskarte erzeugen		
		Karte über die betroffene Infrastruktur und Einrichtungen erstellen		
		Analysen der vom Hochwasser betroffenen Infrastruktur sowie deren Einrichtungen durchführen und visualisieren		Diagramme und Statistiken
		Szenario für ein zu erwartendes Hochwasser simulieren		
		Maßnahmen des Hochwasserschutzes abschätzen		
		Im Team arbeiten		Gruppenarbeit Deutsch/Kommunikation
		Arbeitsergebnisse visualisieren		Poster, Dokumenationsmappe
7.2.3	**Bewerten/** Reflektieren	Auftraggeber fachlich fundiert informieren	5	Gruppenarbeit Deutsch/Kommunikation
		Folgen des Klimawandels für ein Hochwasser bewerten		
		Durch fachliche Aussagen und Bewertungen zu einer begründeten eigenen Meinung kommen		
		Möglichkeiten eines GIS erkennen		

Lernfeld 8 **Fernerkundungsdaten auswerten, interpretieren und in ein Geoinformationssystem einbinden** **2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Ustd.**

Lernsituationen
- 8.1 Geofernerkundungsdaten beschaffen, interpretieren und auswerten 20 Ustd.
- 8.2 Terrestrische Fassadenaufnahme planen, ausführen und auswerten 30 Ustd.
- 8.3 Daten des Laserscanning verwenden 30 Ustd.

Lernsituation 8.2 Terrestrische Fassadenaufnahme planen, ausführen und auswerten 30 Ustd.

Auftrag: Für die Sanierung eines denkmalgeschützten Gebäudes soll die Fassade photogrammetrisch erfasst und ausgewertet werden. Sie werden beauftragt, diese Arbeiten zu planen und durchzuführen.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
8.2.1	Analysieren/ Informieren/ **Planen**	Grundsätze und Möglichkeiten von Photogrammetrie und Laserscanning eruieren	12	vgl. LS 8.3
		Verschiedene Aufnahmeordnungen und verfügbare Arbeitsmaterialien zusammenstellen		Bild-/Grafikbearbeitungs-software
		Auswerteverfahren aufzeigen		Internet, Praxisbeispiele
		Gesetzmäßigkeiten des stereoskopischen Sehens und Grundsätze zur Erstellung stereoskopischer Aufnahmen veranschaulichen		
		Zusammenhänge von Maßstab, Auflösung und Genauigkeit erarbeiten		
		Fachbegriffe und Besonderheiten bei terrestrischen Aufnahmen unterscheiden		
		Sich mit anderen austauschen und Praxisbeispiele einbeziehen		Deutsch/Kommunikation
		Technische Möglichkeiten diskutieren und auf neue Probleme übertragen		
		Verfügbarkeiten recherchieren und bewerten		Technik, Kosten
8.2.2	Entscheiden/ **Durchführen**	Digitale Aufnahmetechnik verwenden	15	
		Gebäudefassade aufnehmen		Außendienst
		Passpunkte und/oder Passstrecken messtechnisch erfassen sowie Ergebnisse dokumentieren		Messprotokoll
		Bilddaten übernehmen und aufbereiten		Software
		Fassadenaufnahme entzerren und vektorisieren		
		Maßstäbliche Fassade erstellen und kundenorientiert präsentieren		Flyer, Poster
		Kooperativ arbeiten, Mitverantwortung tragen		Teamarbeit

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
8.2.3	**Bewerten/** Reflektieren	Alternative Verfahren, Entwicklungstendenzen und Grenzen der Machbarkeit nach ökonomischen und ökologischen Aspekten im Team diskutieren Erreichte Genauigkeiten und Aussagefähigkeit der Visualisierungen reflektieren Lösungsvorschläge für die Auftragsrealisierung bewerten Korrekturmöglichkeiten aufzeigen	3	Deutsch/Kommunikation

Lernfeld 9 **Geodaten in multimedialen Produkten realisieren** **3. Ausbildungsjahr**

Zeitrichtwert entsprechend KMK-Rahmenlehrplan: 80 Ustd.[5]
Zeitrichtwert: 120 Ustd.

Lernsituationen	9.1	Radwanderwege Sachsens webbasiert publizieren	80 Ustd.
	9.2	Kundenauftrag als multimediale CD bearbeiten	40 Ustd.

Lernsituation 9.1 Radwanderwege Sachsens webbasiert publizieren 80 Ustd.

