



Bildungsgangspezifisches Curriculum
für den berufsbezogenen Lernbereich
der dualen IT-Ausbildung am OSZ IMT

- Teil 2 -

2. Ausbildungsjahr

Lernfelder 6 – 9

Wahlpflichtbereich

Wahlbereich

3. Auflage

basierend auf dem
neuen KMK-Rahmenlehrplan
vom 13.12.2019



OSZ IMT – Abteilung I
Version 3 in der
Beschlussfassung vom 27.06.2023

Vorbemerkung

Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,

die Neuordnung der IT-Berufe mit der daraus resultierenden Neuerstellung der KMK-Rahmenlehrpläne für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule hat uns sehr kurzfristig vor die Aufgabe gestellt, diesen Rahmenlehrplan bereits ab dem Schuljahr 2020/2021 umzusetzen. Diese Umsetzung begann im Jahr 2020 mit der Erstellung von Modulen für die 5 Lernfelder des ersten Ausbildungsjahres, wurde im Schuljahr 2020/2021 mit der Erarbeitung von Modulen für die Lernfelder 6 – 9 des 2. Ausbildungsjahres und im Schuljahr 2021/2022 für die Lernfelder 10 – 12 des 3. Ausbildungsjahres fortgeführt – trotz der durch die Pandemie bedingten erschwerenden Bedingungen.

Die in Zusammenarbeit mit der Beruflichen Schule *ITECH Elbinsel Wilhelmsburg* in Hamburg und den *Multi Media Berufsbildenden Schulen* in Hannover erstellte Vorlage für die Strukturierung/Darstellung von Modulen zu den Lernfeldern wurde ein weiteres Mal überarbeitet. Im Rahmen der Modulbeschreibungen wird u. a. auf den Wiener Kompetenzatlas¹, basierend auf 64 KODE-Kompetenzen, Bezug genommen, der vielen Unternehmen als Grundlage des Kompetenzmanagements dient. Er ermöglicht es, Teilkompetenzen logisch zuzuordnen und deren Zusammenhänge darzustellen.

Im Gegensatz zu den KMK-Rahmenlehrplänen, die als rechtlich verpflichtende Grundlage der Ausbildung sehr oberflächlich formuliert sind, bietet das hier vorliegende **schulintern verpflichtende bildungsgangspezifische Curriculum** konkrete Module, die alle Lehrenden als Basis **für den Unterricht im berufsbezogenen Lernbereich der dualen IT-Ausbildung** unterstützen sollen. Somit ist auch gewährleistet, dass wir den Lernenden eine weitestgehend einheitliche Ausbildung anbieten können und dass alle Lehrenden einen Überblick über die Gesamtheit der Module erhalten.

Bei den hier dargestellten Modulen für das zweite Ausbildungsjahr (ab Schuljahr 2023/2024) handelt es sich um die zweite Revision.

Wir danken allen an der Erstellung und Überarbeitung der Module Beteiligten für die hervorragende, engagierte Mitarbeit trotz dadurch erhöhter Arbeitsbelastung.


Andreas Görne
Leiter der Abteilung I

Ercan Gökçen
Koordinator der Abteilung I

¹ Der Kompetenzatlas ist in unterschiedlichen Quellen zu finden. Der Kompetenzatlas der FH Wien basiert auf dem Buch: Heyse, V., Mair, M. & Pejrimovsky, G. (2008) - Kompetenzprofile und Kompetenzentwicklung im Tourismus. 1. Aufl. Der Kompetenzatlas liegt in aktualisierter Form vor, auf den die KODE GmbH das Copyright hat: <https://www.kodekonzept.com/wissensressourcen/kode-kompetenzatlas/>

Inhalt

Modul 6.1 Serviceanforderungen analysieren und vertragliche Grundlagen einordnen	7
Modul 6.2 Annehmen und Bearbeiten von Serviceanfragen	10
Modul 6.3 Serviceanfragen vertiefend analysieren und Lösungen erarbeiten	13
Modul 6.4 Serviceanfragen deeskalieren	16
Modul 7.1 Ergänzung eines vorhandenen cyber-physischen Systems	19
Modul 7.2 Planung der smarten Gebäudesystemtechnik in einem Büro-Komplex	24
Modul 7.3 Entwicklung eines interoperablen Systems	28
Modul 7.4 Entwicklung eines eigenen Sensors und Integration in ein Netzwerk	32
Modul 8.1 Datenbanken entwickeln und nutzen	36
Modul 8.2 Analysieren von Datenformaten und Bereitstellen von Daten	39
Modul 8W.1 Optimierung eines Marketingkonzepts unterstützen	42
Modul 8W.2 Planung und Optimierung einer Online-Marketingkampagne	45
Modul 9.1 Analyse und Sicherung der derzeitigen Netzwerkkonfiguration und Erweiterung des Netzwerkes durch weitere Subnetze	48
Modul 9.2 Ausfallsicherheit erhöhen und Netzwerkmanagement vorbereiten	52
Modul 9.3 Planen erforderlicher Dienste und Konfiguration der dafür notwendigen Netzwerkkomponenten	56
Modul 9.4 Fernzugriff auf Firmennetzwerk einrichten	59
Modul 9.5 Troubleshooting in einem Kundennetz (Repetitorium)	62
Modul 9.6 Überarbeitung und Erweiterung der Sprachkommunikation	64
WPF: Vertiefung von Netzwerkkompetenzen (Cisco)	67
WPF: Elektroinstallation im IT-Bereich	68
WPF: Vertiefung von Linuxkompetenzen (LPI)	69
WPF: Python	70
WPF: Unity mit C#	71
WF: Europa-Praktikum - Vorbereitung	74
WF: Europa-Praktikum - Durchführung	79
Kompetenzfelder	81
Mitwirkende	82

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Lernfeld 6 Serviceanfragen bearbeiten	
Autor*innen: Isenthal-Heise, Mohr	Version: 3.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Zielformulierung aus dem RLP: Die Lernenden verfügen über die Kompetenz, Serviceanfragen zu analysieren und deren vertragliche Grundlage zu prüfen.		
Curricularer Bezug: KMK-RLP-Fachinformatiker*in/IT-Systemelektroniker*in in der Fassung vom 13.12.2019		
Titel: <i>Modul 6.1 Serviceanforderungen analysieren und vertragliche Grundlagen einordnen</i>	Geplanter Zeitrictwert: 14 Unterrichtsstunden (4 pro Woche)	
Berufliche Handlungssituation: Ein Kunde der <i>Future Technology Consulting GmbH</i> möchte einen neuen qualitätsorientierten IT-Service einführen und für diesen Service einen Service-Level-Vertrag abschließen.	Handlungsergebnis (Produkte): <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht Servicearten und vertragliche Grundlagen im IT-Bereich • Ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK), Beratungsprozess bei einem Kunden • vervollständigter Service-Level-Vertrag 	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: Lernfeld 1: SMARTe Ziele definieren		
Sozial-, Personal- und Methodenkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • analytische Fähigkeiten • Kommunikationsfähigkeit • Teamfähigkeit • ergebnisorientiertes Handeln 		

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Informieren	<p>... <i>teilen</i> Erfahrungen im Hinblick auf die Qualität von IT-Serviceleistungen.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über Service und Servicequalität.</p> <p>... <i>ordnen</i> IT-Services den einzelnen Phasen des IT-Service-Lebenszyklus zu.</p> <p>... <i>analysieren</i> Standards und Rahmenwerke von IT-Serviceleistungen.</p> <p>... <i>definieren</i> Service als Mittel zur Wertschöpfung.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über vertragliche Grundlage von IT-Serviceleistungen.</p> <p>... <i>analysieren</i> Service-Anfragen unter dem Aspekt des Support-Levels und zugehöriger Reaktionszeiten.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über Regeln und Symbole in ereignisgesteuerten Prozessketten.</p> <p>... <i>analysieren</i> die IST-Prozesse eines IT-Services eines Kunden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • eigene IT-Service-Erfahrungen; Begriff Service • IT Services/ Funktionsbereiche (IMAC/R/D-Lebenszyklus zur Systematisierung) • IT-Standards (ISO 20000, ISO 9000) und Rahmenwerke (z.B. COBIT, FitSM) • Wertschöpfungskette ITIL 4 • Service-Level-Verträge: SLA¹, OLA², UC³, Dienstleistungs-, Cloudservices-, Wartungsverträge • Service-Level-Matrix • Begriffe Service Request, Incident, Problem, Change • Ereignisgesteuerte Prozesskette • Bearbeitung von Serviceanfragen innerhalb von Support-Levels 	<p>Überblick evtl. in Gruppenarbeit</p> <p>Prozesslandkarte</p>

¹ SLA: Service Level Agreement

² OLA: Operational Level Agreement

³ UC: Underpinning Contract

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Planen/Entscheiden	<p>... <i>entscheiden</i> über die Kriterien und Aspekte eines Service-Level-Vertrages unter Wertschöpfungsgesichtspunkten (Kundenzufriedenheit).</p> <p>... <i>planen</i> Reaktionszeiten auf Anfragen/Störungen und Verfügbarkeit von IT-Services.</p> <p>... <i>beschreiben</i> rechtliche Konsequenzen bei Abweichungen.</p> <p>... <i>planen</i> die Darstellung des Beratungsprozesses zur Einführung eines neuen IT-Services mithilfe einer ereignisgesteuerten Prozesskette.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zielsetzungen eines Service-Level-Vertrages (SMART) • Definition der zu erbringenden Dienstleistungen • Service-Level-Verträge • Beratungsprozess für den Abschluss eines Service-Level-Vertrages für den Kunden 	Durchführung in Partner- oder Gruppenarbeit
Durchführen	<p>... <i>erstellen</i> eine Service-Level-Matrix für den Service-Level-Vertrag mit einem Kunden.</p> <p>... <i>vervollständigen</i> einen Service-Level-Vertrag für einen Kunden.</p> <p>... <i>erstellen</i> eine ereignisgesteuerte Prozesskette für einen Beratungsprozess zur Einführung eines neuen IT-Services eines Kunden.</p>		<p>Vorgefertigter Service-Level-Vertrag zum Vervollständigen</p> <p>Binnendifferenziert mit Schwerpunkt Anwendungsentwicklung, Daten- und Prozessanalyse</p>
Bewerten/ Reflektieren	<p>... <i>werten</i> die ereignisgesteuerte Prozesskette und den vervollständigten Service-Level-Vertrag im Plenum <i>aus</i>.</p>		

Organisatorische Hinweise:

keine


Integrierte Leistungsfeststellung:

Klausur gemäß Klausurplan; Test, optional: Service-Level-Vertrag, ereignisgesteuerte Prozesskette

Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:

Englisch

Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:IMAC/R/D <https://www.deutsche-systemhaus.eu/2017/04/24/imacrd-das-serviceorientierte-it-lifecycle-management/>Moodle-Kurs <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=4727>Fachmodul IT-Service-Management mit ITIL <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=2820>

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Lernfeld 6 Serviceanfragen bearbeiten	
Autor*innen: Joos, Langstein, Maier, Pastor	Version: 3.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Zielformulierung aus dem RLP: Die Lernenden verfügen über die Kompetenz, Service-Anfragen entgegenzunehmen und Reaktionszeiten zu ermitteln sowie den Status der Anfragen im zugrundeliegenden Service-Management-System zu dokumentieren.		
Curricularer Bezug: KMK-RLP-Fachinformatiker*in/IT-Systemelektroniker*in in der Fassung vom 13.12.2019		
Titel: <i>Modul 6.2 Annehmen und Bearbeiten von Serviceanfragen</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 12 Unterrichtsstunden (4 pro Woche)	
Berufliche Handlungssituation: Sie arbeiten in der <i>Future Technology Consulting GmbH</i> im First-Level- und Second-Level-Support und bearbeiten mithilfe einer Service-Management-Software eingehende Störungsmeldungen in Abhängigkeit von Reaktionszeiten und Service Level Agreements (SLA). Sie achten mit geeigneten Maßnahmen (KPI ⁵) auf eine hohe Servicequalität.	Handlungsergebnis (Produkte): <ul style="list-style-type: none"> • EPK Supportprozesse (Level 1 und 2) • Benutzeranleitung einer Service-Management-Software • dokumentierte Ticket-Bearbeitung des First- und Second-Level-Support • schriftlicher Vorschlag zur Erhöhung der Servicequalität 	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Lernfeld 6: SLA, Reaktionszeiten, Ereignisgesteuerte Prozessketten • Lernfelder 3 und 5: technische Grundkenntnisse aus den Bereichen Netzwerktechnik und Datenbanken 		
Sozial-, Personal- und Methodenkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • analytische Fähigkeiten • Hilfsbereitschaft • Organisationsfähigkeit • Kommunikationsfähigkeit • Entscheidungsfähigkeit 		

⁵ KPI: Key Performance Indicators

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Informieren	<p>... <i>analysieren</i> die unterschiedlichen Support-Level und <i>stellen</i> diese als EPK dar.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über eine Service-Management-Software und <i>erstellen</i> eine Anleitung.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über Inhalte einer Knowledge Database.</p> <p>... <i>analysieren</i> gängige Key-Performance-Indikatoren (KPI) zur Sicherstellung der Servicequalität.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über Aufgaben und Tiefe der Support-Level 1, 2, 3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • EPK • englische Online-Dokumentation als Vorlage, Demo-Tool • Troubleshooting Kataloge z. B. zu Netzwerk-, Datenbank-, Serverprobleme, cyber-physische Systeme (LF 7) etc. • Mean-Time-Between-Failure (MTBF), Mean-Time-To-Recover (MTTR) etc. • Einfache Anfragen und Störungen, komplexe Störungen, Herstellersupport 	Benutzeranleitung erstellen
Planen/Entscheiden	<p>... <i>entscheiden</i> anhand der vorliegenden Service Level Agreements (SLA) die einzustellende Priorität des Incidents oder Service Requests.</p> <p>... <i>entscheiden</i>, ob die Anfrage im Support-Level 1 gelöst werden kann oder an das Support-Level 2 weitergeleitet werden muss.</p>	Anfragen aus den Bereichen Netzwerktechnik, Datenbanken oder ähnliches	Binnendifferenzierung der Fälle nach Fachrichtung Systemintegration/Anwendungsentwicklung (z. B. Level 2 für Systemintegration)
Durchführen	<p>... <i>bearbeiten</i> eine Anfrage (Level 1) und kommunizieren mit den Prozessbeteiligten per Tickettool.</p> <p>... <i>lösen</i> eine technische Störung (Ticketbearbeitung) oder <i>weisen</i> es einem Bearbeiter des Level 2 zu.</p> <p>... <i>bearbeiten</i> technische Probleme im Level 2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation mit dem Kunden • Differenzierung von technischen Problemen des Support-Level 1 und -Level 2, z. B. Packet Tracer, Trouble-Shooting, Smart-Home Demo-Koffer 	Kundengespräche auf der Grundlage von Gesprächsleitfäden

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Bewerten/ Reflektieren	<p>... <i>reflektieren</i> die Bearbeitung des Tickets und die Dokumentation.</p> <p>... <i>reflektieren</i> die Servicequalität auf der Grundlage von KPIs und <i>empfehlen</i> Maßnahmen zur Verbesserung.</p> <p>... <i>reflektieren</i> die bisherigen Support-Prozesse auf Level 1 mithilfe einer Prozesslandkarte.</p>	z. B. mit Infos zu KPIs aus dem Dashboard im Tickettool oder eigener Kreation	<p>z. B. Lehrer-Schüler-Gespräch</p> <p>bei der Aufgabenstellung ggf. Berücksichtigung nach Fachrichtung getrennter Klassen (Systemintegration/Anwendungsentwicklung)</p>

Organisatorische Hinweise:

- Ticketsystem oder Alternative sollte vorhanden sein
- real existierende Probleme müssen gelöst werden, z. B. in Datenbanken oder Netzwerken (Cisco Packet Tracer)

Integrierte Leistungsfeststellung:

Klausur gemäß Klausurplan, schriftliche Ausarbeitung der Anleitung der ITSM-Software, Test

Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:


Lernfelder 7, 8 und 9

Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:

Moodle-Kurs <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=4728>

Fachmodul *IT-Service-Management mit ITIL* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=2820>

Demoversion *OsTicket* <https://osticket.com.de/>

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Lernfeld 6 Serviceanfragen bearbeiten	
Autor*innen: Joos, Langstein, Maier, Pastor	Version: 3.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Zielformulierung aus dem RLP: Die Lernenden verfügen über die Kompetenz, Lösungsmöglichkeiten im Rahmen ihres Support-Levels zu ermitteln, das Problem zu bearbeiten und zu dokumentieren. Sie kommunizieren mit den Prozessbeteiligten situationsgerecht.		
Curricularer Bezug: KMK-RLP-Fachinformatiker*in/IT-Systemelektroniker*in in der Fassung vom 13.12.2019		
Titel: <i>Modul 6.3 Serviceanfragen vertiefend analysieren und Lösungen erarbeiten</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 12 Unterrichtsstunden (4 pro Woche)	
Berufliche Handlungssituation: Als Mitarbeiter*in in der IT-Abteilung der <i>Future Technology Consulting GmbH</i> erstellen Sie Änderungen in der IT-Systemlandschaft und müssen die damit verbundenen Risiken bewerten. In einem Gremium zur Genehmigung dieser Änderungen (RfC) diskutieren Sie die Änderungen mit allen Verantwortlichen. Um in Zukunft die Änderungen aufgrund von Störungen zu minimieren (präventive Wartung), wählen Sie geeignete Monitoring-Tools für verschiedene Bereiche.	Handlungsergebnis (Produkte): <ul style="list-style-type: none"> • ausgefüllte FMEA¹ • Antrag zur Durchführung eines Changes - Request for Change (RfC) • Empfehlung Monitoring Parameter • CAB²-Protokoll 	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Lernfeld 3: technische Grundkenntnisse aus der Netzwerktechnik, Netzwerkanalysertools (u.a. Telnet, SSH, Remote Desktop, Ping, Traceroute) • Lernfeld 5: technische Grundkenntnisse bzgl. Datenbanken • Lernfeld 6: Grundverständnis von IT-Service-Management-Prozessen (z. B. ITIL) • Lernfeld 6: Unterscheidung von unterschiedlichen Support-Levels 		
Sozial-, Personal- und Methodenkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • analytische Fähigkeiten • Problemlösungsfähigkeit • systematisch-methodisches Vorgehen • Entscheidungsfähigkeit • Kommunikationsfähigkeit 		

