



Lerneinheiten und didaktisches Hand- buch zum Telematik- Modul



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union



Projektkoordination

BGZ Berliner Gesellschaft
für internationale Zusammenarbeit mbH
www.bgz-berlin.de

Autoren

Prof. Dr.-Ing. Michael Lindemann
Sebastian Niewiara
Mauro Marzegan
Alessandro Scaldaferro
Carsten Garbers
Kim Winther
Fabio Cerisara
Marek Gabryelewicz
Przemyslaw Polowczyk
Andrzej Kwasniewski

Bildnachweis

Rear view of luxury car © Sergey Nivens - Fotolia.com

Layout

Franziska Zahn, Qin Feng, Elisabeth Schwiertz,
Steven Gräwe, Martin Popp



Berlin, 2018

Inhaltsverzeichnis

Lerneinheit 1	5
Lerneinheit 2	9
Lerneinheit 3	13
Lerneinheit 4	15
Lerneinheit 5	20
Lerneinheit 6	23
Lerneinheit 7	26
Lerneinheit 8	32
Lerneinheit 9	36
Lerneinheit 10	39
Lerneinheit 11	43



Lerneinheit 1

TITEL: Allgemeine Einführung in die Telematik

ZIELGRUPPE 1: Fach- und Berufsschüler aus den Bereichen der Automobilindustrie - drittes oder viertes Jahr

ART UND WEISE DER UMSETZUNG:

- Option I: Der Unterricht findet im Rahmen der theoretischen Fächer im Zusammenhang mit dem Fahrzeugbau statt (zweites Ausbildungsjahr), während die praktische Anwendung der Telematik durch den Einsatz der Telematikbox bei Übungen in Fahrzeugdiagnoselaboren (drittes Ausbildungsjahr) praktisch vermittelt wird;
- Option II: Der Unterricht findet als Modul in den Laboren der Fahrzeugdiagnose statt (drittes Ausbildungsjahr). Das Modul beinhaltet die Einführung in die Telematik - theoretischer Teil (2 x 45 min) und praktischer Teil mit dem Einsatz der Telematikbox bei praktischen Aufgaben.

ZIELGRUPPE 2: Fachlehrer und Berufsschullehrer aus der Automobilindustrie oder einem ähnlichen Bereich (Berufsausbildung und Umschulung für Lehrer, Ergänzung ihrer Kenntnisse und Fähigkeiten, Anpassung an die aktuellen Bedürfnisse des Arbeitsmarktes).

VORRAUSSETZUNGEN

Zu den einführenden Anforderungen gehören Kenntnisse in den folgenden Bereichen:

- Aufbau von Fahrzeugen (Karosserie, Fahrwerk, Motoren),
- Funktionsprinzipien von Kat-Systemen, Baugruppen und Mechanismen in Fahrzeugen,
- Grundlagen der Bedienung, Wartung, Diagnose und Reparatur von mechanischen Systemen und Einheiten/Baugruppen,
- Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik,
- Aufbau und das Funktionsprinzip von elektrischen und elektronischen Systemen und Geräten in Fahrzeugen,
- Betrieb, Wartung, Diagnose und Reparatur von elektrischen und elektronischen Systemen und Geräten in Fahrzeugen.

LERNZIELE

Wissen: Verständnis des Begriffs Telematik und Darstellung der wichtigsten Funktionen von Telematiksystemen im Zusammenhang mit der Nutzung von Informationen. Präsentation der aktuellen Möglichkeiten der praktischen Anwendung der Telematik.

Fähigkeiten: Analyse von Struktur und Funktionsweise verschiedener Telematiksysteme in der Automobilindustrie. Diskussion der Entwicklungstrends in der Telematik.

Kompetenz: Die Auszubildenden können Vorteile und Gefahren im Zusammenhang mit dem praktischen Einsatz der Telematik diskutieren und begründen.

HAUPTINHALTE

- a) Allgemeine Informationen zur Telematik
- b) Anwendungen der Telematik in der Automobilbranche
- c) Funktionen von Telematiksystemen
- d) Entwicklungstendenzen und -perspektiven in der Telematik
- e) Vorteile und Gefahren im Zusammenhang mit dem Einsatz von Telematik

METHODEN

Vortrag und Präsentation, Einzel- oder Arbeitsgruppen (je 4 - 5 Personen), Diskussion (Fragen und Antworten), Studentenpräsentationen

LERNORT

Klassenraum mit 6 Computern mit Internetzugang.

MEDIEN & WERKZEUGE

Schulungsmaterial in Form von Papierdokumenten, Powerpoint-Präsentation, Projektor oder IWB, Computer mit Internetzugang, Arbeitsblätter für Studenten, Film über praktische Anwendungen der Telematikbox in einem Fahrzeug.