Auftrag

Der Verein „MideR unterwegs e. V“ (Mit dem Rad unterwegs) beauftragt Sie, einen Internetauftritt für den Verein zu entwerfen und umzusetzen. Die Website soll eine Zusammenstellung möglicher Radwege an Flüssen in Sachsen grafisch darstellen sowie Informationen zu den Touren und andere Hinweise entlang der Strecken ausweisen. Zur Belebung des Tourismusgeschäftes sind die Informationen mehrsprachig aufzubereiten.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
9.1.1	Analysieren/ Informieren/ **Planen**	Kundenauftrag analysieren	30	
		Sich mit Webmapping vertraut machen		Fachliteratur, Internet
		Bedingungen Webhosting erkunden		
		Anforderungen und Möglichkeiten multimedialer Medien recherchieren, gegenüberstellen und geeignete Medienarten auswählen		vgl. LF 8 englische Fachbegriffe
		Sich mit der Branchensoftware vertraut machen		Branchensoftware zur Bild- und Videobearbeitung
		Inhaltsmöglichkeiten und Rahmenbedingungen des Webauftritts klassifizieren und modellieren		Mindmap/Gruppenarbeit
		Möglichkeiten von Skriptsprachen erarbeiten und gegenüberstellen		
		Recherchen planen und vorbereiten		
		Wesentliche Kategorien und Fachtermini der Tourismusbranche sammeln		berufsbezogenes Englisch
		Im Team arbeiten		Deutsch/Kommunikation
9.1.2	Entscheiden/ **Durchführen**	Vorhandenes Karten-, Bild-, Ton- und Videomaterial sichten, übernehmen und sichern	40	Speicherung der Daten
		Datenschutz und Urheberrecht beachten		BDSG, Urheberrechtsgesetz
		Wesentliches selektieren		
		Sich im Team mit anderen verständigen, arbeitsteilig und kooperativ arbeiten		Gruppenarbeit Umgangsformen Deutsch/Kommunikation

[5] Der Zeitrichtwert für dieses Lernfeld wurde an die Vorgaben des KMK-Rahmenlehrplans angepasst. Bei der Ausgestaltung und Umsetzung des Lernfelds sind die vorgeschlagenen Lernsituationen in den Schulen vor Ort eigenverantwortlich zeitlich zu untersetzen.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Selbstbewusst auftreten		
		Mitverantwortung tragen		
		Neue Informationen und multimediale Materialien erarbeiten und sammeln		Internet und vorhandenes Material der Tourismusbranche Branchensoftware
		Storyboard erstellen		
		Interaktive Applikationen exemplarisch und modular erarbeiten		Flash, AktivX, Javascript
		Ladezeiten und Übertragungsraten berechnen		
		Datenbankstruktur entwickeln und Daten einbinden		Datenbanksprachen
		Kartendaten vektorisieren und geo-referenzieren		WMS
		Gesetzmäßigkeiten der Optik und Akustik anwenden		
		Regeln des Farbmanagements und der Bildschirmtypografie beachten		
		Website mehrsprachig erstellen und Anforderungen der Barrierefreiheit beachten		berufsbezogenes Englisch optional als CMS, HTML, XML, CSS Server- und Clientskript-sprachen
		Kulturelle Besonderheiten beachten		
		Soziale Verantwortung tragen		
		Verständnis und Toleranz für Menschen mit Behinderungen entwickeln		
		Materialien veröffentlichen		
9.1.3	**Bewerten/** Reflektieren	Projektdokumentation erstellen	10	Gruppenarbeit berufsbezogenes Englisch Deutsch/Kommunikation
		Schnittstellen und Entwicklungs-möglichkeiten aufzeigen		
		Technische und gestalterische Fehler und Probleme benennen		
		Kritik und Selbstkritik ausüben		
		Andere Meinungen tolerieren und argumentieren		

Lernfeld 10 **Geodaten für Print-Produkte aufbereiten** **3. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 60 Ustd.