¹ FMEA: Fehler Möglichkeits- und Einflussanalyse; Methode zur Risikobewertung

² CAB: Change Advisory Board; Gremium zur Entscheidung von Änderungsanträgen

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Informieren	<p>... <i>informieren sich</i> über die verschiedenen Arten von Changes.</p> <p>... <i>analysieren</i> verschiedene Serviceanfragen und <i>entscheiden</i> über weitere Bearbeitungsmöglichkeiten.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über die Maßnahmen der präventiven Wartung und verschiedene Infrastruktur-Monitoring-Bereiche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Standard-, Normal-, Emergency-Change • Störungen und Service Requests aus dem Software- und/oder Hardwarebereich • Netzwerk, End-User-Systeme, Anwendungen, IT-Sicherheit, Störungsanalyse 	<p>Prozesslandkarte vervollständigen</p> <p>Binnendifferenzierung nach Fachrichtungen möglich</p>
Planen/Entscheiden	<p>... <i>planen</i> die Änderung am IT-System und <i>ordnen</i> Arten von Changes anhand Wichtigkeit und Dringlichkeit <i>ein</i>.</p> <p>... <i>führen</i> eine Risikobewertung mittels FMEA zur Qualitätssteigerung des Service <i>durch</i>.</p> <p>... <i>planen</i> eine Rückfall-Ebene <i>ein</i>, falls die Implementierung des Changes misslingt.</p>	<p>Checkliste oder Entscheidungsbaum zur Change-Einordnung</p> <p>Produkt/Prozess-FMEA am Beispiel-Netzwerk (Packet Tracer)</p> <p>Rückfall-Plan</p>	
Durchführen	<p>... <i>erstellen</i> einen Antrag (RfC) für eine Änderung am IT-System.</p> <p>... <i>erstellen</i> eine Empfehlung für die Geschäftsleitung mit Monitoring-Tools zur präventiven Wartung.</p>	<p>Ausfüllen eines „Request for Change“ (RfC) nach vorgegebener Struktur</p> <p>Monitoring-Tools</p>	<p>Binnendifferenzierung möglich (Partner- oder Gruppenarbeit)</p>
Bewerten/ Reflektieren	<p>... <i>werten</i> im Plenum den beantragten Change (Request for Change) nach bekannten Kriterien <i>aus</i>.</p> <p>... <i>reflektieren</i> den Bearbeitungsprozess und <i>schlagen</i> Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung <i>vor</i>.</p>		<p>Auswertung z. B. als Change Advisory Board (CAB)</p>

Organisatorische Hinweise:

keine


Integrierte Leistungsfeststellung:

Klausur gemäß Klausurplan, Test zur FMEA

Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:

evtl. inhaltlich zu Lernfelder 8 und 9 sowie Englisch

Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:Moodle-Kurs <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=4729>Fachmodul *IT-Service-Management mit ITIL* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=2820>Checkliste RFC https://wiki.de.it-processmaps.com/index.php/Checkliste_Request_for_Change_RFC

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Lernfeld 6 Serviceanfragen bearbeiten	
Autor*innen: Deutschländer, Herde, Mohr	Version: 3.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Zielformulierung aus dem RLP: Die Lernenden verfügen über die Kompetenz, mit den Prozessbeteiligten situationsgerecht und problemlösungsorientiert zu kommunizieren (auch in Englisch) und passen sich den unterschiedlichen Kommunikationsanforderungen an (Kommunikationsmodelle/Deeskalationsstrategien).		
Curricularer Bezug: KMK-RLP-Fachinformatiker*in/IT-Systemelektroniker*in in der Fassung vom 13.12.2019		
Titel: <i>Modul 6.4 Serviceanfragen deeskalieren</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 12 Unterrichtsstunden (4 pro Woche)	
Berufliche Handlungssituation: Sie arbeiten in der <i>Future Technology Consulting GmbH</i> im IT-Servicemanagement. Ein Kunde hat einen IT-Ausfall und ist darüber sehr verärgert, da dem Unternehmen wirtschaftliche Verluste drohen. Den Mitarbeiter*innen im IT-Servicemanagement fehlen professionelle Verhaltensstrategien im Umgang mit unzufriedenen Kunden.	Handlungsergebnis (Produkte): <ul style="list-style-type: none"> • Schulungsmaterial (Video, Podcast, Poster, Leitfaden) zum Thema Deeskalationsstrategien (optional englisch oder deutsch) • alternativ (bei Zeitmangel): Schulungskonzept 	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: Lernfeld 2 und 6: Kommunikation mit dem Kunden (Gesprächsleitfaden)		
Sozial-, Personal- und Methodenkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • systematisch-methodisches Vorgehen • Kommunikationsfähigkeit • Beurteilungsfähigkeit in Hinblick auf Medienauswahl • ergebnisorientiertes Handeln • Konfliktlösungsfähigkeit weitere Kompetenzen: Umgang mit digitalen Tools zur Videoerstellung		

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Informieren	<p>... <i>analysieren</i> verschiedene Schulungskonzepte.</p> <p>... <i>informieren sich</i> in englischer Sprache über Kommunikationsstrategien im Konfliktfall (Deeskalationsstrategien).</p> <p>... <i>differenzieren</i> verschiedene Kundentypen.</p>	Schulungskonzepte (Webinar, Online-Tutorial, Multiplikator-schulung, Training am Arbeitsplatz)	Gruppenarbeit
Planen/Entscheiden	<p>... <i>entscheiden sich</i> für ein passendes Schulungskonzept.</p> <p>... <i>planen</i> die Umsetzung des gewählten Schulungskonzeptes mithilfe digitaler Tools zur Videoerstellung.</p>	Deeskalationsstrategien in der Kommunikation (in Englisch)	Erstellung eines Videos, Podcasts, Posters, Leitfadens
Durchführen	<p>... <i>präsentieren</i> das ausgewählte Schulungskonzept.</p> <p>... <i>erstellen</i> ein Schulungsvideo mithilfe digitaler Tools.</p> <p>... <i>wenden</i> Deeskalationsstrategien in der Kommunikation mit verschiedenen Kundentypen im IT-Service-management <i>an</i> (auch in englischer Sprache).</p>	Kommunikation mit verschiedenen Kundentypen	
Bewerten/ Reflektieren	<p>... <i>bewerten</i> die erstellten Schulungsvideos auf der Grundlage vorgegebener Kriterien.</p> <p>... <i>reflektieren</i> ihr Kommunikationsverhalten in schwierigen Gesprächssituationen.</p>		z. B. Oncoo-Zielscheibe

Organisatorische Hinweise:

evtl. mehrere Räume bei der Gruppenarbeit während der Videoerstellung

Integrierte Leistungsfeststellung:

Schulungsvideo oder Test zu Deeskalationsstrategien und Schulungsformen

Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:


Englisch

Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:

Moodle-Kurs <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=4730>

Fachmodul *Kommunikation mit Kunden* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3583>

Fachmodul *Kundengespräche - Phasen und Dokumentation* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3583>

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Lernfeld 7 Cyber-physische Systeme ergänzen	
Autor*innen: Bartel, Lüttich, Salner	Version: 2.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Zielformulierung aus dem RLP: Die Lernenden verfügen über die Kompetenz, ein cyber-physisches System bezüglich eines Kundenauftrags zur Ergänzung und Inbetriebnahme weiterer Komponenten zu analysieren.		
Curricularer Bezug: KMK-RLP-Fachinformatiker*in/IT-Systemelektroniker*in in der Fassung vom 13.12.2019		
Titel: <i>Modul 7.1 Ergänzung eines vorhandenen cyber-physischen Systems</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 24 Unterrichtsstunden (6 pro Woche)	
Berufliche Handlungssituation: Die <i>Future Technology Consulting GmbH</i> erweitert ihr Portfolio um Smart-Home, sodass die Mitarbeiter*innen sich in diesen Technikbereich neu einarbeiten müssen. Das Systemhaus soll das vorhandene Smart-Home-System der <i>Creative Marketing GmbH</i> ergänzen, wobei sowohl funkbasierte als auch kabelgebundene Komponenten zum Einsatz kommen sollen.	Handlungsergebnis (Produkte): <ul style="list-style-type: none"> • Info-Plakat • Synopse aktueller Smart-Home-Produkte • Prototyp(en) eines ergänzten Smart-Home-Systems • Glossar 	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Digitaltechnik • Lernfeld 3: Clients in Netzwerke einbinden • Lernfeld 4: Glossar-Erstellung 		
Sozial-, Personal- und Methodenkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Innovationsfreudigkeit • ergebnisorientiertes Handeln • Selbstmanagement weitere Kompetenzen: zielorientiertes Anwenden digitaler Werkzeuge und Medien beim Lernen, Arbeiten und Problemlösen		

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Informieren	<p>Erfassung des Kundenauftrags</p> <p>... <i>informieren sich</i> über den Begriff cyber-physisches System.</p> <p>... <i>werten</i> die Anforderungen des Kunden <i>aus</i>.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über die Einsatzbereiche von Smart-Home und den Markt handelsüblicher Smart-Home-Komponenten.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über den Datenfluss an der Schnittstelle zwischen physischer Welt und IT-System.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über die Kommunikation in einem bestehenden Netzwerk.</p> <p>... <i>verschaffen sich</i> einen Überblick über die Energie-, Stoff- und Informationsflüsse aller am System beteiligten Geräte und Betriebsmittel.</p>	<p>Einsatzbereiche, Akteure und ihr Produktportfolio</p> <p>Energiemanagement, Entertainment und Kommunikation, Gebäude- bzw. Wohnungssicherheit, Gesundheit und Wellness inkl. Ambient-Assisted-Living (Gesundheit 4.0), Hausautomation und Komfort</p> <p>Sensoren</p> <p>Aktoren</p> <p>Physikalische bzw. chemische Wirkgrößen</p> <p>Grundlagen</p> <p>Übertragungsmedien (Bus-Leitung & Funk), Funkstandards & Protokolle, Kompatibilität, Energieeffizienz, Datenschutz- und Datensicherheit</p>	<p>Plakaterstellung für Marktplatz</p> <p>Synoptische Matrix</p> <p>Erstellung eines Glossars</p>

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Planen	<p>Ergänzung eines vorhandenen Systems um Funkkomponenten</p> <p>... <i>planen</i> die Umsetzung des Kundenwunsches.</p> <p>... <i>nutzen</i> Unterlagen der technischen Kommunikation.</p> <p>... <i>prüfen</i> Leistungsmerkmale von Aktoren und Sensoren, <i>wählen</i> sie zielgerichtet <i>aus</i> und <i>nehmen</i> ein vorhandenes Smart-Home-System <i>in Betrieb</i>.</p> <p>... <i>ergänzen</i> ein Smart-Home-System um ausgewählte funkbasierte Sensoren und Aktoren.</p>	<p>Blockschaltplan</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aufbau eines IP-basierten Netzwerks mit Internet-Zugang bzw. Implementierung in ein vorhandenes LAN – Konfiguration per Webbrowser <p>Basisfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Direkte Geräteverknüpfung – Zentralenverknüpfung – Gruppensteuerung <p>Automatisierung durch erweiterte Sensorik</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ablaufsteuerung/ Szenen <p>Bedienen, Visualisieren und Benachrichtigen</p>	<p>spielerischer Einstieg</p> <p>Brainstorming</p> <p>Erklär-Video</p> <p>Hersteller-Manuals</p> <p>Glossar</p>
Entscheiden	<p>Inbetriebnahme von Wired-Komponenten (BUS-System)</p> <p>... <i>analysieren</i> ein kabelgebundenes Smart-Home-System.</p> <p>... <i>stellen</i> Kriterien für die Auswahl von Energieversorgung und Hardware <i>auf</i>.</p> <p>... <i>wählen</i> ein Übertragungsmedium und die zu verwendenden Aktoren und Sensoren unter Berücksichtigung der Betriebs- und Umgebungsbedingungen sowie der Kundenanforderungen begründet <i>aus</i>.</p>	<p>Vor- und Nachteile von funkbasierten und kabelgebundenen Aktoren und Sensoren bzw. Systemen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Akku vs. Netzteil – Variabilität & leichte nachträgliche Implementierung vs. Funktionssicherheit & Langlebigkeit <p>Adressierung, Verschlüsselung</p>	<p>Klausur</p> <p>Firmenschulung mit Dokumenten aus der betrieblichen Praxis</p> <p>Fallbeispiele</p> <p>Glossar</p>

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Durchführen	<p>Ergänzung eines vorhandenen Systems</p> <p>... <i>nutzen</i> Unterlagen der technischen Kommunikation.</p> <p>... <i>wählen Use Cases aus und realisieren</i> den Anwendungsfall, indem sie Geräte <i>konfigurieren</i> und <i>parametrieren</i>.</p> <p>... <i>installieren und konfigurieren</i> benötigte Add-Ons bzw. Plugins auf der zentralen Steuereinheit.</p> <p>... <i>realisieren</i> adäquate Testumgebungen auch unter Einbezug komplexerer Netzwerkdienste.</p> <p>... <i>erstellen</i> ein Test- und Prüfprotokoll.</p>	<p>Basisfunktionen, Automatisierung, Visualisieren und Benachrichtigen, Fernsteuern</p> <p>Test- und Prüfprotokoll</p>	<p>Prototyp(en)</p> <p>Binnendifferenzierung</p> <p>Glossar</p>
Bewerten	<p>Qualitätssicherung</p> <p>... <i>prüfen</i> systematisch die Funktion und <i>protokollieren</i> die Ergebnisse.</p> <p>... <i>analysieren</i> und <i>beurteilen</i> den Nutzen smarterer Geräte zur Ergänzung eines vorhandenen Systems.</p>	Test- und Prüfprotokoll	Glossar
Reflektieren	<p>Unser Kompetenzerwerb?</p> <p>... <i>reflektieren</i> den eigenen Arbeitsablauf.</p> <p>... <i>reflektieren</i> ihren Lernprozess zur Kernkompetenz.</p>	<p>fachliche, methodische und/oder soziale Aspekte des Arbeitsablaufs</p> <p>„Sind wir in der Lage, ein cyber-physisches System bezüglich eines Kundenauftrags zur Ergänzung und Inbetriebnahme weiterer Komponenten zu analysieren?“</p>	<p>Kompetenzportfolio (Lerntagebuch)</p> <p>Fünf-Finger-Methode, Zielscheibe, ...</p> <p><i>Variante 1 (fachlich):</i> Checkliste (Sind wir mit Ergebnis zufrieden?)</p> <p><i>Variante 2 (methodisch):</i> allgemeine Kompetenzschwerpunkte</p> <p><i>Variante 3 (Sozial):</i> Sozialkompetenz (wie war die Zusammenarbeit, Sozialformen, Arbeitsteilung vs. arbeitsgleich)</p>

Organisatorische Hinweise:

Infrastruktur – Vorbereitungsraum in der Nähe, da viel Hardware zum Einsatz kommt (oder entsprechende Abstellfläche im Raum); freier Netzwerk-Anschluss für Teamarbeitsplatz mit Zugang zum Hausnetz

Hardware – DHCP-Server (Access-Point des homematicIP-Koffers erfordert DHCP am WAN-Port); PCs müssen Hardware-Virtualisierung (VT) unterstützen, mind. 6 GB besser 8 GB RAM

Integrierte Leistungsfeststellung:

- Klausur gemäß Klausurplan
- Lernerfolgskontrolle
- Handlungsergebnisse und Abgaben

Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:

./.

Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:


Referenz-Lernsituation <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3774>

Vorlagenkurs <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=2823>

Fachmodul *Cyber-physische Systeme / Internet of Things* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=2865>

Fachmodul *Schulungskoffer homematic IP* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3755>

Fachmodul *Future Technologie Consulting GmbH* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3340>

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Lernfeld 7 Cyber-physische Systeme ergänzen	
Autor*innen: Bartel, Bolien, Salner	Version: 2.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Zielformulierung aus dem RLP: Die Lernenden verfügen über die Kompetenz, ein cyber-physisches System bezüglich eines Kundenauftrags zur Ergänzung und Inbetriebnahme weiterer Komponenten zu analysieren.		
Curricularer Bezug: KMK-RLP-Fachinformatiker*in/IT-Systemelektroniker*in in der Fassung vom 13.12.2019		
Titel: <i>Modul 7.2 Planung der smarten Gebäudesystemtechnik in einem Büro-Komplex</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 18 Unterrichtsstunden (6 pro Woche)	
Berufliche Handlungssituation: Die <i>Creative Marketing GmbH</i> expandiert kontinuierlich und benötigt zusätzliche Büroflächen, die sich im gleichen Gebäude befinden. Das in den bisherigen Geschäftsräumen realisierte Smart-Home-System soll nun um die Neuinstallation einer smarten Gebäudesystemtechnik (kabelgebundenes cyber-physisches System) erweitert werden. Die <i>Future Technology Consulting GmbH</i> erhält den Auftrag und die Geschäftsleitung beauftragt Sie mit der Projektierung.	Handlungsergebnis (Produkte): <ul style="list-style-type: none"> • Projekt-Dokumentation • Video 	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Lernfeld 1: Projektmanagement • Lernfeld 5: UML 		
Sozial-, Personal- und Methodenkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationsfähigkeit • ergebnisorientiertes Handeln • systematisch-methodisches Vorgehen weitere Kompetenzen: zielorientiertes Anwenden digitaler Werkzeuge und Medien beim Lernen, Arbeiten und Problemlösen		

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Informieren	<p>Erfassung des Kundenauftrags</p> <p>... <i>werten</i> die Anforderungen des Kunden <i>aus</i>.</p> <p>... <i>erstellen</i> eine Liste der vom Kunden benannten elektrischen Komponenten und Geräte, die in den neuen Geschäftsräumen genutzt werden sollen.</p> <p>... <i>erstellen</i> eine Aufstellung der zu realisierenden smarten Anforderungen.</p>	<p>Ist-Analyse</p> <p>Projektziele Sach-, Kosten-, Zeit- und Qualitätsziel</p>	<p>Anforderungskatalog</p> <p>Schwerpunktsetzung bei Projektzielen sinnvoll</p>
Planen	<p>Entwicklung des Soll-Konzepts</p> <p>... <i>entwickeln</i> ein technisches Anforderungskonzept.</p> <p>... <i>benennen</i> einzelne objektweite und raumspezifische Anforderungen.</p> <p>... <i>beschreiben</i> textuell die funktionale Umsetzung der Anforderungen.</p> <p>... <i>erstellen</i> eine Liste der benötigten Sensoren und Aktoren.</p>	<p>Soll-Konzept</p> <p>Anforderungsattribute ID, Raum/Räume, Gewerk und Anforderung (textuelle Logikfunktion)</p>	<p>Unterscheidung objektweiter und raumspezifischer Anforderungen sinnvoll</p>
Entscheiden	<p>Durchführung der Materialdisposition</p> <p>... <i>entnehmen</i> dem Verdrahtungsplan des Herstellers die für den Betrieb des Bus-Systems notwendigen Komponenten.</p> <p>... <i>entscheiden</i> sich im Spannungsfeld zwischen zentraler und dezentraler Anordnung für den Montageort der zu verwendenden Aktoren.</p> <p>... <i>erstellen</i> eine Stückliste für die Neuinstallation aus dem Produktportfolio eines Anbieters.</p>	<p>Verdrahtungsplan Stückliste</p>	<p>Arbeit mit Herstellerunterlage</p> <p><u>bei Klausurersatzleistung:</u> vgl. organisatorische Hinweise</p>

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Durchführen	<p>Projektierung der smarten Gebäudesystemtechnik</p> <p>... <i>entwickeln</i> die Systemarchitektur der Neuinstallation der smarten Gebäudesystemtechnik, wobei sie auch eine Topologie begründet <i>auswählen</i>.</p> <p>... <i>erschließen sich</i> eigenständig das Wesen und die Bedeutung der zu erstellenden Planungsunterlagen.</p> <p>... <i>erstellen</i> den physischen Netzwerkplan der geplanten Anlage.</p> <p>... <i>erstellen</i> den Übersichtsplan der geplanten Anlage.</p> <p>... <i>entwickeln</i> das logische Design für die geplante Anlage und <i>erstellen</i> einen Logikkatalog.</p> <p>... <i>erstellen</i> eine Dokumentation der Projektierung (unter Einbezug der Bewertungs- und Reflexionsphase) für die Hand des Kunden.</p>	<p>Topologie</p> <p>Schaltsymbole der Gebäudesystemtechnik</p> <p>Physischer Netzwerkplan (ohne Kabelführung), Blockschaltplan, Übersichtsplan, UML-Zustandsdiagramm, Logikkatalog</p> <p>Projektdokumentation der IHK zu Berlin</p>	<p>aufbereitete Planungsunterlagen</p> <p>Arbeit mit Herstellerunterlagen</p> <p>KNX-Schaltsymbole sind Quasi-Standard der Gebäudesystemtechnik</p> <p>Prototyp</p> <p>Projektdokumentation</p> <p><u>bei Klausurersatzleistung:</u> vgl. organisatorische Hinweise</p>
Bewerten	<p>Qualitätssicherung - Testen einer Ablaufsteuerung</p> <p>... <i>entwickeln</i> eine exemplarische Testumgebung und <i>bauen sie auf</i>.</p> <p>... <i>erstellen</i> ein Test- und Funktionsprotokoll (Checkliste).</p> <p>... <i>prüfen</i> systematisch die Funktion und <i>protokollieren</i> die Ergebnisse.</p> <p>... <i>dokumentieren</i> die Qualitätssicherung.</p>	<p>Testumgebung</p> <p>Qualitätssicherung</p> <p>Test- und Funktionsprotokoll (Checkliste)</p>	<p>Teststellung</p> <p>Video</p> <p><u>bei Klausurersatzleistung:</u> vgl. organisatorische Hinweise</p>
Reflektieren	<p>Unser Kompetenzerwerb?</p> <p>... <i>vergleichen</i> die Ergebnisse der Projektierung mit dem Soll-Konzept.</p> <p>... <i>resümieren</i> den technisch-organisatorischen Ablauf der Projektierung und den Lernfortschritt.</p>	<p>Soll-Ist-Vergleich</p> <p>Fazit</p>	

Organisatorische Hinweise:

Dieses Modul kann in Form einer Klausurersatzleistung durchgeführt werden, wobei dabei ein arbeitsteiliges Vorgehen bei Erstellung der Planungsunterlagen in der Entscheidungs-, Durchführungs- und Bewertungsphase möglich ist.

Infrastruktur – Vorbereitungsraum in der Nähe, da viel Hardware zum Einsatz kommt (oder entsprechende Abstellfläche im Raum); freier Netzwerk-Anschluss für Teamarbeitsplatz mit Zugang zum Hausnetz

Hardware – DHCP-Server (AccessPoint des homematicIP-Koffers erfordert DHCP am WAN-Port); PCs müssen Hardware-Virtualisierung (VT) unterstützen, mind. 6 GB besser 8 GB RAM

Integrierte Leistungsfeststellung:

- wenn Modul oder Modulteile nicht als Klausurersatzleistung durchgeführt wird/werden:
Klausur gemäß Klausurplan
- ggf. weitere Handlungsergebnisse und Abgaben

Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:

./.

Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:

Referenz-Lernsituation <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3775>

Vorlagenkurs <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=2823>

Fachmodul *Cyber-physische Systeme / Internet of Things* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=2865>

Fachmodul *Schulungskoffer homematic IP* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3755>


Fachmodul *Projektdokumentation* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3612>

Fachmodul *Projektmanagement in Unternehmen* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3339>

Fachmodul *Nutzwertanalyse* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3582>

Fachmodul *Planungsunterlagen Gebäudesystemtechnik* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3756>

Fachmodul *UML-Zustandsdiagramm* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3605>

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Lernfeld 7 Cyber-physische Systeme ergänzen	
Autor*innen: Bartel, Bolien, Salner	Version: 2.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Zielformulierung aus dem RLP: Die Lernenden verfügen über die Kompetenz, die physische Welt und IT-Systeme funktional zu einem cyber-physischen System zusammenzuführen.		
Curricularer Bezug: KMK-RLP-Fachinformatiker*in/IT-Systemelektroniker*in in der Fassung vom 13.12.2019		
Titel: <i>Modul 7.3 Entwicklung eines interoperablen Systems</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 12 Unterrichtsstunden (6 pro Woche)	
Berufliche Handlungssituation: Die <i>Future Technology Consulting GmbH</i> erhält von Familie Michaelis den Auftrag, ein Smart-Home-Netzwerk mit Komponenten unterschiedlicher Hersteller für ihr Wohngebäude aufzubauen. Alle Komponenten sollen zentral über ein Bedientableau gesteuert werden können.	Handlungsergebnis (Produkte): <ul style="list-style-type: none"> • Soll-Konzept • Prototyp eines interoperablen Smart-Home-Systems • Portfolio mit Dokumentation zur Einrichtung des interoperablen Systems • Glossar 	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: Lernfeld 3: Netzwerktechnik		
Sozial-, Personal- und Methodenkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Innovationsfreudigkeit • systematisch-methodisches Vorgehen • ergebnisorientiertes Handeln weitere Kompetenzen: zielorientiertes Anwenden digitaler Werkzeuge und Medien beim Lernen, Arbeiten und Problemlösen		

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Informieren	<p>Analyse der Architektur des Internet of Things (IoT)</p> <p>... <i>erfassen</i> die funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen des zu entwickelnden interoperablen Smart-Home-Systems.</p> <p>... <i>informieren sich</i> mithilfe englischsprachiger Dokumente über verschiedene Referenzmodelle der IoT-Architektur.</p> <p>... <i>ordnen</i> die unterschiedlichen Komponenten eines Smart-Home-Systems begründet den Schichten des 5-Schichten-Modells der IoT-Architektur zu.</p> <p>... <i>beschreiben</i> die Funktionsweise eines interoperablen Systems unter Verwendung eines IoT-Referenzmodells.</p>	<p>CPS (Sensoren, Aktoren, Steuerung) Grundlagen e. a. gem. Modul 7.1</p> <p>Eigenschaften von IoT-Komponenten</p> <p>Referenzmodelle der IoT-Architektur (3-Schichten vs. 5-Schichten Modell)</p> <p><i>Perception Layer / Objects (devices) Layer; Network Layer / Object Abstraction Layer; Middleware Layer / Service Management Layer; Application Layer; Business Layer</i></p>	<p>IEEE-Artikel IoT-Architektur</p> <p>Glossar</p>
Planen/Entscheiden	<p>Erkundung der Hardware-Architektur eines interoperablen Systems</p> <p>... <i>skizzieren</i> die Systemarchitektur eines interoperablen Systems in vereinfachter Darstellung.</p> <p>... <i>erläutern</i> die Notwendigkeit eines Gateways als Protokollumsetzer.</p> <p>... <i>erarbeiten</i> ein Soll-Konzept zur Umsetzung des geforderten Smart-Home-Systems.</p> <p>... <i>erstellen</i> ein Prüfprotokoll für die spätere Bewertung (Qualitätssicherung) des zu erstellenden interoperablen Systems.</p> <p>... <i>recherchieren</i> unterschiedliche Möglichkeiten zur Einrichtung eines Middleware-Layer-Gateways.</p>	<p>Netzwerkplan, Blockschaltplan, Prüfprotokoll</p> <p>Gateway als Protokollumsetzer Neo Server, ioBroker, HomeAssistant, OPC UA, e. a.</p> <p>Protokolle DECT (inkl. HAN FUN), Zigbee, Ethernet, Thread, Matter u. a.</p>	<p>Soll-Konzept</p> <p>Planung der Qualitätssicherung: Test- und Prüfprotokoll</p> <p>Glossar</p>

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Durchführen	<p>Inbetriebnahme des interoperablen Systems</p> <p>... <i>konfigurieren</i> ein LAN unter Verwendung eines Multifunktionsgerätes (Router, Switch, u. a.).</p> <p>... <i>nehmen</i> Smart-Home-Systeme verschiedener Hersteller <i>in Betrieb</i> und <i>integrieren</i> diese in das LAN des Kunden.</p> <p>... <i>testen</i> die Funktion der eingerichteten Smart-Home-Systeme im Inselbetrieb.</p> <p>... <i>implementieren</i> und <i>konfigurieren</i> ein Middleware-Layer-Gateway um Interoperabilität zwischen den eingerichteten Smart-Home-Systemen zu gewährleisten.</p> <p>... <i>parametrieren</i> Testfälle zur Überprüfung der Funktion des interoperablen Systems.</p> <p>... <i>erstellen</i> eine grafische Oberfläche für das Bedientableau zur Steuerung des interoperablen Systems.</p>	<p>Netzwerktechnik</p> <p>IP-Adressierung, Routing, DHCP, APIPA, DNS, ...</p>	<p>Bezug zu Lernfeld 9</p> <p>mind. 3 unterschiedliche Smart-Home-Systeme (z.B. AVM, HomematicIP, Philips Hue)</p> <p>Vorgabe des Neo Servers (mediola) als Middleware- Layer-Gateway, andere technische Umsetzung möglich</p> <p>Prototyp (inkl. GUI)</p>
Bewerten	<p>Bewertung des interoperablen Systems</p> <p>... <i>führen</i> Tests gemäß des erstellten Prüfprotokolls <i>durch</i>.</p>	<p>Funktionstests gemäß des erstellten Prüfprotokolls</p>	<p>Soll-Konzept und Prüfprotokoll wird in der Phase Planen/ Entscheiden erstellt</p>
Reflektieren	<p>Reflexion des Kompetenzerwerbs</p> <p>... <i>reflektieren</i> den eigenen Arbeitsablauf.</p> <p>... <i>reflektieren</i> ihren Lernprozess zur Kernkompetenz.</p> <p>... <i>vergleichen</i> die erarbeiteten Inhalte im Lernfeld 7 mit den möglichen Prüfungsinhalten der Prüfungskataloge für die IHK-Abschlussprüfung, ZPA Nord-West.</p>		<p>IHK-Prüfungskataloge des ZPA Nord-West</p>

Organisatorische Hinweise:

Raumanforderungen: Laborraum mit strukturierter Verkabelung (Raumtyp B)

Integrierte Leistungsfeststellung:

- Klausur gemäß Klausurplan
- Lernerfolgskontrollen
- Handlungsergebnisse (Abgaben)

Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:

Lernfeld 9

Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:


Referenz-Lernsituation <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3776>

Vorlagenkurs <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=2823>

Fachmodul *Cyber-physische Systeme / Internet of Things* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=2865>

Fachmodul *Schulungskoffer homematic IP* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3755>

Fachmodul *Realisierung interoperabler CP-Systeme* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3758>

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Lernfeld 7 Cyber-physische Systeme ergänzen	
Autor*innen: Bartel, Bolien, Salner	Version: 2.0	
Zielformulierung aus dem RLP: Die Lernenden verfügen über die Kompetenz, die physische Welt und IT-Systeme funktional zu einem cyber-physischen System zusammenzuführen.		
Curricularer Bezug: KMK-RLP-Fachinformatiker*in/IT-Systemelektroniker*in in der Fassung vom 13.12.2019		
Titel: <i>Modul 7.4 Entwicklung eines eigenen Sensors und Integration in ein Netzwerk</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 24 Unterrichtsstunden (6 pro Woche)	
Berufliche Handlungssituation: Nach der Inbetriebnahme des interoperablen Smart-Home-Systems wünscht Familie Michaelis die Erfassung verschiedener (Umwelt-)Faktoren. Die erforderlichen Sensoren und Aktoren sollen in das bestehende Smart-Home-System integriert werden.	Handlungsergebnis (Produkte): <ul style="list-style-type: none"> • Prototypen Arduino-Schaltungen • Prototyp • Glossar 	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Lernfeld 3: Netzwerktechnik • Lernfeld 5: Grundlagen der Programmierung 		
Sozial-, Personal- und Methodenkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Innovationsfreudigkeit • analytische Fähigkeiten • ergebnisorientiertes Handeln weitere Kompetenzen: zielorientiertes Anwenden digitaler Werkzeuge und Medien beim Lernen, Arbeiten und Problemlösen		

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Informieren	<p>Abgrenzung Single-Board-Computer (SBC) und Mikrocontroller (μC)</p> <p>... <i>informieren sich</i> über die Eigenschaften von SBC und μC und deren Unterschiede.</p> <p>... <i>beschreiben</i> typische Verwendungszwecke bzw. Anwendungsfälle für SBC und μC.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über den Markt handelsüblicher SBC und μC.</p> <p>... <i>wählen</i> für die Realisierung des eigenen Sensors begründet <i>aus</i>, ob Sie einen Raspberry Pi oder einen Arduino verwenden.</p>	Mikrocontroller, Single-Board-Computer	<p>Verdeutlichung der Praxisrelevanz von SBC und μC</p> <p>Raspberry Pi & Arduino</p> <p>Blockschaltpläne verwenden</p> <p>Glossar</p>
Planen	<p>Erkundung eines μC-Testkits</p> <p>... <i>informieren sich</i> über technische Spezifikationen des Arduino und seine Entwicklungsumgebung.</p> <p>... <i>analysieren</i> die Funktionsweise verschiedener Sensoren und Aktoren unter Verwendung einfacher Arduino-Beispielprogramme.</p> <p>... <i>erstellen</i> einfache Arduino-Schaltungen für verschiedene Sensoren und Aktoren unter Verwendung vorhandener Bibliotheken.</p> <p>... <i>dimensionieren</i> Vorwiderstände für diskret aufzubauende LED-Schaltungen.</p> <p>... <i>planen</i> qualitätssichernde Maßnahmen unter Verwendung geeigneter Analyse-Tools bei besonderer Berücksichtigung der μC-Schnittstellen.</p>	<p>Grundlagen Elektrotechnik ohmsches Gesetz, kirchhoffsche Regeln; Spannungsteiler</p> <p>μC-Grundlagen COM-Port; Programmiertechnik (Funktionen/Methoden); Programmanalyse; GPIO; Schnittstellen (I²C, SPI, UART, 1-wire); Speichergrößen; Timing (Puls, Impuls); AD/DA-Wandlung; PWM</p>	<p>Schule stellt Arduino zur Verfügung, BYOD möglich</p> <p>Rettet die LEDs 😊</p> <p>Vorgabe kleiner Beispielprojekte mit dem Funduino</p> <p>Fragen zu Beispielprogrammen</p> <p>Serieller Monitor, Logic--Analyzer</p> <p>Glossar</p>

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Entscheiden	<p>Entscheidung über die Sensorik und ihre Integration in das vorhandene Smart-Home-System</p> <p>... <i>entscheiden sich</i> begründet für einen zu verwendenden Sensoraufbau.</p> <p>... <i>planen</i> die Einbindung des Sensors in das bestehende Smart-Home-System.</p>	<p>Eigenschaften verschiedener Sensoren</p> <p>Sensorprinzipien, Anwendungsbeispiele, Alternativen (Vor- und Nachteile)</p> <p>Inbetriebnahme des Sensors</p>	<p>Glossar</p> <p>Inbetriebnahme Ultraschallsensor im Inselbetrieb</p> <p>Einbindungsmöglichkeiten: Ethernet, WLAN, BidCos, ZigBee/Matter, ...</p>
Durchführen	<p>Integration des Sensors in ein cyber-physisches System</p> <p>... <i>integrieren</i> den Sensor in das bestehende IP-Netzwerk.</p> <p>... <i>implementieren</i> den Datenaustausch zwischen dem Sensor und der Smart-Home-Zentrale.</p> <p>... <i>konfigurieren</i> zielgerichtet eine Ablaufsteuerung für einen Anwendungsfall des Sensors.</p> <p>... <i>visualisieren</i> den Zustand des Sensors über eine grafische Benutzeroberfläche.</p> <p>... <i>dokumentieren</i> die Einrichtung und Integration des Sensors nach Vorgaben.</p>	<p>Interrupt vs. zyklisches Abfragen</p> <p>GUI</p>	<p>Anwendungsbezug mit Fokus auf Nachhaltigkeit, z.B. Müllstandserfassung, Insektenzähler</p> <p>Schule stellt Ethernet-Shield für Arduino zur Verfügung, BYOD möglich</p> <p>Schule stellt raspibasierte Smart-Home Zentrale (z.B. CCU3) und AIO Creator Neo zur Verfügung</p> <p>Netzwerktechnik gemäß Modul 7.3 (Bezug zu Lernfeld 9)</p> <p>Glossar</p> <p><i>Didaktische Reserve:</i> DMA, Loop-Time</p>
Bewerten	<p>Prüfung des integrierten Sensors</p> <p>... <i>testen</i> die Funktion des Sensors unter Berücksichtigung der Anforderungen.</p> <p>... <i>dokumentieren</i> die Testergebnisse in einem selbsterstellten Prüfprotokoll.</p>	Prüfprotokoll	Glossar