Lernsituationen	10.1	Geodaten für verschiedene Druckverfahren aufbereiten	30 Ustd.
	10.2	Layout für Geodaten erstellen und Datenausgabe realisieren	30 Ustd.
Lernsituation	**10.1**	**Geodaten für verschiedene Druckverfahren aufbereiten**	**30 Ustd.**

Auftrag Für den Geografieunterricht einer Mittelschule soll eine Übersichtskarte über Deutschland im Format A4 in verschiedenen Ausführungen gedruckt werden. Die Karten dienen dem Erlernen der Lage wichtiger Flüsse, Städte und Bodenschätze. Sie erhalten den Auftrag ein vollständiges Lehrerexemplar sowie verschiedene Arbeitsblätter für Schüler zu erstellen.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
10.1.1	Analysieren/ Informieren/ **Planen**	Arbeitsauftrag analysieren Druckverfahren recherchieren, Rasterverfahren und notwendige Bildauflösung ableiten Informationen zu Farbprofilen und Color Management sammeln Druckverfahren und Papiersorte für gewünschten Auftrag auswählen Bezugsquellen von Geodaten analysieren Benötigte Kartenvarianten und Darstellungen definieren	12	Fachliteratur Urheber- und Nutzungsrechte vgl. LF 4
10.1.2	Entscheiden/ **Durchführen**	Daten für Übersichtskarte beziehen Nutzungsrechte erwerben Deutschlandkarten mit verschiedenen Inhalten darstellen Kartenlegende einfügen Kartenvarianten verfahrensgerecht speichern Vollständigkeit der Karteninhalte prüfen Auflösung der Bildmaterialien kontrollieren Farbraum der Bildmaterialien analysieren	15	vgl. LF 6
10.1.3	**Bewerten/** Reflektieren	Eignung der Geo-Ausgabedaten für gewünschtes Druckverfahren im Team diskutieren Lehrerexemplar und Arbeitsblätter präsentieren Sachlich argumentieren	3	Teamarbeit Kritik und Selbstkritik

Lernfeld 11 **Mehrdimensionale Geoprodukte entwickeln** **3. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 60 Ustd.

Lernsituationen	11.1	Schulgebäude dreidimensional virtuell darstellen	35 Ustd.
	11.2	Überschwemmungsgebiete visualisieren	25 Ustd.

Lernsituation 11.1 Schulgebäude dreidimensional virtuell darstellen 35 Ustd.

Auftrag Für eine Messepräsentation der Schule ist das Schulgebäude als interaktives 3D-Modell darzustellen. Sie werden von der Schulleitung beauftragt, in Kooperation mit den Vermessungstechniker-Azubis des BSZ ein solches Modell zur Verwendung bei der Öffentlichkeitsarbeit zu erstellen.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
11.1.1	Analysieren/ Informieren/ **Planen**	Informationsquellen und vorhandenes Material zusammenstellen	8	
		Begriffe, Messmethoden und Zwischenergebnisse berufsverwandter Leistungserbringer recherchieren		Lehrplan Vermessungstechnik Berufsschule
		Software und Softwareschnittstellen selektieren		Branchensoftware, Freeware/Shareware
		Art, Umfang und Zweck der Messepräsentation eruieren		
		Gespräch mit der Schulleitung führen		Deutsch/Kommunikation
11.1.2	Entscheiden/ **Durchführen**	Grundrissdaten und Höheninformationen sammeln, erweitern, homogenisieren und verknüpfen	22	Materialien Vermessung Messprotokolle
		Arbeitsteilig vorgehen		Umgangsformen
		Zwischenergebnisse werten und weiter verwenden		
		Fachsprache anwenden		
		Oberflächen und Materialien auswählen und digital erfassen		
		Texturen mit geeigneter Software entwickeln		Bildbearbeitung
		Datenfehler systematisch eingrenzen		
		Datenmodell generieren und für verschiedene Publikationen aufbereiten und der Schulleitung präsentieren		
		Ergebnisse sichern und das 3D-Modell im Web georeferenziert publizieren		
11.1.3	**Bewerten/** Reflektieren	Verantwortung für das Produkt übernehmen	5	
		Zeiten für die Arbeitsausführung und Qualität des Ergebnisses bewerten		
		Materialien strukturiert und qualifiziert zur späteren Verwendung selektieren und archivieren		
		Verbesserungsvorschläge entwickeln und argumentieren		

Lernfeld 12 **Geoprodukte kundenorientiert konzipieren und umsetzen** **3. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 80 Ustd.

Lernsituation **12.1 Kundenprojekt im Team bearbeiten** **80 Ustd.**

Auftrag Ein Kunde benötigt zur Öffentlichkeitsarbeit und als Grundlage für einen Fördermittelantrag ein umfassendes Material zur Geodatenvisualisierung. Sie nehmen den Kundenwunsch entgegen, sondieren im Team Realisierungsmöglichkeiten und Alternativen und bearbeiten den Kundenauftrag.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
12.1	Analysieren/ Informieren/ **Planen**	Merkmale eines Kundengespräches analysieren Notwendige Vertragsinhalte erfassen und strukturieren Inhalte eines Pflichtenheftes zusammenstellen Grundsätze der Kostenberechnung eruieren	5	Fachliteratur Deutsch/Kommunikation Mindmap
12.2	Entscheiden/ **Durchführen**	Kundengespräch vorbereiten Kundengespräch führen und dokumentieren Marketingeckdaten recherchieren und Gestaltungskonzepte diskutieren Absprachen dokumentieren Pflichtenheft anlegen Briefing auswerten und Festlegungen treffen Arbeitsteilig vorgehen Kosten und Arbeitszeiten kalkulieren Verbale und nonverbale Kommunikation analysieren Gestaltungsentwürfe herstellen Ideen erarbeiten und im Team diskutieren Geoprodukt mit Texten, Bildern, Grafiken u. a. realisieren Produktdokumentation erstellen Geoprodukt dem Kunden präsentieren Fachkenntnisse anwenden Kulturelle Identitäten akzeptieren Spannungen ertragen	73	 Fragebogen Urheberrecht, Nutzungsrecht soziale Beziehungen und Interaktionen Teamarbeit Einbeziehung der LF 1 - 11 Mindmap zur Vorbereitung
12.3	**Bewerten/** Reflektieren	Ergebnisse bewerten Konsequenzen für eine kundenorientierte Beratung ableiten	2	Selbstreflexion Erfahrungsaustausch

6 Berufsbezogenes Englisch

Berufsbezogenes Englisch bildet die Integration der Fremdsprache in die Lernfelder ab. Der Englischunterricht im berufsübergreifenden Bereich gemäß den Vorgaben der Stundentafel und der Unterricht im berufsbezogenen Englisch stellen eine Einheit dar. Es werden gezielt Kompetenzen entwickelt, die die berufliche Mobilität der Schülerinnen und Schüler in Europa und in einer globalisierten Lebens- und Arbeitswelt unterstützen.

Der Englischunterricht orientiert auf eine weitgehend selbstständige Sprachverwendung mindestens auf dem Niveau B1 des KMK-Fremdsprachenzertifikats[6], das sich an den Referenzniveaus des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen: lernen, lehren, beurteilen (GeR) orientiert. Dabei werden die vorhandenen fremdsprachlichen Kompetenzen in den Bereichen Rezeption, Produktion, Mediation und Interaktion um berufliche Handlungssituationen erweitert.[7] Leistungsstarke Schülerinnen und Schüler sollten motiviert werden, sich den Anforderungen des Niveaus B2 zu stellen.

Grundlage für den berufsbezogenen Englischunterricht bilden die in den Lernfeldern des KMK-Rahmenlehrplans formulierten fremdsprachlichen Aspekte. Der in den Lernfeldern integrativ erworbene Fachwortschatz wird in vielfältigen Kommunikationssituationen angewandt sowie orthografisch und phonetisch gesichert. Relevante grammatische Strukturen werden aktiviert. Der Unterricht strebt den Erwerb grundlegender interkultureller Handlungsfähigkeit mit dem Ziel an, mehr Sicherheit im Umgang mit fremdsprachigen Kommunikationspartnern zu entwickeln. Damit werden die Schülerinnen und Schüler befähigt, im beruflichen Kontext erfolgreich zu kommunizieren.

Der Unterricht im berufsbezogenen Englisch ist weitgehend in der Fremdsprache zu führen und handlungsorientiert auszurichten. Dies kann u. a. durch Projektarbeit, Gruppenarbeit und Rollenspiele geschehen. Dazu sind die Simulation wirklichkeitsnaher Situationen im Unterricht, die Nutzung von Medien und moderner Informations- und Kommunikationstechnik sowie das Einüben und Anwenden von Lern- und Arbeitstechniken eine wesentliche Voraussetzung.

Vertiefend kann berufsbezogenes Englisch im Wahlbereich angeboten werden. Empfehlungen dazu werden in den berufsgruppenbezogenen Modulen des Lehrplans Englisch für die Berufsschule/Berufsfachschule sowie nachfolgend exemplarisch in diesem Arbeitsmaterial gegeben.