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Reflektieren	<p>Reflexion des Kompetenzerwerbs</p> <p>... <i>reflektieren</i> den eigenen Arbeitsablauf.</p> <p>... <i>reflektieren</i> ihren Lernprozess zur Kernkompetenz.</p> <p>... <i>vergleichen</i> die erarbeiteten Inhalte im Lernfeld 7 mit den möglichen Prüfungsinhalten der Prüfungskataloge für die IHK-Abschlussprüfung, ZPA Nord-West.</p>		IHK-Prüfungskataloge des ZPA Nord-West

Organisatorische Hinweise:

Raumanforderungen: Laborraum mit strukturierter Verkabelung (Raumtyp B)

Integrierte Leistungsfeststellung:

- Klausur gemäß Klausurplan
- Lernerfolgskontrollen
- Portfolio (inkl. Handlungsergebnisse)

Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:

Lernfeld 9

Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:


Referenz-Lernsituation <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3777>

Vorlagenkurs <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=2823>

Fachmodul *Mikrocontroller* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3757>

Fachmodul *Schulungskoffer homematic IP* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3755>

Fachmodul *Realisierung interoperabler CP-Systeme* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3758>

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Lernfeld 8 Daten systemübergreifend bereitstellen	
Autor*innen: Hafezi, Tenbusch	Version: 3.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Zielformulierung aus dem RLP: <p>Die Lernenden verfügen über die Kompetenz, Daten aus dezentralen Quellen zusammenzuführen, aufzubereiten und zur weiteren Nutzung (kundengerecht) zur Verfügung zu stellen. Hierzu nutzen sie Datenquellen, Datenformate, Datenbanksysteme und die jeweils verwendeten Datenstrukturen.</p> <p>Sie arbeiten arbeitsteilig, berücksichtigen die Nutzungsrechte der Daten und erstellen eine Anwenderdokumentation.</p>		
Curricularer Bezug: KMK-RLP-Fachinformatiker*in/IT-Systemelektroniker*in in der Fassung vom 13.12.2019		
Titel: <i>Modul 8.1 Datenbanken entwickeln und nutzen</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 42 Unterrichtsstunden (6 pro Woche)	
Berufliche Handlungssituation: Der Kunde beauftragt Ihr Entwicklungsteam damit, eine bestehende relationale Datenbank zu erweitern. Das Ziel ist, eine unbekannte Datenbank zu analysieren sowie zu erweitern und den Datenzugriff mit unterschiedlichen Berechtigungen erfolgen zu lassen.	Handlungsergebnis (Produkte): <ul style="list-style-type: none"> • ein funktionierendes relationales Datenbank-anwendungssystem, das die vom Kunden gewünschte Funktionalität besitzt • die Diagramme (ER-Modell, relationales Modell) und die SQL-Quelltexte zur Erstellung/ Interaktion mit der Datenbank 	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: Lernfeld 4: Datensicherheit Modul 1		
Sozial-, Personal- und Methodenkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • systematisches Vorgehen • Problemlösungsfähigkeiten entwickeln • rechtliche Vorschriften beachten • sicher in digitalen Umgebungen agieren 		

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Schritt 1	... <i>analysieren</i> die vorhandene relationale Datenbank, indem sie das relationale Modell in ein entsprechendes Entity-Relationship-Datenmodell (Entitäts-Beziehungsmodell) nach Chen <i>überführen</i> .	Relationales Datenmodell (RM) (Schlüssel, Fremdschlüssel) ER-Diagramm nach Chen (ERM)	Vorgabe einer zu erweiternden Datenbank Datenstrukturen graphisch darstellen
Schritt 2	... <i>erweitern</i> das zuvor erstellte ER-Modell, indem sie Kundenanforderungen in dem ER-Modell <i>ergänzen</i> .	ERM nach Chen	Anforderungstext in Datenstruktur umsetzen
Schritt 3	... <i>erweitern</i> das vorhandene relationale Datenmodell, indem sie entsprechend dem ergänzten ER-Modell das relationale Modell <i>erstellen</i> .	ERM à RM	noch nicht mit SQL-CREATE realisieren, da vorher noch die Normalisierung erfolgt
Schritt 4	... <i>beurteilen</i> , in welcher Normalform sich eine Tabelle befindet, und <i>normalisieren</i> die Tabellen.	Normalformen 1 bis 3, Redundanz, Konsistenz	Beispiele: Maschinen, Möbeltransporter, ...
Schritt 5	... <i>implementieren</i> die erstellten Tabellen und <i>fügen</i> Beispieldaten <i>ein</i> .	SQL CREATE Table mit Varianten der Foreign-Key-Constraints SQL INSERT	mögliche Entwicklungswerkzeuge: XAMPP ggf. DB-Server in Lernfeld 9 aufsetzen
Schritt 6	... <i>importieren</i> Daten aus vorgegebenen externen Quellen.	Import-Funktion des DBMS	Daten- und Dateiformate, (XAMPP)
Schritt 7	... <i>implementieren</i> Zugriffsberechtigungen basierend auf gestellten Anforderungen.	Rechtevergabe DCL	Datenschutz
Schritt 8	... <i>erstellen</i> Datenabfragen nach Kundenanforderung.	SQL SELECT	Übungen mit „Versand“, (XAMPP)
Schritt 9	... <i>implementieren</i> die Anbindung eines Programms an eine Datenbank.	JDBC	
Schritt 10	... <i>erstellen</i> verschiedene Erweiterungen in der Datenbank, indem weitere Objekte implementiert werden.	SQL CREATE View SQL CREATE Procedure SQL CREATE TRIGGER SQL CREATE INDEX	Übungen mit „Versand“, (XAMPP)

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Schritt 11	... <i>berücksichtigen</i> und <i>diskutieren</i> Anforderungen der IT-Sicherheit.	DSGVO, Datenschutz, Datensicherheit	Persönliche Erfahrungen und Meinungen, LDAP

Organisatorische Hinweise:

Während des gesamten Unterrichts benötigen die Lernenden einen **Computer**.

Integrierte Leistungsfeststellung:

Klausur gemäß Klausurplan

Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:

- Lernfelder 6: Tickets, Serviceanfragen
- Lernfeld 9: Datenbankserver einrichten

Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:

Vorlagenkurs <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=2824>

Referenz-Lernsituation <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=2760>

Informatik-Fachmodule <https://moodle.oszimt.de/course/index.php?categoryid=285>

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Lernfeld 8 Daten systemübergreifend bereitstellen	
Autor*innen: Becker, Faradjollah, Rose	Version: 2.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Zielformulierung aus dem RLP: <p>Die Lernenden verfügen über die Kompetenz, Datenformate hinsichtlich ihrer Struktur und ihres Aufbaus, ihrer Zugriffsmöglichkeiten und -mechanismen zu analysieren. Sie entwickeln Konzepte zur Bereitstellung der gewählten Datenformate für die weitere Verarbeitung. Sie implementieren arbeitsteilig ihr Konzept mit vorhandenen sowie dazu passenden Entwicklungswerkzeugen und Produkten.</p> <p>Sie reflektieren den arbeitsteiligen Entwicklungsprozess und die Softwarequalität, indem sie sich ihre Produkte gegenseitig präsentieren.</p>		
Curricularer Bezug: KMK-RLP-Fachinformatiker*in/IT-Systemelektroniker*in in der Fassung vom 13.12.2019		
Titel: <i>Modul 8.2 Analysieren von Datenformaten und Bereitstellen von Daten</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 36 Unterrichtsstunden (6 pro Woche)	
Berufliche Handlungssituation: Der Kunde beauftragt Ihr Entwicklungsteam damit, die Funktionalität eines bestehenden Programmes zu analysieren. Das Ziel ist der Datenaustausch zwischen verschiedenen Systemen unter Nutzung unterschiedlicher Datenformate. Die Informationen sollen dann in geeigneter Form im neuen System dargestellt werden.	Handlungsergebnis (Produkte): <ul style="list-style-type: none"> • von einem Datenformat in ein anderes Format umgewandelte Datei • realisierte Programmiererweiterung, welche Daten graphisch darstellt • Beschreibung der verschiedenen Datenformate 	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Modul 5.1: Grundlagen der Programmierung • Modul 5.2: Datenverarbeitung mit strukturierter Programmierung implementieren • Modul 5.3: Objektorientierte Modelle erstellen und implementieren • Modul 5.3: Datenstrukturen auswählen und verwenden • Modul 5.4: Software in einer Schichtenarchitektur anpassen 		
Sozial-, Personal- und Methodenkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • analytische Fähigkeit • Problemlösungsfähigkeit • Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit • sicher in digitalen Umgebungen agieren 		

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Schritt 1	... <i>erläutern</i> den Aufbau verschiedener Datenformate.	Datenformate CSV, XML, JSON	Beschreibung der verschiedenen Formate (mündlich oder schriftlich)
Schritt 2	... <i>erklären</i> und <i>beschreiben</i> Ursachen und Folgen von Laufzeitfehlern und <i>implementieren</i> try-catch-Blöcke, um Laufzeitfehler abzufangen und zu behandeln.	Exception Handling; Try-Catch-Block	ein um Exception Handling erweitertes Programm
Schritt 3	... <i>wenden</i> Datenstrukturen auf konkrete Situationen angemessen <i>an</i> .	komplexe Datenstrukturen: z. B. ArrayList, Array, ...	realisierte Programm-erweiterung
Schritt 4	... <i>analysieren</i> anhand eines bestehenden Programms Methoden zum Lesen und Schreiben von Daten in/aus Dateien in verschiedenen Datenformaten.	Methoden aus der Java-Klassenbibliothek zum Lesen aus und Schreiben in Dateien	CSV lesen und in XML umwandeln (Framework) Ausfüllen von Fragebögen
Schritt 5	... <i>erweitern</i> die Funktionalität eines bestehenden Programms, sodass das Schreiben von Dateien nach Vorgaben in verschiedene Dateiformate implementiert wird.	Arbeiten mit verschiedenen Klassen, Objekten und Bibliotheken	realisierte Programmerweiterung
Schritt 6	... <i>reflektieren</i> den arbeitsteiligen Entwicklungsprozess und die Softwarequalität, indem sie sich ihre Produkte gegenseitig präsentieren.	Methodeneinführung in eine Reflexionstechnik	gegenseitiges, paarweises Vorstellen mit Fragebogen zu beiden Themen; Lernende ohne Lösung werden als 3. Beteiligte in paarweises Vorstellen hinzugefügt

Organisatorische Hinweise:

Während des gesamten Unterrichts benötigen die Lernenden einen Computer.

Integrierte Leistungsfeststellung:

siehe Referenz-Lernsituation [Lernfeld 8 Moodlekurs \(Klassenvorlagenkurs\)](#)

Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:


./.

Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:**Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:**

Referenz-Lernsituation <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=2602>

Vorlagenkurs <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=2824>

Informatik-Fachmodule <https://moodle.oszimt.de/course/index.php?categoryid=285>

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Lernfeld 8 Wirtschaft Marketingmaßnahmen optimieren	
Autor*innen: Deutschländer, Herde, Isenthal-Heise, Maier, Mohr	Version: 3.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Zielformulierung aus dem RLP: Die Lernenden verfügen über die Kompetenz, digitale Marketing- und Vertriebsaktivitäten auch im Rahmen unternehmerischer Selbstständigkeit zu unterstützen und zu optimieren. <i>(Bildungsauftrag der Berufsschule, Seite 4).</i>		
Curricularer Bezug: KMK-RLP-Fachinformatiker*in/IT-Systemelektroniker*in in der Fassung vom 13.12.2019		
Titel: <i>Modul 8W.1 Optimierung eines Marketingkonzepts unterstützen</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 12 Unterrichtsstunden (2 pro Woche)	
Berufliche Handlungssituation: Als Mitarbeiter*in der <i>Future Technology Consulting GmbH</i> unterstützen Sie die Leiterin der Abteilung Marketing bei ihrem Auftrag, für einen Kunden sein existierendes Marketing-Konzept und seine Maßnahmen des Online-Marketings an die aktuelle Marktsituation anzupassen und zu optimieren.	Handlungsergebnis (Produkte): <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht zu Rechtsrahmen im Online-Marketing • Darstellung der Unternehmenssituation mithilfe der SWOT- und ABC-Analyse • Fragebogen zur Marktforschung • Datenerhebung im Rahmen einer Marktforschung 	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Lernfeld 1: Unternehmensziele, Messung von Unternehmenszielen (Modul 1.1) • Lernfeld 4: Datenschutzgrundverordnung 		
Sozial-, Personal- und Methodenkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • analytische Fähigkeit • systematisch-methodisches Vorgehen • Teamfähigkeit • Kommunikationsfähigkeit • ergebnisorientiertes Handeln weitere Kompetenzen: kritischer Umgang mit den Folgen der Digitalisierung für die Lebens- und Arbeitswelt Digitalkompetenzen (nach KMK Dezember 2016)		

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Informieren	<p>... <i>untersuchen</i> für Onlinemarketing-Maßnahmen relevante Gesetze.</p> <p>... <i>analysieren</i> die Bestandteile eines Marketing-Konzepts.</p> <p>... <i>bestimmen</i> die Instrumente des Marketing-Mix.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über die Methoden SWOT- und ABC-Analyse.</p> <p>... <i>strukturieren</i> die Methoden der Marktforschung.</p> <p>... <i>untersuchen</i> die einzelnen Channels des Online-Marketings, ihre Tracking-Methoden und die dazugehörigen KPIs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb, Designgesetz, Urheberrechtsgesetz, Telemediengesetz, Datenschutzgrundverordnung; • Marketing-Begriff, strategisches und operatives Marketing, Marketing-Ziele, Produkt-, Preis-, Kommunikations- und Distributionspolitik als Marketing-Mix 	
Planen/Entscheiden	<p>... <i>systematisieren</i> die für Onlinemarketing-Maßnahmen wichtigen gesetzlichen Regelungen.</p> <p>... <i>ordnen</i> Marketing-Maßnahmen den Instrumenten des Marketing-Mix zu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Key Performance Indicators (KPIs) im Online-Marketing • Conversions-Rate, Cost per Order, Cost per Click, Cost per Lead, Influencer, Follower, TPK, Search Engine Optimization (SEO) 	
Durchführen	<p>... <i>erstellen</i> eine Übersicht zu den rechtlich relevanten Grundlagen im Online-Marketing.</p> <p>... <i>nutzen</i> die Methoden SWOT- und ABC-Analyse zur Unternehmens- und Kundenanalyse.</p> <p>... <i>erarbeiten</i> einen Fragebogen zur Marktforschung.</p> <p>... <i>erheben</i> Daten zur Marktforschung.</p>	Darstellung der Ergebnisse der SWOT- und ABC-Analyse	Übersicht Rechtsrahmen im Online-Marketing

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Kontrollieren/ Bewerten	<p>... <i>beurteilen</i> die Ergebnisse der SWOT- und ABC-Analyse.</p> <p>... <i>prüfen</i> den Fragebogen zur Marktforschung.</p> <p>... <i>präsentieren</i> die Übersicht zu rechtlichen Rahmenbedingungen im Online-Marketing.</p>		

Organisatorische Hinweise:

keine


Integrierte Leistungsfeststellung:

Test, Darstellung der Unternehmenssituation mittels ABC-Analyse, Abgaben

Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:

Lernfeld 8: Dateiformate

Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:Moodle-Kurs <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=4715>Fachmodul *Online-Marketing* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3345>

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Lernfeld 8 Wirtschaft Planung Online-Marketing-Kampagne	
Autor*innen: Herde, Isenthal-Heise, Maier, Mohr	Version: 3.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Zielformulierung aus dem RLP: Die Lernenden verfügen über die Kompetenz, Marketing- und Vertriebsaktivitäten auch im Rahmen unternehmerischer Selbstständigkeit zu unterstützen und zu optimieren. <i>(Bildungsauftrag der Berufsschule, Seite 4).</i>		
Curricularer Bezug: KMK-RLP-Fachinformatiker*in/IT-Systemelektroniker*in in der Fassung vom 13.12.2019		
Titel: <i>Modul 8W.2 Planung und Optimierung einer Online-Marketingkampagne</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 12 Unterrichtsstunden (2 pro Woche)	
Berufliche Handlungssituation: Die <i>Future Technology Consulting GmbH</i> erhält einen Kundenauftrag vom Kultusministerium Berlin-Brandenburg (KBB) zur Planung und simulierten Durchführung einer Online-Marketing-Kampagne. Sie unterstützen die Leiterin der Abteilung Marketing bei der Planung und Optimierung dieser Kampagne.	Handlungsergebnis (Produkte): <ul style="list-style-type: none"> • Digitales Poster der Services des Modellunternehmens für den Kunden • Forecast für die einzelnen Services des Modellunternehmens für den Kunden • Reporting (Erfolgsmessung) und Kampagnenoptimierung 	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: Lernfeld 8: Key-Performance-Indikatoren im Online-Marketing		
Sozial-, Personal- und Methodenkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • analytische Fähigkeit • kommunikative Kompetenz • Teamfähigkeit • ergebnisorientiertes Handeln 		

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Informieren	<p>... <i>informieren sich</i> über Gestaltungsempfehlungen für digitale Poster.</p> <p>... <i>bestimmen</i> für die wirtschaftliche Beurteilung von Online-Marketing-Maßnahmen wichtige Kennzahlen.</p> <p>... <i>analysieren</i> die Kennzahlen der Online-Marketing-Services.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestaltungshinweise für digitale Poster • Key Performance Indicators (KPIs) im Online-Marketing • Conversions-Rate, Cost per Order, Cost per Click, Cost per Lead, Influencer, Follower, TPK, Search Engine Optimization (SEO) und Search Engine Analytics (SEA) 	
Planen/Entscheiden	<p>... <i>planen</i> die Erstellung eines Forecasts im Auftrag und nach Vorgabe des Kunden.</p> <p>... <i>wählen</i> für Onlinemarketing-Maßnahmen wichtige Kennzahlen aus.</p> <p>... <i>treffen</i> begründete Entscheidungen zur Kampagnenoptimierung auf der Grundlage gegebener Daten zur Beurteilung von Onlinemarketing-Services.</p>		
Durchführen	<p>... <i>gestalten</i> ein Poster der Services für den Kunden.</p> <p>... <i>erstellen</i> einen Forecast auf der Grundlage gegebener Informationen zur Budgetplanung in den einzelnen Marketing-Services.</p> <p>... <i>berechnen</i> wirtschaftliche Kennzahlen zur Steuerung von Onlinemarketing-Kampagnen auf der Grundlage vorgegebener Daten.</p>		
Kontrollieren/ Bewerten	<p>... <i>bewerten</i> kriteriengeleitet das digitale Poster zu den Services des Modellunternehmens.</p> <p>... <i>reflektieren</i> den Forecast sowie das Reporting der simulierten Kampagne.</p>	Bewertungskriterien für digitale Poster	

Organisatorische Hinweise:

keine


Integrierte Leistungsfeststellung:

Test, Abgaben

Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:

Lernfeld 8

Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:Moodle-Kurs <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=4716>Fachmodul *Online-Marketing* <https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=3345>

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Lernfeld 9 Netzwerke und Dienste bereitstellen	
Autor*innen: Bolien, Henze, Lehmann	Version: 2.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Zielformulierung aus dem RLP: <p>Die Lernenden verfügen über die Kompetenz, Netzwerke und Dienste zu planen, zu konfigurieren und zu erweitern. Dabei ermitteln sie die Anforderungen an ein Netzwerk in Kommunikation mit den Kunden. Sie informieren sich über Eigenschaften, Funktionen und Leistungsmerkmale der Netzwerkkomponenten und Dienste nach Kundenanforderung, auch unter Berücksichtigung sicherheitsrelevanter Merkmale. Dabei wenden sie Recherchemethoden an und werten auch fremdsprachliche Quellen aus.</p>		
Curricularer Bezug: KMK-RLP-Fachinformatiker*in/IT-Systemelektroniker*in in der Fassung vom 13.12.2019		
Titel: <i>Modul 9.1 Analyse und Sicherung der derzeitigen Netzwerk-konfiguration und Erweiterung des Netzwerkes durch weitere Subnetze</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 18 Unterrichtsstunden (6 pro Woche)	
Berufliche Handlungssituation: Nachdem erfolgreich Clients in das bestehende Kundennetzwerk integriert wurden, wünscht der Kunde, dass Sie die Verantwortung für sein gesamtes Netzwerk übernehmen. Dieses erstreckt sich über mehrere Schulungsräume. Ihre Aufgabe wird es sein, das gesamte Netzwerk zu analysieren, weitere Netzwerkkomponenten hinzufügen und das Kundennetzwerk, auch im Hinblick auf Sprachkommunikation, logisch neu zu strukturieren. Außerdem wünscht der Kunde den Parallelbetrieb von IPv4 und IPv6 Netzwerken zu testen.	Handlungsergebnis (Produkte): <ul style="list-style-type: none"> • vorhandenes Netzwerk in Subnetze unterschiedlicher Größe unterteilt • Netzwerk (siehe Abbildung 2 am Ende des Moduls) • Testprotokoll 	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: Interpretieren und Erstellen logischer Netzpläne, Netzwerke anhand von IP-Adressen und Netzmasken bestimmen, Verkabelung von Netzwerkdevices und Clients, Lernfeld 3		
Sozial-, Personal- und Methodenkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • analytisches Vorgehen • Problemlösefähigkeit • ergebnisorientiertes und gewissenhaftes Handeln 		

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Analysieren/ Informieren	<p>... <i>analysieren</i> IPv4- und IPv6-Routingtabellen und <i>informieren sich</i> über die Grundkonfiguration der Router und Switches.</p> <p>... <i>vergleichen</i> die Befehle für statische Routen für IPv4 und IPv6.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über die derzeitige VLAN-Konfiguration auf den vorhandenen Switches und die bereits vorkonfigurierten Trunks.</p> <p>... <i>überprüfen</i> ihre Kompetenz im Unterteilen von Netzen und <i>üben</i> das Bilden von Subnetzen unterschiedlicher Größe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Router- und Switch-Konfigurationen (hostname, copy run- und startup-config, enable-Modus, show-Befehle etc.) • Interpretation von Routingtabellen (IPv4, IPv6), insbesondere statische Routen (IPv4, IPv6) • VLANs und Trunks auf Switches • Subnetting und VLSM 	<p>siehe Abbildung 1 (Abschluss Lernfeld 3 am Ende des Moduls)</p> <p>CCNA1: Chapter 10: Basic Router Configuration Chapter 9.5.3: Static Routing</p> <p>CCNA2: Chapter 3: VLANs Chapter 4: Inter-VLAN-Routing</p> <p>Üben in Papierform, und/oder mit dem Packet Tracer</p>
Planen/Entscheiden	<p>... <i>planen</i> den Einbau neuer Netzwerkkomponenten und <i>sichern</i> die Konfigurationen der bisherigen Geräte auf einem zu integrierenden TFTP-Server.</p> <p>... <i>entwickeln</i> einen logischen Netzplan (auch für IPv6), in dem drei weitere Netze (darunter auch eines für Sprache) unterschiedlicher Größe enthalten sind.</p> <p>... <i>kreieren</i> ein IPv4 Netzwerk für zehn IP-Telefone, die sich in verschiedenen Räumen befinden und binden dieses in ihre VLAN-Konfiguration ein.</p>	Dienste (hier TFTP)	Packet Tracer

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Durchführen	<p>... <i>fügen</i> dem vorhandenen Netzwerk zwei weitere Access-Switches <i>hinzu</i> und <i>binden</i> diese (nicht redundant) an den bereits vorhandenen Switch <i>an</i>.</p> <p>... <i>richten</i> weitere VLANs ein und <i>konfigurieren</i> die entsprechenden Ports.</p> <p>... <i>konfigurieren</i> Trunks für die Anbindung der Access-Switches an den Core-ML-Switch.</p> <p>... <i>passen</i> am Router die IPv4- und IPv6-Gateway-Adressen und die statischen Routen für die neuen Netzwerke <i>an</i>.</p> <p>... <i>testen</i> den Parallelbetrieb von IPv4- und IPv6-Netzwerken.</p> <p>... <i>analysieren</i> das VLAN-Tagging im Ethernet-Frame.</p>	<p>IOS-Befehle zu VLANs und Trunks</p> <p>802.1Q</p> <p>IOS-Befehle zu Schnittstellen und IP-Adresskonfiguration für IPv4 und IPv6</p>	<p>Analogie und Unterschiede zwischen IPv4 und IPv6 aufzeigen</p> <p>Packet Tracer Simulation</p>
Kontrollieren/ Bewerten	<p>... <i>prüfen</i> die Funktionalität ihrer Erweiterungen und <i>dokumentieren</i> die Ergebnisse in einem vorgegebenen Testprotokoll.</p> <p>... <i>erweitern</i> fortlaufend ihr Kompetenzportfolio.</p>	Testprotokoll	Abgabe von Testprotokoll und Netzplan
Üben/ Wiederholen/ Reflektieren	<p>... <i>präsentieren</i> exemplarisch die Ergebnisse vor der Klasse und <i>fixieren</i> fortlaufend ihre Ergebnisse in einer Dokumentation.</p>	Kriterien für Präsentationen und Dokumentationen	Kompetenzportfolio aus erstem Ausbildungsjahr sollte kontinuierlich erweitert und das Dokumentieren stetig geübt und vertieft werden (dabei werden fortlaufend weitere Kriterien hinzugefügt)

Organisatorische Hinweise:

keine

Integrierte Leistungsfeststellung:

Klausur gemäß Klausurplan

Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:

./.

Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:

Cisco-Curriculum *CCNA 1: Introduction to Networks*

Cisco-Curriculum *CCNA 2: Switching, Routing and Wireless Essentials*

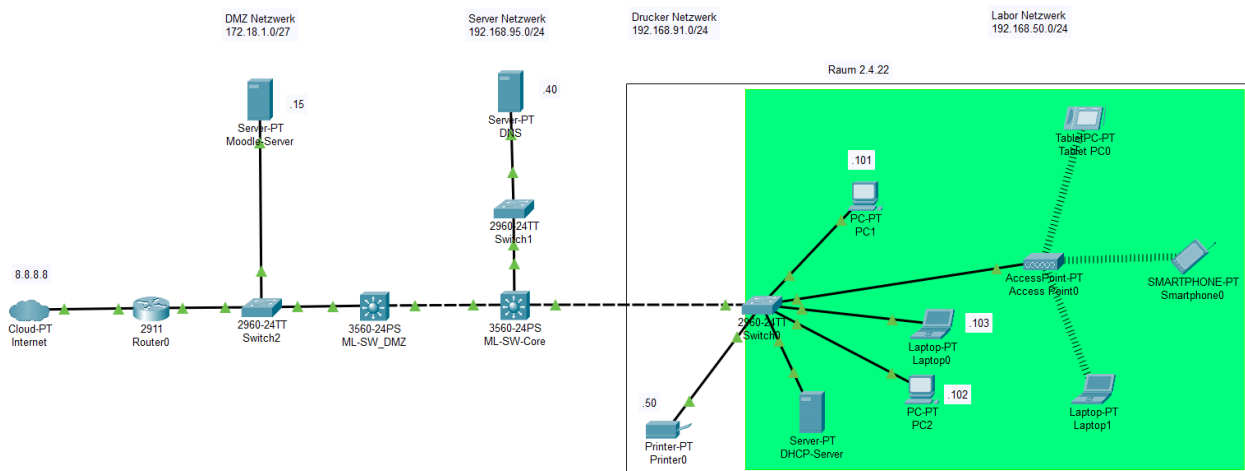


Abb. 1: Angestrebtes finales Lernfeld 3-Netzwerk

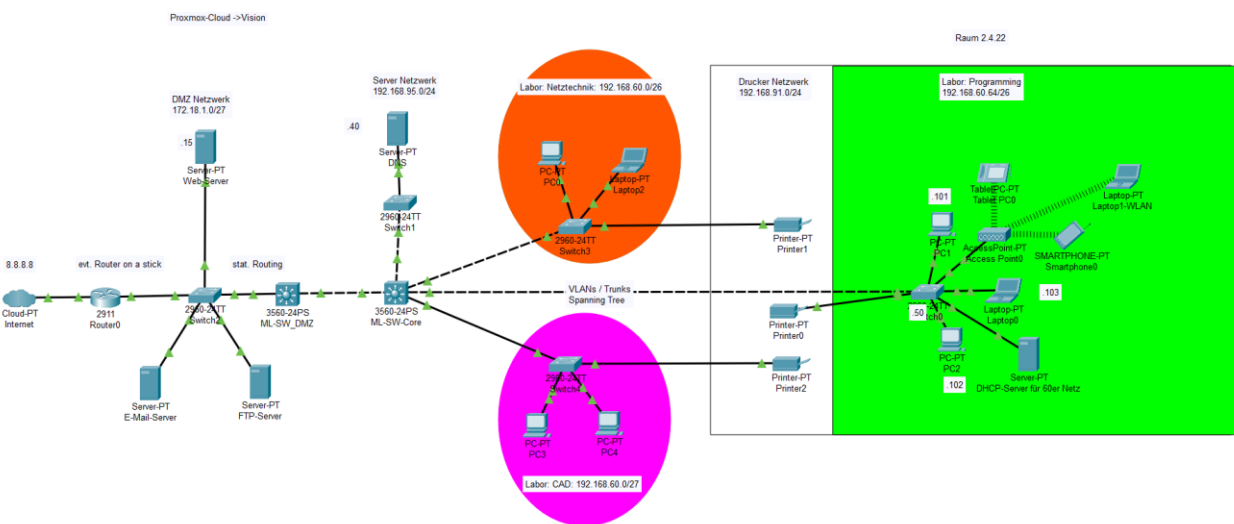

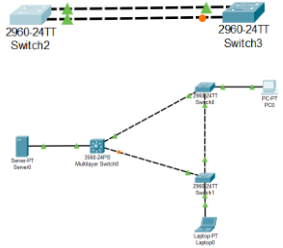


Abb. 2: Mögliches Zielnetzwerk

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Lernfeld 9 Netzwerke und Dienste bereitstellen	
Autor*innen: Bolien, Henze, Lehmann	Version: 2.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Zielformulierung aus dem RLP: <p>Die Lernenden verfügen über die Kompetenz, Netzwerke und Dienste zu planen, zu konfigurieren und zu erweitern. Dabei ermitteln sie die Anforderungen an ein Netzwerk in Kommunikation mit den Kunden. Sie informieren sich über Eigenschaften, Funktionen und Leistungsmerkmale der Netzwerkkomponenten und Dienste nach Kundenanforderung, auch unter Berücksichtigung sicherheitsrelevanter Merkmale. Dabei wenden sie Recherchemethoden an und werten auch fremdsprachliche Quellen aus.</p>		
Curricularer Bezug: KMK-RLP-Fachinformatiker*in/IT-Systemelektroniker*in in der Fassung vom 13.12.2019		
Titel: <i>Modul 9.2 Ausfallsicherheit erhöhen und Netzwerkmanagement vorbereiten</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 6 Unterrichtsstunden (6 pro Woche)	
Berufliche Handlungssituation: Sie haben die Verantwortung für das gesamte Kundenetzwerk übernommen. Zur Erhöhung der Ausfallsicherheit werden Sie beauftragt, weitere Netzwerkkomponenten hinzuzufügen, redundant zu vernetzen und zu konfigurieren. Sie beraten den Kunden und schlagen ihm vor, zu den bereits existierenden VLANs für Daten und für die Sprachkommunikation ein Management-VLAN hinzuzufügen.	Handlungsergebnis (Produkte): <ul style="list-style-type: none"> • fertig konfiguriertes Netzwerk mit redundant vernetzten Switches (siehe Abbildung 3 am Ende des Moduls) • Testprotokoll • visualisierter Datenfluss und Bestimmung der Route-Bridge • Dokumentation 	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: Interpretieren und Erstellen logischer Netzpläne, Netzwerke anhand von IP-Adressen und Netzmasken bestimmen, Verkabelung von Netzwerkdevices und Clients, Lernfeld 3, VLANs und Trunks		
Sozial-, Personal- und Methodenkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • analytische Vorgehen • Problemlösefähigkeit • ergebnisorientiertes und gewissenhaftes Handeln • Folgebewusstsein • Konzeptionsstärke 		

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Analysieren/ Informieren	<p>... <i>analysieren</i> den Datenfluss in einem einfach redundant vernetzten Switch-Netzwerk.</p> <p>... <i>registrieren</i> die unterschiedlichen Farben der LEDs an den angeschlossenen Switchports.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über das Spanning-Tree-Protokoll und dessen automatische Entscheidungsprozesse.</p> <p>... <i>bestimmen</i> den Datenfluss an Beispielaufgaben, indem Sie die Portstatus <i>dokumentieren</i>.</p>	<p>Spanning Tree</p> <p>Portstatus an Switches:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blocking • Listening • Learning • Forwarding/Blocking 	<p>Einzelarbeit mit dem Packet Tracer</p>  <p>CCNA 2 - Chapter 5: STP Concepts und/oder Informationsblätter zur Wahl der Root-Bridge, Root- und Designierte Ports, Kosten etc. Arbeitsblätter</p>
Planen/Entscheiden	<p>... <i>planen</i> den Einbau weiterer Switches und deren redundante Verkabelung.</p> <p>... <i>bestimmen</i> die Root-Bridge nach Gesichtspunkten wie Performance und Bandbreite der Verbindungen.</p> <p>... <i>greifen</i>, wenn notwendig, in den automatischen Auswahlprozess <i>ein</i>.</p>	manuelles Bestimmen der Root-Bridge	Packet Tracer
Durchführen	<p>... <i>fügen</i> zwei weitere Switches dem Netzwerk <i>hinzu</i> und <i>binden</i> diese redundant an den vorhandenen Switch und die anderen Access-Switches <i>an</i>.</p> <p>... <i>richten</i> auf den hinzugekommenen Switches die benötigten VLANs und Trunks <i>ein</i>.</p> <p>... <i>testen</i> die Konnektivität zwischen allen bisher installierten Devices und <i>beobachten</i> den Datenfluss.</p> <p>... <i>analysieren</i> die Struktur des Ethernet-Frames in Bezug auf die Verarbeitung der VLAN-ID.</p>	Switchkonfiguration und STP-Befehle, z. B. show spanning-tree	<p>Packet Tracer oder Hardwareeinsatz</p> <p>Wiederholung aus Modul 9.1</p> <p>PT-Simulation</p>

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Kontrollieren/ Bewerten	... <i>prüfen</i> die Funktionalität ihrer Erweiterungen, <i>simulieren</i> Ausfallszenarien und <i>dokumentieren</i> die Ergebnisse in einem Testprotokoll. ... <i>erweitern</i> fortlaufend ihr Kompetenzportfolio.	Testprotokoll	Abgabe des Testprotokolls und des Netzplans
Üben/ Wiederholen/ Reflektieren	... <i>präsentieren</i> exemplarisch die Ergebnisse vor der Klasse und <i>fixieren</i> fortlaufend ihre Ergebnisse in einer Dokumentation.	Kriterien für Präsentationen und Dokumentationen	Kompetenzportfolio aus erstem Ausbildungsjahr sollte kontinuierlich erweitert und das Dokumentieren stetig geübt und vertieft werden (dabei werden fortlaufend weitere Kriterien hinzugefügt)

Organisatorische Hinweise:

keine

Integrierte Leistungsfeststellung:

./.

Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:

./.

Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:Cisco-Curriculum *CCNA 2: Switching, Routing and Wireless Essentials*

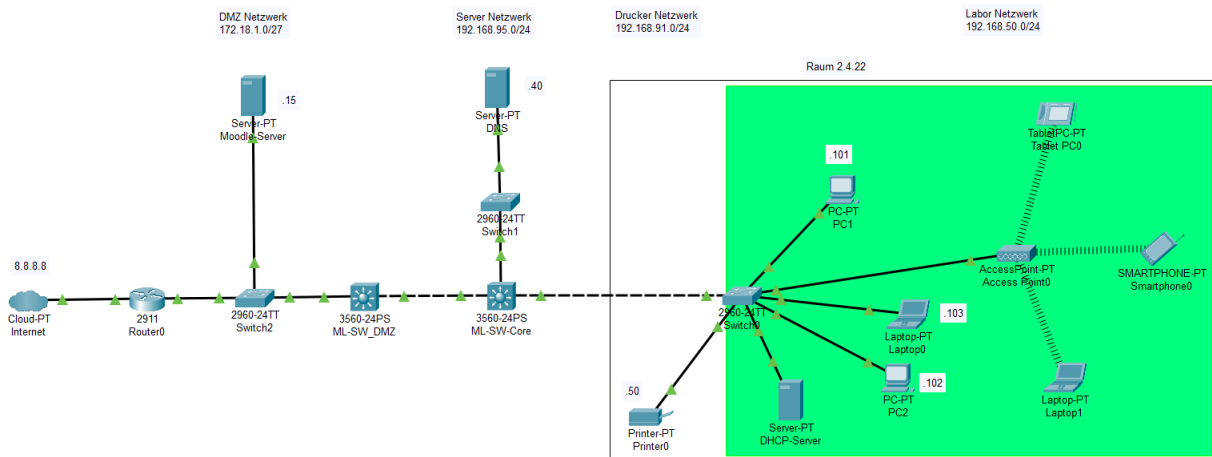


Abb. 1: Angestrebtes finales Lernfeld 3-Netzwerk

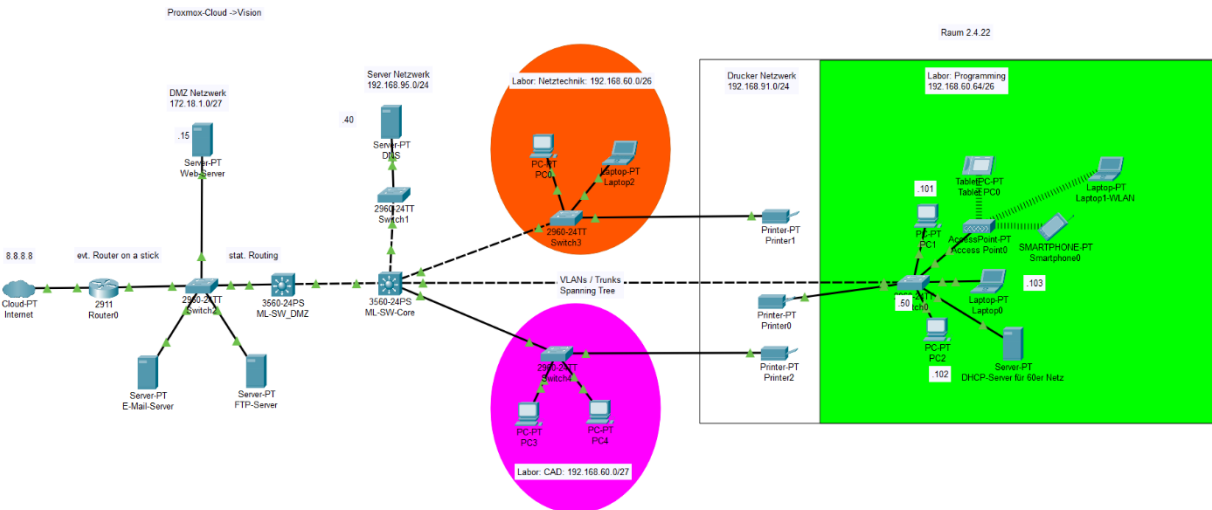


Abb. 2: Mögliches finales Netzwerk nach Modul 9.1

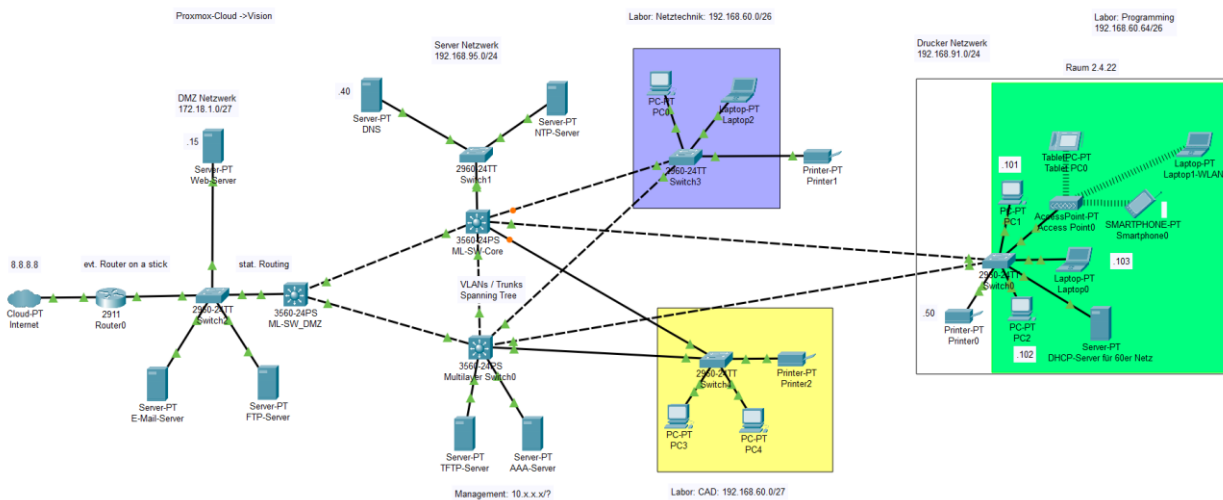


Abb. 3: Mögliches finales Netzwerk nach Modul 9.2

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Lernfeld 9 Netzwerke und Dienste bereitstellen	
Autor*innen: Bolien, Henze, Lehmann	Version: 2.0	
Zielformulierung aus dem RLP: <p>Die Lernenden verfügen über die Kompetenz, Netzwerke und Dienste zu planen, zu konfigurieren und zu erweitern. Dabei ermitteln sie die Anforderungen an ein Netzwerk in Kommunikation mit den Kunden. Sie informieren sich über Eigenschaften, Funktionen und Leistungsmerkmale der Netzwerkkomponenten und Dienste nach Kundenanforderung, auch unter Berücksichtigung sicherheitsrelevanter Merkmale. Dabei wenden sie Recherchemethoden an und werten auch fremdsprachliche Quellen aus.</p>		
Curricularer Bezug: KMK-RLP-Fachinformatiker*in/IT-Systemelektroniker*in in der Fassung vom 13.12.2019		
Titel: <i>Modul 9.3 Planen erforderlicher Dienste und Konfiguration der dafür notwendigen Netzwerkkomponenten</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 18 Unterrichtsstunden (6 pro Woche)	
Berufliche Handlungssituation: Durch einen Hackerangriff musste die gesamte Serverlandschaft eines KMU ⁸ ausgewechselt werden. Sie werden damit beauftragt, die notwendigen Dienste zur Authentifikation und Sicherung der Daten auf Fileservern sowie die mögliche Anbindung externer Dienste und Services zu planen und umzusetzen. Dabei soll sich die Firmenstruktur im Active Directory oder ähnlichem widerspiegeln.	Handlungsergebnis (Produkte): <ul style="list-style-type: none"> • Netzwerkplan einer neu strukturierten Domäne • Prototyp der neuen Domäne • Prototyp einer um Dienste erweiterten Domäne 	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Lernfeld 3: Clients in Netzwerke einbinden, Installation von virtuellen Hosts und Einbindung der Hosts in vorhandenen Netze nach vorgegebenen logischen Netzplänen • Lernfeld 4: Datensicherheit 		
Sozial-, Personal- und Methodenkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • systematisch-methodisches Vorgehen • Problemlösefähigkeit • Entscheidungsfähigkeit • analytische Fähigkeiten • Teamfähigkeit 		

⁸ KMU: kleines bis mittleres Unternehmen

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Analysieren/ Informieren	<p>... <i>analysieren</i> die notwendigen Dienste für den Betrieb eines „sicheren“ Netzes.</p> <p>... <i>analysieren</i> die Möglichkeiten einer Cloud-basierten Lösung.</p>	<p>AAA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Authentifizierung • Autorisierung • Auditing • zusätzliche Dienste • DNS • FTP • DHCP(Wiederholung) 	Schwerpunkt ist das Erarbeiten des Zusammenspiels der drei A und der notwendigen Betriebsmittel
Planen/ Entscheiden	<p>... <i>planen</i> die notwendigen Dienste und Server für den sicheren Betrieb und einer AAA-Umgebung.</p> <p>... <i>planen</i> das benötigte Netz zur Integration der Dienste ins Firmennetz.</p> <p>... <i>schätzen</i> die Kosten der einzelnen Lösungen (intern/extern) <i>ab</i>.</p> <p>... <i>entscheiden</i> zwischen einer internen und einer externen Lösung.</p> <p>... <i>planen</i> Maßnahmen zur Qualitätssicherung.</p>	<p>Authentifikation/Autorisation</p> <ul style="list-style-type: none"> • AD • LDAP • Radius <p>Auditing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationssicherheit • Organisationsrichtlinien • Abteilungsrichtlinien • Geschäftsrichtlinien 	<p>Aufsetzen einer Domäne</p> <p>Einrichten der Sicherheitsserver evtl. nach Binnendifferenzierung (Server unkonfiguriert vorgeben)</p>
Durchführen	<p>... <i>installieren</i> die notwendigen Netzstrukturen.</p> <p>... <i>setzen</i> die notwendigen Server (virtuell) <i>auf</i> und <i>richten</i> diese <i>ein</i>.</p> <p>... <i>installieren</i> die benötigten Dienste.</p> <p>... <i>entwerfen</i> eine Präsentation für den Kunden.</p>	<p>Aufsetzen der notwendigen Server:</p> <p><u>AAA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • AD (Windows) • Samba (Linux) • LDAP • UCS • Azure AD <p><u>DNS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • MS-DNS • OpenDNS <p><u>File Server</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • FTP als Fileserver • Cloud Lösungen <p><u>Syslog Server</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • freier Server nach Wahl 	<p>die Lernenden wählen zwischen verschiedenen Lösungen</p> <p>Wahl eines weiteren zu sichernden Dienstes z.B. Mail-Server</p> <p>Präsentation erstellen</p> <p>Realisierung mit VMs</p>

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Kontrollieren/ Bewerten	... <i>überprüfen</i> die Funktionalität ihrer Installation unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen zur Qualitätssicherung und <i>dokumentieren</i> die Ergebnisse in Testprotokollen. ... <i>bewerten</i> das Feedback ihrer Präsentation durch den Kunden.	Testprotokoll	
Üben/ Wiederholen/ Reflektieren	... <i>präsentieren</i> ihre Ergebnisse vor der Klasse.	Präsentation	

Organisatorische Hinweise:

Es wird ein Hypervisor wie z. B. VMware Player oder Hyper-V für die Installation mehrerer virtueller Server und Clients benötigt. Die zur Binnendifferenzierung evtl. benötigte Bereitstellung muss dann jedoch für verschiedene Systeme individuell angepasst werden.

Integrierte Leistungsfeststellung:


Klausur gemäß Klausurplan

Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:

./.

Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:

./.

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Lernfeld 9 Netzwerke und Dienste bereitstellen	
Autor*innen: Bolien, Henze, Lehmann	Version: 2.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Zielformulierung aus dem RLP: Die Lernenden verfügen über die Kompetenz, Netzwerke und Dienste zu planen, zu konfigurieren und zu erweitern. Dabei beurteilen sie die Netzwerke sowie deren Infrastruktur und die Dienste hinsichtlich der gestellten Anforderungen, Datensicherheit und Datenschutz. Zusätzlich wenden sie dafür Recherchemethoden an und werten auch fremdsprachliche Quellen aus.		
Curricularer Bezug: KMK-RLP-Fachinformatiker*in/IT-Systemelektroniker*in in der Fassung vom 13.12.2019		
Titel: <i>Modul 9.4 Fernzugriff auf Firmennetzwerk einrichten</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 18 Unterrichtsstunden (6 pro Woche)	
Berufliche Handlungssituation: Es soll ein Zugriff sowohl für mobile Mitarbeiter*innen als auch für sich im Home-Office befindliche Kolleg*innen auf Ressourcen des Firmennetzes zur Verfügung gestellt werden. Dabei sollen Vertraulichkeit und Integrität der Datenübermittlung höchste Priorität erfahren.	Handlungsergebnis (Produkte): <ul style="list-style-type: none"> • VPN-Tunnel als Verbindung zwischen externen und internen Ressourcen • Konfigurationsskripte 	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Lernfeld 4: Informationssicherheit • Lernfeld 3: Module 3.1 - 3.3, 3.5 • Lernfeld 4: Modul 4.2 • Lernfeld 5 • Lernfeld 9: Module 9.1 und 9.2 		
Sozial-, Personal- und Methodenkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • ergebnisorientiertes Handeln • ganzheitliches Denken und Handeln • sicheres Agieren in digitalen Umgebungen • zielgerichtetes Bearbeiten von Problemstellungen im Team 		

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Analysieren/ Informieren	<p>... <i>analysieren</i> am NAT-Router die Verbindungen eines Netzwerks nach außen.</p> <p>... <i>analysieren</i> am NAT-Router den Zugriff aus dem Internet auf sich im Firmennetzwerk befindliche Server.</p> <p>... <i>leiten</i> aus ihren Analysen sicherheitsrelevante Aspekte <i>ab</i>.</p> <p>... <i>recherchieren</i> die Grundlagen der VPN-Technologie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • NAT • Port-Forwarding • Verschlüsselungsarten (symmetrisch und asymmetrisch) • Diffie-Hellmann-Schlüsselaustausch • VPN-Tunnel: Struktur, Aufbau 	<p>Konfigurationsbeispiele für NAT und Port-Forwarding an Cisco- und/oder Linux-Systemen</p> <p>Sniffen mit Wireshark und/oder Packet Tracer</p> <p>BSI-Website</p> <p>Kryptographie: „Alice and Bob“</p> <p>OpenVPN: wahlweise mit Windows- oder Linux-Systemen</p>
Planen/ Entscheiden	<p>... <i>entwickeln</i> ein Konzept zur Verbindung externer und interner Ressourcen mittels VPN-Technologie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • VPN: Vergleich verschiedener Technologien • Netzwerkpläne 	<p>Simulation mit Packet Tracer oder Konfiguration mit realer Hardware</p>
Durchführen	<p>... <i>installieren</i> VPN-Tunnelverbindungen zwischen externen und internen Ressourcen.</p>	<p>Konfiguration:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VPN • Server, z.B. Web- bzw. Mailserver 	<p>Testaufbau im Hardwarelabor</p>
Kontrollieren/ Bewerten	<p>... <i>bewerten</i> die VPN-Verbindungen.</p> <p>... <i>erstellen</i> Prüfprotokolle zum Nachweis des verschlüsselten Datenaustauschs.</p> <p>... <i>dokumentieren</i> ihre Arbeitsschritte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen von Prüfprotokollen • Einsatz von Portscannern und Snifferprogrammen 	<p>Simulation im Packet Tracer</p> <p>gegenseitiges Prüfen der aufgebauten Hard-, Software</p>
Üben/ Wiederholen/ Reflektieren	<p>... <i>präsentieren</i> ihre Ergebnisse vor der Klasse.</p> <p>... <i>reflektieren</i> den gesamten Prozess.</p>		<p>ausgewählte Lernende</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsentation • Erklärvideos • Plakate/Galerierundgang • Vorträge

Organisatorische Hinweise:

keine

Integrierte Leistungsfeststellung:


Klausur gemäß Klausurplan

Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:

./.

Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:

./.

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Lernfeld 9 Netzwerke und Dienste bereitstellen	
Autor*innen: Bolien, Henze, Lehmann	Version: 2.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Zielformulierung aus dem RLP: Die Lernenden verfügen über die Kompetenz, Netzwerke und Dienste zu planen, zu konfigurieren und zu erweitern. Dabei wenden sie die im Unterricht gelernten Techniken und Methoden an.		
Curricularer Bezug: KMK-RLP-Fachinformatiker*in/IT-Systemelektroniker*in in der Fassung vom 13.12.2019		
Titel: <i>Modul 9.5 Troubleshooting in einem Kundennetz (Repetitorium)</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 6 Unterrichtsstunden (6 pro Woche)	
Berufliche Handlungssituation: Ein Kunde hat ein standortübergreifendes Netzwerk, welches aber durch nicht ausgebildete Administratoren schlecht verwaltet wurde und daher mit strukturellen und logischen Fehlern übersät ist. Sie werden mit der Fehlerbehebung beauftragt.	Handlungsergebnis (Produkte): <ul style="list-style-type: none"> • Testprotokolle • fehlerfreies Netzwerk 	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Lernfeld 3 • Lernfeld 9: Module 9.1 - 9.4 • Grundverständnis Netzwerkplanung • Grundverständnis Dienste und Sicherheitskonzepte • Konfiguration von IT-Geräten 		
Sozial-, Personal- und Methodenkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • analytisches Vorgehen • Problemlösefähigkeit • ergebnisorientiertes und gewissenhaftes Handeln • planmäßiges Vorgehen 		

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Analysieren/ Informieren	... <i>analysieren</i> das gegebene Netz auf strukturelle und inhaltliche Fehler und <i>protokollieren</i> diese.	Wiederholung / Anwendung <ul style="list-style-type: none"> • IP • DHCP • WLAN • STP • Routing • Aktive Komponenten • Server • AAA 	eine „große“ Packet Tracer-Übung mit mehreren Standorten und Gebäuden sowie eingebauten Fehlern Dokumentation zum Teil in Englisch
Planen/ Entscheiden	... <i>planen</i> die notwendigen Schritte und deren Reihenfolge zur Behebung der Fehler.		Erstellung eines Protokolls für die einzelnen Schritte
Durchführen	... <i>beheben</i> die gefundenen Fehler und <i>testen</i> die Funktionalität aller Geräte. ... <i>erweitern</i> das Netz zur Erhöhung der Ausfallsicherheit.		Erstellung eines Fehlerprotokolls mit der Beschreibung des Fehlers und der verbundenen Maßnahme zu Behebung
Kontrollieren/ Bewerten	... <i>kontrollieren</i> ihr Ergebnis und <i>erstellen</i> ein Abschlussprotokoll für den Kunden.		