Die Teilnahme an den Prüfungen zur Zertifizierung von Fremdsprachenkenntnissen Niveau B1 oder Niveau B2 in der beruflichen Bildung in einem berufsrelevanten Bereich kann von den Schülerinnen und Schülern in Abstimmung mit der Lehrkraft für Fremdsprachen individuell entschieden werden.

[6] Rahmenvereinbarung über die Zertifizierung von Fremdsprachenkenntnissen in der beruflichen Bildung unter https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/1998/1998_11_20-Fremdsprachen-berufliche-Bildung.pdf

[7] Kompetenzbeschreibungen der Anforderungsniveaus siehe Anhang

Klassenstufe 2

Berufsbezogenes Englisch mit Bezug zu

Lernfeld 6: Geodaten beziehen, modellieren und Geoprodukte gestalten

Ziele

Die Schülerinnen und Schüler recherchieren nach geeigneten Bezugsquellen, vergleichen Ergebnisse zielorientiert, differenzieren und bewerten sie. Sie beziehen Geodaten unter wirtschaftlichen sowie rechtlichen Gesichtspunkten aus verschiedenen englischsprachigen Quellen und bereiten diese in Vorbereitung mehrsprachiger Publikationen nach gestalterischen Aspekten in der Fremdsprache auf.

Inhalte

Rezeptionsleistungen

Technische Unterlagen in der Fremdsprache unter Verwendung des typischen Vokabulars

Mediationsleistungen

Präsentationsleistungen

Relevante Fachlexik für technische Kommunikation

Didaktisch-methodische Hinweise

Für die Auswertung von Geodaten können authentische Materialien herangezogen werden. Im Rahmen der Erschließung des Inhalts empfiehlt sich, die Arbeit mit Fachwörterbüchern zu üben. Es wird empfohlen, relevante grammatische Strukturen zu wiederholen und zu festigen. Dabei bieten sich Gruppen- bzw. Partnerarbeit an.

Bei der Vermittlung von Fachwortschatz sollten vielfältige Methoden sowie Lernsoftware zum Einsatz kommen und die Fachbegriffe in verschiedenartigen Übungen angewendet werden. (vgl. Handreichung „Unterstützende Hilfsmittel zur Vermittlung von Englischkenntnissen im berufsbezogenen Bereich der Berufsschule/Berufsfachschule“)

Für die Lexikarbeit empfiehlt sich insbesondere das Erstellen von Wortfeldern, Ausfüllen von Lückentexten und das Paraphrasieren ausgewählter Begriffe.

Klassenstufe 3

Berufsbezogenes Englisch mit Bezug zu

Lernfeld 9: Geodaten in multimedialen Produkten realisieren

Ziele

Die Schülerinnen und Schüler konzipieren und erstellen selbstständig eine Website in englischer Sprache. Dabei analysieren sie multimediale Medien, stellen sie gegenüber und wählen geeignete Medienarten aus.

Inhalte

Anforderungen und Möglichkeiten multimedialer Medien

Produktions- und Präsentationsleistungen

- Fachbegriffe als Glossar
- Informationsmaterial

Didaktisch-methodische Hinweise

Die Arbeit an englischer Fachlexik, speziell an wesentlichen Kategorien und Fachtermini der Tourismusbranche sowie der Umgang mit Fachwörterbüchern sollten einen Schwerpunkt in diesem Lernfeld einnehmen.

Bei der Darstellung von Ergebnissen empfiehlt sich das Erstellen von Informationsmaterial (z. B. Flyer). Bei der Vermittlung von Fachwortschatz sollen vielfältige Methoden zum Einsatz kommen, die Fachbegriffe in verschiedenartigen Übungen angewendet und die richtige Aussprache geübt werden. Dabei bieten sich Gruppen- bzw. Partnerarbeit an. (vgl. Handreichung „Unterstützende Hilfsmittel zur Vermittlung von Englischkenntnissen im berufsbezogenen Bereich der Berufsschule/Berufsfachschule“)

Anhang

Die Niveaubeschreibung des KMK-Fremdsprachenzertifikats[8] weist folgende Anforderungen in den einzelnen Kompetenzbereichen aus:

Rezeption: Gesprochenen und geschriebenen fremdsprachigen Texten Informationen entnehmen

Hör- und Hörsehverstehen

Niveau B1

Die Schülerinnen und Schüler können geläufigen Texten in berufstypischen Situationen Einzelinformationen und Hauptaussagen entnehmen, wenn deutlich und in Standardsprache gesprochen wird.