Organisatorische Hinweise:

Die Lernenden sollen alle Inhalte der vorherigen Module anhand einer komplexen Aufgabe als Vorbereitung auf die abschließende Klausur rekapitulieren.

Integrierte Leistungsfeststellung:


Klausur gemäß Klausurplan

Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:

Englisch

Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:

./.

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Lernfeld 9 Netzwerke und Dienste bereitstellen	
Autor*innen: Bolien, Henze, Lehmann	Version: 2.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Zielformulierung aus dem RLP: <p>Die Lernenden verfügen über die Kompetenz, Netzwerke und Dienste zu planen, zu konfigurieren und zu erweitern. Dabei ermitteln sie die Anforderungen an ein Netzwerk in Kommunikation mit den Kunden. Sie informieren sich über Eigenschaften, Funktionen und Leistungsmerkmale der Netzwerkkomponenten und Dienste nach Kundenanforderung, auch unter Berücksichtigung sicherheitsrelevanter Merkmale. Dabei wenden sie Recherchemethoden an und werten auch fremdsprachliche Quellen aus.</p>		
Curricularer Bezug: KMK-RLP-Fachinformatiker*in/IT-Systemelektroniker*in in der Fassung vom 13.12.2019		
Titel: <i>Modul 9.6 Überarbeitung und Erweiterung der Sprachkommunikation</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 12 Unterrichtsstunden (6 pro Woche)	
Berufliche Handlungssituation: <p>Sie haben sich in den vergangenen Wochen als Netzwerkadministrator*in bewährt. Deshalb bekommen Sie den Auftrag, die derzeitige Sprachkommunikation in der Firma zu überarbeiten und zu erweitern. Neben IP-Telefonen für jeden Raum soll auch eine Kommunikation über Softphones ermöglicht werden. Es sollen außerdem zwei analoge Endgeräte (z.B. Telefon, Anrufbeantworter) in das Netzwerk integriert werden.</p>	Handlungsergebnis (Produkte): <ul style="list-style-type: none"> • getestetes Netzwerk mit Telefonen • Dokumentation inklusive Testprotokoll 	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: Lernfeld 9: Module 9.1 - 9.3		
Sozial-, Personal- und Methodenkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • analytisches Vorgehen • Problemlösefähigkeit • ergebnisorientiertes und gewissenhaftes Handeln • planvolles Vorgehen 		

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Analysieren/ Informieren	<p>... <i>informieren sich</i> über wichtige Protokolle der Sprachkommunikation und die dafür notwendigen (Basis-) Dienste.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über die Bedeutung von Codecs.</p> <p>... <i>unterscheiden</i> zwischen Datenpaketen zum Verbindungsauf- und -abbau und dem eigentlichen Sprachdatenstrom.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SIP, H.323, SCCP, RTP, UDP • DNS, NAT, QoS <p>z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • G.711 • G.723 • G.729 <p>Vermittlungsablauf</p>	Quellen, z. B. Elektronik-Kompendium, Cisco
Planen/ Entscheiden	<p>... <i>erstellen</i> eine Liste der benötigten Netzwerkkomponenten und Devices auf Basis vorhandener Ressourcen.</p> <p>... <i>untersuchen</i> vorhandene Beispielkonfigurationen.</p> <p>... <i>prüfen</i>, ob die vorhandene Netzwerkstruktur das Vorhaben ermöglichen kann und <i>passen</i> diese gegebenenfalls <i>an</i>.</p> <p>... <i>erstellen</i> einen Plan für die anschließende Umsetzung.</p>		IP-Telefone, Softphones, analoge Endgeräte (a/b-, DECT-Telefone, Anrufbeantworter) SIP-Gateway mit Packet Tracer oder vorhandener Hardware
Durchführen	<p>... <i>konfigurieren</i> einen Router für die Sprachkommunikation inklusive der dynamischen IP-Adressvergabe.</p> <p>... <i>nutzen</i> auf den Switches das entsprechende Voice VLAN und <i>konfigurieren</i> die Accessports.</p> <p>... <i>schließen</i> die Enddevices <i>an</i>.</p> <p>.. <i>sniffen</i> ein Testgespräch mit Wireshark oder dem Packet Tracer <i>mit</i>.</p>		Packet Tracer-Simulation oder reale Hardware Switch mit Spiegelport/Sniffer ist als Modul im Packet Tracer verfügbar
Kontrollieren/ Bewerten	<p>... <i>prüfen</i> die Funktionalität ihrer Erweiterungen und <i>dokumentieren</i> die Ergebnisse in einem selbst erstellten Testprotokoll.</p> <p>... <i>erweitern</i> fortlaufend ihr Kompetenzportfolio.</p>	Testprotokoll	Abgabe des Testprotokolls und des Netzplans
Üben/ Wiederholen	<p>... <i>präsentieren</i> exemplarisch die Ergebnisse vor der Klasse und <i>fixieren</i> fortlaufend ihre Ergebnisse in Ihrer Dokumentation.</p>		Präsentation/ Dokumentation

Organisatorische Hinweise:

keine


Integrierte Leistungsfeststellung:


./.


Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:

./.


Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:Cisco Packet Tracer-Beispiele: *Cisco Packet Tracer 7.3.0\saves\Voice_IPPhone*

Bildungsgänge FI und ITSE 2. + 3. Ausbildungsjahr	Wahlpflichtfach CCNA (Cisco)		
Autor*innen: Quast, Thamm, Yilmaz		Version: 2.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Titel: <i>WPF: Vertiefung von Netzwerkkompetenzen (Cisco)</i>		Geplanter Zeitrichtwert: 104 Unterrichtsstunden (4 pro Woche, zweijährig)	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: Kompetenzen aus dem ersten Ausbildungsjahr, insbesondere aus Lernfeld 3, sind wünschenswert			
Inhalte/Module: <ul style="list-style-type: none"> • Architektur, Komponenten und Betrieb von Routern und Switches in kleinen Netzwerken • dynamische Routingprotokolle • Einrichten von Netzwerkkomponenten für kabellose Clients (WLAN) unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Aspekte • Lösung von Netzwerkproblemen (Troubleshooting) in IPv4- und IPv6-Netzwerken • WAN Technologien, Netzwerksicherheit und Virtualisierung • Konfigurationsmanagement-Tools und Netzwerkautomatisierung 			
Zertifizierungsmöglichkeiten: Neben einer offiziellen Teilnahmebescheinigung durch die Cisco Networking Academy wird auf die CCNA-Zertifizierung vorbereitet, die in einem externen Testcenter durchzuführen ist.			
Organisatorische Hinweise: Während des gesamten Unterrichts benötigen alle Lernenden einen Laborraum mit Cisco-Equipment (Router und Switches).			
Integrierte Leistungsfeststellung: vgl. Zertifizierungsmöglichkeit			
Unterrichtsmaterialien/Fundstelle: ./			

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Wahlpflichtfach Elektroinstallation im IT-Bereich	
Autor*innen: Lüttich, Pastor, Pastura, Salner	Version: 2.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Titel: <i>WPF: Elektroinstallation im IT-Bereich</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 52 Unterrichtsstunden (4 pro Woche)	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: keine		
Inhalte/Module: <ul style="list-style-type: none"> • Geräteanschlusstechnik – elektrische Geräte und Anlage montieren [inkl. Erst- und Wiederholungsprüfung ortsveränderlicher elektrischer Geräte mittels Prüfgerät DIN VDE 0701 / 0702] • Anlagentechnik – Stromversorgungen inkl. Schutzeinrichtungen und Leitungen projektieren [inkl. Erst- und Wiederholungsprüfung elektrischer Anlagen mittels Prüfgerät DIN VDE 0100 600] • Stromversorgungen von IT-Geräten installieren • Smarte Elektro-Installationen verdrahten und parametrieren 		
Zertifizierungsmöglichkeiten: Das Zertifikat „Elektroinstallation im IT-Bereich“ wird mit der erfolgreichen Erstellung der Handlungsprodukte in den vier Lernsituationen und der erfolgreichen Durchführung der beiden messtechnischen Prüfungen erteilt. Aussteller des Zertifikats ist das OSZ IMT.		
Organisatorische Hinweise: Grundlagenlabor mit Montage-Equipment (Wände, Werkzeug, Installations- und Verbrauchsmaterial) und Prüfmittel DIN VDE 0701/0702 & DIN VDE 0100 600		
Integrierte Leistungsfeststellung: vgl. Zertifizierungsmöglichkeit		
Unterrichtsmaterialien/Fundstelle: Moodle-Kurs https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=2923		

Bildungsgänge FI und ITSE 2./3. Ausbildungsjahr	Wahlpflichtfach Linux (LPI)		
Autor*innen: Freese, Schubert	Version: 2.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023	
Titel: <i>WPF: Vertiefung von Linuxkompetenzen (LPI)</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 104 Unterrichtsstunden (4 pro Woche, zweijährig)		
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: keine			
Inhalte/Module: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der „Linux Command Line“ (Hilfe, Navigieren, Verzeichnisse/Dateien erstellen, löschen und verschieben) • die Power der Command Line (Archivieren, Suchen und Extrahieren und Speichern von Daten aus Dateien) • Ausführen automatischer Kommandos unter Verwendung von Scripts • das Linux Operating System (wo werden Daten gespeichert, der Computer im Netzwerk) • Sicherheit und Berechtigungen (Eigentums- und Dateizugriffsrechte) • Einrichten von Benutzern und Gruppen • spezielle Verzeichnisse und Dateien 			
Zertifizierungsmöglichkeiten: Abgestufte Zertifizierung je nach Leistungsgrad: Linux Essentials, Linux LPIC 1 oder Linux LPIC 2. Die Vorbereitung auf die einzelnen Zertifizierungen erfolgt in Form eines Bootcamps jeweils am Abschluss eines Ausbildungsjahres. Die Zertifizierung ist freiwillig, aber wünschenswert!			
Organisatorische Hinweise: Während des gesamten Unterrichts benötigen die Lernenden einen Computer und Internetzugang.			
Integrierte Leistungsfeststellung: vgl. Zertifizierungsmöglichkeit			
Unterrichtsmaterialien/Fundstelle: ./			

Bildungsgänge FI und ITSE 2./3. Ausbildungsjahr	Wahlpflichtfach Python	
Autor*innen: Hafezi, Martin, Patzwald, Steffen	Version: 2.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Titel: <i>WPF: Python</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 52 Unterrichtsstunden (4 pro Woche, einjährig)	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: Grundkenntnisse in einer Programmiersprache (z. B. Java)		
Inhalte/Module: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Strukturierte Programmierung <ul style="list-style-type: none"> ○ Datentypen (String, Integer, Float) ○ Variablen ○ Operatoren ○ Kontrollstrukturen (Sequenz, Verzweigungen, Schleifen, Exceptions) ○ Funktionen/Prozeduren ○ Datenstrukturen (Array, List, Tuple, Set, Dictionary) • Einführung in die objektorientierte Programmierung <ul style="list-style-type: none"> ○ Klassen/Objekte ○ Konstruktoren ○ Attribute ○ Methoden ○ Assoziationen ○ Vererbung • graphische Benutzeroberflächen • Bibliotheken zur Datenanalyse (numpy, pandas, ...) • Projektaufgaben 		
Zertifizierungsmöglichkeit: Zertifikat des OSZ IMT		
Organisatorische Hinweise: Während des gesamten Unterrichts benötigen alle Lernenden einen Computer.		
Integrierte Leistungsfeststellung: eine Klausur gemäß Klausurplan		
Unterrichtsmaterialien/Fundstelle: Moodle-Kurs https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=2830		

Bildungsgänge FI und ITSE 2./3. Ausbildungsjahr	Wahlpflichtfach Unity mit C#	
Autor*innen: Glass-Becker, Trutz	Version: 2.0	
Titel: <i>WPF: Unity mit C#</i>	Geplanter Zeitrictwert: 52 Unterrichtsstunden (4 pro Woche, einjährig)	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • gute Programmierkenntnisse in einer Programmierungssprache (z. B. Java) • sicheres Lesen, Hören und Verstehen der englischen Sprache (Kursmaterial wird nur auf Englisch angeboten, Unterrichtssprache bleibt deutsch) 		
Inhalte/Module: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegendes Verständnis für Programmierkonzepte in C# und dem Unity Framework. <ul style="list-style-type: none"> ○ Einführung in Strukturierte Programmierung (Datentypen (String, Integer, Float), Variablen, Operatoren, Kontrollstrukturen (Sequenz, Verzweigungen, Schleifen, Exceptions), Funktionen/Prozeduren) ○ Einführung in die objektorientierte Programmierung (Klassen/Objekte, Properties, Konstruktoren, Attribute, Methoden, Assoziationen) • Verständnis zum Entwickeln von ansprechenden Oberflächen • Kreativitätstechniken zum Entwickeln eigener Lösungen • Arbeitstechniken zum Verteilen (Teamarbeit) 		
Zertifizierungsmöglichkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Unity User Programmer (extern, kostenpflichtig), Informationen unter: https://unity.com/products/unity-certifications/user-programmer • Zertifikat des OSZ IMT (intern) 		
Organisatorische Hinweise: <ul style="list-style-type: none"> • alle Lernenden benötigen einen eigenen Laptop oder Desktop-Rechner (Betriebssystem-unabhängig) • auf dem Laptop muss Unity Hub und Visual Studio/Rider/IDE installiert werden können (ca. 20 GB freier Speicher) 		
Integrierte Leistungsfeststellung: Zertifizierung oder Projekte, die an das Zertifikat angelehnt sind		
Unterrichtsmaterialien/Fundstelle: Es ist geplant mit folgendem Material zu arbeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Create with Code: https://learn.unity.com/course/create-with-code • Moodle-Kurs: https://moodle.oszimt.de/course/view.php?id=2848 		

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Informieren/ Analysieren	<p>... <i>informieren sich</i> über Programmierkonzepte und Datenstrukturen in C#.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über Grundlagen der Spielsteuerung.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über den Spielablauf in einem top-down-Spiel.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über Ton, Animation und Effekte in einem seitlichen scrollen-Spiel.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über gameplay mechanics.</p>		
Planen/Entscheiden	<p>... <i>planen</i> die Spieloberfläche.</p> <p>... <i>entscheiden sich</i> für die zu verwendenden Datentypen bzw. Datenstrukturen.</p> <p>... <i>analysieren</i> den Aufbau eines Programms.</p> <p>... <i>planen</i> den Datenaustausch zwischen den Methoden.</p> <p>... <i>entscheiden sich</i> für geeignete Algorithmen und Programmabläufe, um die Spielanforderungen zu erfüllen.</p> <p>... <i>wählen</i> geeignete Klassen und Methoden der API für das eigene Programm.</p>	<p>Unit 1: Player Movement (Driving Simulator Prototype)</p> <p>Unit 2: Basic Gameplay (Feed the Animals Prototype)</p> <p>Unit 3: Animation, Sound, & Effects (Run and Jump Prototype)</p> <p>Unit 4: Gameplay Mechanics (Sumo Battle Prototype)</p>	
Durchführen	<p>... <i>richten</i> die 3D Entwicklungsumgebung Unity Hub <i>ein</i>.</p> <p>... <i>implementieren</i> die Spielsteuerung.</p> <p>... <i>implementieren</i> die Spielabläufe in einem top-down-Spiel.</p> <p>... <i>positionieren</i> die Spieler.</p> <p>... <i>fügen</i> Ton, Animation und Effekte in einem seitlichen scrollen-Spiel <i>hinzu</i>.</p> <p>... <i>implementieren</i> verschiedene gameplay mechanics.</p> <p>... <i>verwenden</i> Klassen und Methoden der API in dem eigenen Programm.</p>		

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Bewerten/ Kontrollieren	... <i>testen</i> die Funktionsfähigkeit der jeweiligen Programmänderungen. ... <i>reflektieren</i> über die Lernsituation und ihre Kompetenzentwicklung.		
Übung/ Wiederholung/ Transfer	... <i>üben</i> die Fachinhalte durch selbstständiges Arbeiten mit den Units. ... <i>wenden</i> die Fachkenntnisse bei der Bearbeitung der konkreten Lernsituationaufgaben <i>an</i> .		

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Wahlfach EU – Vorbereitung des Auslandsaufenthalts	
Autor*innen: Döbler, Maier, Vogt	Version: 3.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Zielformulierung: <p>Die Lernenden verfügen über Wissen, Fertigkeiten und Kompetenzen, um sich zielgerichtet und strukturiert auf einen Auslandsaufenthalt vorzubereiten und diesen durchzuführen. Sie recherchieren wesentliche Informationsquellen, analysieren und bearbeiten die in den formalen Unterlagen enthaltenen Anforderungen. Ferner ermitteln sie Anforderungsprofile der Arbeitsmärkte europäischer Zielländer und nutzen Instrumente der Bedarfs- und Motivationsklärung für ihre Vorbereitung. Sie entwickeln realistische Zielsetzungen für das Praktikum im Ausland und sind in der Lage, sich auf kulturelle wie sozial fordernde Situationen im Alltag und in betrieblichen Arbeitsprozessen konstruktiv und angemessen einzustellen. Darüber hinaus erhalten die Lernenden einen Bezug zum heutigen Europa. Damit verbunden ist die geschichtliche Entwicklung, die Motivation des Programms <i>Erasmus+</i> sowie der Aufbau und die Aufgaben der wichtigsten Organe der EU.</p> <p>Sie reflektieren ihre Arbeitsergebnisse, indem sie sich ihre Projekte/Produkte gegenseitig präsentieren und diese zur Diskussion stellen.</p>		
Curricularer Bezug: Das Wahlfach Europa-Praktikum ist nicht im Rahmenlehrplan verankert.		
Titel: <i>WF: Europa-Praktikum - Vorbereitung</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 14 Unterrichtsstunden (2 pro Woche)	
Berufliche Handlungssituation: Ausgehend von internationalen/europäischen Anforderungen, welche die Auszubildenden bereits in ihren Betrieben erfahren oder als zukünftige Mitarbeiter*innen in der IT-Branche antizipieren, werden in der Vorbereitung (3. Halbjahr) und Durchführung (4. Halbjahr) eines sechs- bis achtwöchigen betrieblichen Praktikums im Ausland grundlegende Kompetenzen zum Verständnis, zur Mitwirkung, aktiven Gestaltung internationaler Arbeitsabläufe erschlossen und das politische Wissen für die Wertegemeinschaft Europa gefördert.	Handlungsergebnis (Produkte): <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines Learning Agreements und eines Lebenslaufs nach dem Format „Europass-CV“ in englischer Sprache • Präsentation der eigenen Ausbildung (Betrieb, Inhalte, Aufgaben, Zielsetzung) • strukturierte Abschlusspräsentation zu Kursinhalten und Arbeitsergebnissen • Videodokumentationen • Wandzeitung „Rede an die Jugend“ von De Gaulle • Übersicht „Organe der EU“ • Planspiel „Festung Europa“ • Podiumsdiskussion „Fischerei in der Nordsee“ oder „Jugendarbeitslosigkeit in der EU“ • Blog (Praktikumsbericht) 	

Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse:

Englischkenntnisse der Stufe A2-B1, Recherche und systematische Fähigkeit zur Nutzung internationaler Datenbanken, Beherrschung von Präsentationstechniken und Formen der Projekt- und Teamarbeit

Sozial-, Personal- und Methodenkompetenzen:

- analytische Fähigkeiten
- Ambiguitätstoleranz, Konfliktfähigkeit
- Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit
- Selbststeuerungskompetenz, Eigeninitiative
- interkulturelles Interesse

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Informieren/ Analysieren	<p>... <i>informieren sich</i> über die Rahmen- und Vertragsbedingungen eines EU-Praktikums.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über mögliche Zielländer für ihr Praktikum.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über allgemeine Daten des Ziellandes und insbesondere den Arbeitsmarkt von IT-Fachkräften im Vergleich zum deutschen Arbeitsmarkt.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über den Europass.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über wichtige Inhalte von Bewerbungsgesprächen.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über die „Rede an die Jugend“ des franz. Präsidenten De Gaulle, dessen Vita und die mit der Rede verbundene DE/FR-Freundschaft.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über die Organe der Europäischen Union.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über die Jugendarbeitslosigkeit in der EU und den eingeleiteten Maßnahmen und Möglichkeiten.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über die Komplexität der Wirtschaftspolitik im Euroraum.</p> <p>... <i>informieren sich</i> über die Asylpolitik der EU.</p>	<p>TN-Verträge</p> <p>Übersicht zu vertraglichen Inhalten</p> <p>Handout</p> <p>Planspiele aus der Reihe politische Bildung</p> <p>„Festung Europa“</p> <p>Europass-Plattform</p> <p>Politische Rede De Gaulle</p> <p>Programmübersicht zu Erasmus+</p>	Hilfestellung über Quellenvorgabe bei Recherchetätigkeiten
Planen/ Entscheiden	<p>... <i>entscheiden sich</i> zur Teilnahme am Erasmus+ Programm.</p> <p>... <i>entscheiden sich</i> für eine Destination.</p> <p>...<i>planen</i> ihren Aufenthalt im EU-Ausland.</p>		

Handlungen	Handlungskompetenzen Die Lernenden ...	Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise
Durchführen	<p>... <i>vervollständigen</i> die TN-Verträge und alle damit verbundenen Dokumente.</p> <p>... <i>erstellen</i> Bewerbungsunterlagen.</p> <p>... <i>diskutieren</i> politische EU-Themen.</p> <p>... <i>recherchieren</i> geeignete Praktikumsplätze im Ausland und <i>schreiben</i> gezielt Firmen <i>an</i>.</p> <p>... <i>recherchieren</i> und <i>verschriftlichen</i> Informationen zu ihrem Zielland sowie der dortigen Arbeitssituation und <i>stellen</i> ihre eigene Ausbildung in strukturierter Form <i>dar</i>.</p> <p>... <i>erstellen</i> eine Wandzeitung.</p> <p>... <i>erstellen</i> eine Übersicht zu den Organen der EU.</p> <p>... <i>spielen</i> politische Szenarien <i>durch</i>.</p> <p>... <i>führen</i> Jobinterviews mit ausländischen Firmen <i>durch</i>.</p> <p>... <i>erstellen</i> einen Blog, begleitend zum Praktikum.</p>	<p>füllen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anmeldeformular • Bankformular • Flugbuchungsformular • Verpflichtungserklärung • CV-Vorlage <p>stellen die Position De Gaulles und einen Vergleich zum heutigen Aufbau der EU dar</p> <p>gewinnen an Sicherheit in Jobinterviews</p> <p>berichten vom Verlauf und den Inhalten des EU-Praktikums</p>	
Bewerten/ Kontrollieren	<p>.. <i>reflektieren, beurteilen</i> und <i>präsentieren</i> den arbeitsteiligen Entwicklungsprozess.</p> <p>... <i>reflektieren</i> politische Positionen.</p> <p>... <i>reflektieren</i> ihr Praktikum in Blog.</p> <p>... <i>bewerten</i> den Vorbereitungskurs in Form von Feedback.</p>	<p>Präsentation</p> <p>Blog</p> <p>MS-Forms</p>	
Übung/ Wiederholung/ Transfer	<p>... <i>führen</i> simulierte Job-Interviews <i>durch</i>.</p> <p>... <i>optimieren</i> ihre Bewerbungsunterlagen.</p> <p>... <i>fördern</i> ihr Verständnis für die Wertegemeinschaft der EU.</p> <p>... <i>nehmen</i> an einem Auswertungsshop <i>teil</i>.</p>		

Organisatorische Hinweise:

Der Kurs ist verpflichtend als Voraussetzung zur Entsendung im vierten Halbjahr. **Fehlzeiten** und verspätete Abgaben wichtiger Dokumente führen zum Ausschluss; alle Aufgaben sind mit Terminen versehen und werden in Moodle hochgeladen. Für **Foto- und Filmaufnahmen** bedarf es in jeder Stunde einer Freigabeerklärung, ebenso für die Veröffentlichung auf der Homepage. Es erfolgt eine **Benotung auf dem Zeugnis**. Das EU-Team gewährt im Rahmen von Sprechstunden **organisatorische Unterstützung**. Die Abschlusspräsentationen können bei Bedarf auch zusammen mit den Ausbildungsbetrieben erfolgen.

Integrierte Leistungsfeststellung:

- Präsentation der individuellen Vorbereitung, Kursinhalte und Ergebnisse in Teams und vor dem Kurs
- Speicherung auf der Moodle-Kursseite
- die schriftliche Präsentation wird bewertet

Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:


Englisch, WSK/Politik, Wirtschaft

Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:

Unterstützende Materialien und Hinweise auf Quellen finden sich gegliedert im Moodle-Kurs

[OSZIMT-Europa](#)

Erfahrungsberichte und rechtliche Hinweise der NA-BIBB siehe: www.na-bibb.de

Bildungsgänge FI und ITSE 2. Ausbildungsjahr	Wahlfach EU – Durchführung des Auslandsaufenthalts	
Autor*innen: Döbler, Freaney, Vogt	Version: 2.0	Bearbeitungsdatum: 15.06.2023
Zielformulierung: <p>Nachdem die Lernenden im 3. Halbjahr auf das Praktikum im Ausland vorbereitet wurden, wenden sie ihre Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen nunmehr an. Sie beteiligen sich aktiv an der Auswahl eines Praktikumsbetriebs, entscheiden sich für eine selbstorganisierte oder vom OSZ IMT geplante An- und Abreise. Ferner treten sie frühzeitig und kontinuierlich mit den vermittelnden Agenturen im Ausland sowie ggf. mit den Betrieben in Kontakt. Ebenso informieren sie ihre Fachlehrer*innen und Abteilungen über Zielort und zeitliche Dauer des Praktikums und treffen Absprachen zur Kompensation des eventuell entfallenden Fachunterrichts. Für Zwecke der Kommunikation während der Praktikumszeit richten sie professionelle digitale Medien ein, in denen Arbeits- und Sozialerfahrungen sowie wesentliche interkulturelle Aspekte dokumentiert werden. Sie bereiten bereits während der Zeit im Praktikum jenes Material vor, das sie in der Abschlusspräsentation vorstellen werden. Sie teilen verbindlich ihre Entscheidung über die Teilnahme an einer Prüfung für das Sprachzertifikat mit und erstellen in Kooperation mit ihrem Praktikumsbetrieb sowie ggf. der Vermittlungsagentur den EUROPASS-Mobilität sowie den Teilnehmerbericht für die NA-BIBB (online). Mit einer Evaluation und einem Feedback wird das Praktikum abgeschlossen. In dieser Auswertung werden Erwartungen und Motive mit den tatsächlichen Erfahrungen verglichen und Schlussfolgerungen für das zukünftige berufliche Handeln erörtert.</p>		
Curricularer Bezug: Das Wahlfach Europa-Praktikum ist nicht im Rahmenlehrplan verankert.		
Titel: <i>WF: Europa-Praktikum - Durchführung</i>	Geplanter Zeitrichtwert: 6-8 Wochen vorwiegend April/Mai sowie Juni/Juli/August	
Berufliche Handlungssituation: Entsprechend der Fachrichtung, der individuellen Kompetenz sowie dem betrieblichen Profil der Praktikumsfirma nehmen die Auszubildenden intensiv an allen Arbeitsprozessen, Projekten, Kundenkontakten gemäß ihrer beruflichen Kompetenz teil. Sie erschließen sich zudem je nach Interesse und Möglichkeiten die historisch-kulturellen Traditionen ihres Praktikumslandes in dessen europäischem Umfeld.	Handlungsergebnis (Produkte): <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitszeugnis/Zertifikat des ausländischen Betriebes • Erstellung des kompetenzorientierten Europasses in Englisch • Verfassen von mindestens 3 aussagekräftigen Blogeinträgen • Abschließender Bericht nach Beendigung des Auslandsaufenthaltes • Kompetenzerhebung in der Fremdsprache (OLS) nach Abschluss des Auslandspraktikums • Planung und Organisation der Abschlussveranstaltung 	
Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse: Englischkenntnisse der Stufe A2-B1, Interesse an neuen betrieblichen Arbeitsprozessen und -strukturen		

Sozial-, Personal- und Methodenkompetenzen:

- analytische Fähigkeiten
- Ambiguitätstoleranz, Konfliktfähigkeit
- Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit
- Selbststeuerungskompetenz, Eigeninitiative
- interkulturelles Interesse
- Organisations- und Improvisationskompetenz

Organisatorische Hinweise:

Während des Auslandsaufenthaltes werden die Teilnehmer*innen kontinuierlich sowohl vom Team des EU-Büros als auch von den ausländischen Partnern **betreut und begleitet**. Das EU-Team wird sicherstellen, dass mindestens ein Mitglied des Teams (auch während der Ferienzeiten) per Mobiltelefon erreichbar ist, um Hilfe und Beratung anzubieten.

Krankheit und andere Fehlzeiten sind sofort dem EU-Team als auch dem entsendenden Betrieb zu melden. Ein Abbruch des Praktikums sowie alle zuvor nicht zugesagten Änderungen der Einsatzfirma, der Unterkunft, der Dauer und Art des betrieblichen Einsatzes bedürfen der vorherigen Genehmigung durch des EU-Team und des Betriebes. Die **Mitreise von Verwandten**, Freunden/innen und Familienmitgliedern ist nicht möglich, da das Praktikum eine Vertiefung professioneller und interkultureller Kompetenzen im Rahmen des Rahmenplans der IT-Ausbildung am OSZ IMT darstellt. Die **Teilnahme an Evaluationen**, die von der Nationalen Agentur des BIBB obligatorisch vorgesehen sind, ist verpflichtend.

Die **Auszahlung des Stipendiums** der EU, welches als Zuschuss für die Durchführung des Praktikums fungiert, erfolgt zunächst zu 80% - erst nach der Erfüllung sämtlicher Verpflichtungen der Teilnehmer*innen aus dem Vertragsverhältnis wird die Restsumme gezahlt. Die Kosten für die **Durchführung der Sprachprüfung** und des Zertifikats (TELC) sind nicht im Zuschuss enthalten.

Integrierte Leistungsfeststellung:

Erwartet wird eine kontinuierliche Dokumentation der Arbeitsprozesse, kultureller Aktivitäten und neuen Erfahrungen mittels (selbstgewählter) digitaler Medien. Dokumentation und Berichte können zur Leistungsfeststellung genutzt werden.

Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:

Englisch, WSK/ Politik – generell ein fachübergreifender Bezug zu den Lernfeldern der Ausbildung

Materialien/Fundstellen:

Unterstützende Materialien und Hinweise auf Quellen werden ebenso wie Checklisten vom EU-Team auf Moodle zur Verfügung gestellt. Gleiches gilt für allgemeine Verhaltensregeln (u.a. Dresscode) im Ausland.

Kompetenzfelder

Wie eingangs erwähnt, nehmen wir im Rahmen unseres schulinternen Curriculums Bezug auf den [KODE-Kompetenzatlas](#) mit seinen insgesamt 64 Kompetenzen.

Diese 64 Kompetenzen basieren auf vier Basis- bzw. Grundkompetenzfeldern (nach Heyse/Erpenbeck), auf die sich die Wissenschaft weitgehend geeinigt hat:

PERSONALE KOMPETENZ

... bezeichnet die Fähigkeit und Bereitschaft, sein Leben eigenständig und verantwortlich zu gestalten. Es beinhaltet die Fähigkeit, Einstellungen und Werthaltungen im Kontext des sozialen, kulturellen und beruflichen Umfeldes zu entwickeln und danach zu handeln.

Beispiele für personale Kompetenz:

Einsatzbereitschaft, Loyalität, Delegations- und Lernfähigkeit

AKTIVITÄTS- UND HANDLUNGSKOMPETENZ

... ist die persönliche Befähigung eines Menschen, aufgabenbezogen, zielstrebig und reflektiert zu handeln. Dabei werden erlerntes Wissen, logische Überlegungen und soziale Regeln einbezogen.

Beispiele für Aktivitäts- und Handlungskompetenz:

ergebnisorientiertes, zielstrebiges Handeln, Entscheidungsfähigkeit, Initiative ergreifen

SOZIAL-KOMMUNIKATIVE KOMPETENZ

... ist die persönliche Befähigung eines Menschen, sich in einem sozialen Umfeld zurechtzufinden und darin angemessen zu kommunizieren. Sie beschreibt die Fähigkeit, sich mit anderen Menschen zusammen- und auseinanderzusetzen sowie zielorientiert gemeinsam die Arbeits- und Lebenswelt mitzugestalten.

Beispiele für sozial-kommunikative Kompetenz:

Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Gewissenhaftigkeit, Konfliktlösungsfähigkeit

FACHLICH-METHODISCHE KOMPETENZ

... bezeichnet die Fähigkeit und Bereitschaft, Aufgaben und Problemstellungen mit seinem fachlichen und methodischen Wissen zu bearbeiten und das Ergebnis entsprechend zu beurteilen.

Beispiele für fachlich-methodische Kompetenz:

Analysefähigkeit, Lehrfähigkeit, Problemlösefähigkeit, Organisationsfähigkeit

Quellen: [KODE – Kompetenzfelder](#)
[Bundesministerium für Bildung und Forschung – Der DQR](#)

Mitwirkende

Folgende Personen haben vorwiegend an der Erstellung der Module mitgewirkt:

Lernfeld 6:	Serviceanfragen bearbeiten
	Deuschländer Chris
	Herde Johannes
	Isenthal-Heise Heike
	Joos Pascal Patrick
	Langstein Karin
	Maier Alexander
	Mohr Liane
	Pastor Geraldine
Lernfeld 7:	Cyber-physische Systeme ergänzen
	Bartel Torsten
	Bolien Michael
	Lüttich Constance
	Salner Michael
Lernfeld 8:	Daten systemübergreifend bereitstellen
	Deuschländer Chris
	Faradjollah Dariush
	Glass-Becker Carolina
	Hafezi Ali
	Herde Johannes
	Isenthal-Heise Heike
	Maier Alexander
	Mohr Liane
	Rose Mirjam
	Tenbusch Tim
Lernfeld 9:	Netzwerke und Dienste bereitstellen
	Bolien Michael
	Henze Ralf
	Lehmann Bernd

Abteilung I

Wahlpflicht: CCNA – C# – Linux – Python – Elektroinstallation im IT-Bereich

Freese	Stephan
Glass-Becker	Carolina
Hafezi	Ali
Lüttich	Constance
Martin	Jan
Pastor	Geraldine
Pastura	Fredi
Patzwald	Kay
Quast	Jan
Salner	Michael
Schubert	Christian
Steffen	Kira
Thamm	Thomas
Trutz	Steffen
Yilmaz	Rasit

Wahl: Europa-Praktikum

Döbler	Matthias
Freaney	Nora
Maier	Alexander
Vogt	Marion



OSZ IMT - Oberstufenzentrum Informations- und Medizintechnik

Haarlemer Straße 23-27
12359 Berlin
Tel.: 030-225027-800
Fax: 030-225027-809
E-Mail: info@oszimt.de
Web: www.oszimt.de