Niveau B2

Die Schülerinnen und Schüler können komplexere berufstypische Texte global, selektiv und detailliert verstehen, wenn in natürlichem Tempo und in Standardsprache gesprochen wird, auch wenn diese leichte Akzentfärbungen aufweist.

Leseverstehen

Niveau B1

Die Schülerinnen und Schüler können geläufigen berufstypischen Texten zu teilweise weniger vertrauten Themen aus bekannten Themenbereichen Einzelinformationen und Hauptaussagen entnehmen.

Niveau B2

Die Schülerinnen und Schüler können komplexe berufstypische Texte, auch zu wenig vertrauten und abstrakten Themen aus bekannten Themenbereichen, global, selektiv und detailliert verstehen.

Produktion: Fremdsprachige Texte erstellen

Niveau B1

Die Schülerinnen und Schüler können unter Verwendung elementarer und auch komplexer sprachlicher Mittel geläufige berufstypische Texte zu vertrauten Themen verfassen.

Niveau B2

Die Schülerinnen und Schüler können unter Verwendung vielfältiger, auch komplexer sprachlicher Mittel berufstypische Texte aus bekannten Themenbereichen verfassen.

[8] Rahmenvereinbarung über die Zertifizierung von Fremdsprachenkenntnissen in der beruflichen Bildung unter https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/1998/1998_11_20-Fremdsprachen-berufliche-Bildung.pdf

Mediation: Textinhalte in die jeweilige Sprache übertragen und in zweisprachigen Situationen vermitteln

Niveau B1

Die Schülerinnen und Schüler können fremdsprachlich dargestellte berufliche Sachverhalte aus bekannten Themenbereichen sinngemäß und adressatengerecht auf Deutsch wiedergeben. Sie können unter Verwendung elementarer und auch komplexer sprachlicher Mittel in deutscher Sprache dargestellte Sachverhalte aus bekannten Themenbereichen sinngemäß und adressatengerecht in die Fremdsprache übertragen.

Niveau B2

Die Schülerinnen und Schüler können den Inhalt komplexer fremdsprachlicher berufsrelevanter Texte aus bekannten Themenbereichen sinngemäß und adressatengerecht auf Deutsch sowohl wiedergeben als auch zusammenfassen. Sie können unter Verwendung vielfältiger, auch komplexer sprachlicher Mittel den Inhalt komplexer berufsrelevanter Texte aus bekannten Themenbereichen in deutscher Sprache sinngemäß und adressatengerecht in die Fremdsprache übertragen als auch zusammenfassen.

Interaktion: Gespräche in der Fremdsprache führen

Niveau B1

Die Schülerinnen und Schüler können unter Verwendung elementarer und auch komplexer sprachlicher Mittel geläufige berufsrelevante Gesprächssituationen, in denen es um vertraute Themen geht, in der Fremdsprache weitgehend sicher bewältigen, sofern die am Gespräch Beteiligten kooperieren, dabei auch eigene Meinungen sowie Pläne erklären und begründen.

Niveau B2

Die Schülerinnen und Schüler können unter Verwendung vielfältiger, auch komplexer sprachlicher Mittel berufsrelevante Gesprächssituationen in denen es um komplexe Themen aus bekannten Themenbereichen geht, in der Fremdsprache sicher bewältigen, dabei das Gespräch aufrechterhalten, Sachverhalte ausführlich erläutern und Standpunkte verteidigen.

7 Hinweise zur Literatur

KMK – Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Bonn. Stand: Juni 2021.
https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_06_17-GEP-Handreichung.pdf

Landesamt für Schule und Bildung: Umsetzung lernfeldstrukturierter Lehrpläne. 2022.
https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/14750

Landesamt für Schule und Bildung: Operatoren in der beruflichen Bildung. 2021.
https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/39372

Hinweise zur Veränderung des Arbeitsmaterials richten Sie bitte an das

Landesamt für Schule und Bildung
Standort Radebeul
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul

Notizen:

Die für den Unterricht an berufsbildenden Schulen zugelassenen Lehrpläne und Arbeitsmaterialien sind in der Landesliste der Lehrpläne für die berufsbildenden Schulen im Freistaat Sachsen in ihrer jeweils geltenden Fassung enthalten.

Die freigegebenen Lehrpläne und Arbeitsmaterialien finden Sie als Download unter https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/.

Das Angebot wird durch das Landesamt für Schule und Bildung, Standort Radebeul, ständig erweitert und aktualisiert.