BEWERTUNG

Arbeitsblatt, Wissenstest, Evaluierungsfragebogen

Zeitplan der Lerneinheit 1

	INHALT	LERNZIELE	METHODEN	LERNORT	WERKZEUGE UND RESSOURCEN	BEURTEILUNG	ZEIT [min]	KOMMENTARE
1	Allgemeine Einführung in die Telematik	Verständnis des Begriffs Telematik und Beschreibung der wichtigsten Funktionen von Telematiksystemen im Zusammenhang mit der Nutzung von Informationen.	Vortrag und Präsentation (Gruppe von 25-28 Studenten)	Klassenzimmer mit 6 Computern und Internetzugang	Schulungsmaterial als Papierausgabe PowerPoint-Präsentation Projektor oder interaktives Whiteboard	Ständiges Feedback der Schüler: <ul style="list-style-type: none"> • Fragen, die der Lehrer während der Vorlesung stellt, • Beobachtung der Arbeit der Studenten 	10	
2		Darstellung der Einsatzmöglichkeiten der Telematik in der Praxis						
3		Überprüfung der Zielerreichung	Diskussion (Fragen und Antworten)		PowerPoint-Präsentation Arbeitsblätter für Studenten	Beurteilung durch Einzeltests Selbsteinschätzung per ausgefüllter Arbeitsblätter durch die Schüler nach Antwortschlüssel des Lehrers.	15	Zusammenfassung der Vorlesung
4		Darstellung der Entwicklungs- und Anwendungstendenzen der Telematik in naher Zukunft						

5		Darstellung der Vorteile und potenziellen Gefahren für Kfz-Werkstätten und Fahrzeugnutzer durch den praktischen Einsatz der Telematik						
6		Überprüfung der Zielerreichung	Präsentationen der Studenten Diskussion (Fragen und Antworten)		PowerPoint-Präsentation Arbeitsblätter für Studenten	Die Beurteilung von Einzelabschlüssen Selbsteinschätzung der ausgefüllten Arbeitsblätter durch die Schüler nach dem Antwortschlüssel des Lehrers	15	Die Zusammenfassung der einzelnen Arbeiten oder in Gruppen
7		Überprüfung der Zielerreichung	Check-Test		PowerPoint-Präsentation Film über die Verwendung eines Telematik-Kits im Fahrzeug	Überprüfung des Wissenstests Evaluierungsfragebogen	15	Zusammenfassung des theoretischen Teils
8		Ausblick auf den folgenden praktischen Unterricht	Film über die Verwendung eines Telematik-Kits im Fahrzeug					
GESAMT							90 min	



Lerneinheit 2

TITEL: Technische Einführung in die Telematikkomponenten im Fahrzeug

Diese didaktische Einheit hat den Zweck, den Studenten das Telematik-Kit vorzustellen, insbesondere seine Hardwarekomponenten, die Menüfunktion und seine Möglichkeiten.

ZIELGRUPPE

Da diese didaktische Einheit eher theoretisch als praktisch ist, kann die gesamte Gruppe bzw. Klasse der Auszubildenden/Schüler (maximal 24 - 28) einbezogen und bereits ab dem ersten Ausbildungsjahr ausgeführt werden.

VORRAUSSETZUNGEN

Es gibt keine spezifischen Anforderungen an diese Einheit, aus didaktischer Sicht ist es aber empfehlenswert, wenn die Studierenden über Grundkenntnisse der Telematik verfügen, die in der ersten Lerneinheit erworben wurden. Die Lerneinheiten 1 und 2 können auch gleichzeitig durchgeführt werden.

LERNZIELE

Diese Lerneinheit hat drei Hauptziele, die in Hardware-Grundkenntnisse und Softwarekenntnisse unterteilt sind:

- Erkennen der verschiedenen Teile des Telematik-Kits im Vergleich zu anderen Systemen. Level 3 EQR: Die Studierenden sollten in der Lage sein, die Hardwarekomponenten des Telematik-Kits und Gemeinsamkeiten mit anderen Systemen zu erkennen.
- Identifikation der Hauptfunktion der Software im Vergleich zu anderen Systemen. EQR Stufe 3: Die Studierenden kennen die Hauptfunktion einer Telematiksoftware und identifizieren sie am jeweiligen Instrument.
- Navigation auf der Plattform über die Software-Schnittstelle: Level 3 EQR: Die Studierenden sollten in der Lage sein, die Plattform zu nutzen und Erklärungen zu den verschiedenen Bildschirmansichten zu geben (z.B. zur Unterstützung/Beratung des Kunden).

HAUPTINHALTE

- a) Hardware: Hardwarekomponenten, Zusammenhänge und Funktionsprinzipien. Vergleich mit anderen Produkten auf dem Markt.
- b) Software: Ansichten und Funktionen des Telematik-Kits. Vergleich mit anderer Software.
- c) Anwendungen und Einsatzmöglichkeiten des Telematik-Kits: Diagnose, Kundenbetreuung, Mobilitätsmanagement und verschiedene Szenarien.

METHODEN

Diese Lerneinheit wird hauptsächlich im traditionellen Unterricht mit der gesamten Klasse entwickelt, um Grundkenntnisse über die Hard- und Softwarekomponenten des Telematik-Kits zu vermitteln und das Zusammenspiel mit anderen im Fahrzeug verbauten Systemen aufzuzeigen.

Ein Teil der didaktischen Einheit sollte als problemorientiertes Projekt mit einer kleinen Gruppe von Schülern entwickelt werden, die im Team arbeiten.

LERNORT

Die Lernaktivität wird hauptsächlich im Klassenzimmer durchgeführt.

MEDIEN UND TOOLS

Für diese Lerneinheit werden benötigt:

- Telematik-Box
- Zugang zur Plattform (mobiler Web-Server)
- PC und Projektor (oder ein IWB - interaktives Whiteboard), um den Schülern Screenshots und Beispiele für andere Systeme zu zeigen.

BEWERTUNG

Spezifische Tests oder Prüfungen zu dieser speziellen Einheit sind nicht geplant, da diese Aktivitäten hauptsächlich eine Einführung in anwendungsorientierte Lerneinheiten darstellen. Die Bewertung ist durch die Rückmeldungen der Lehrer während des Unterrichts gegeben.

Die Selbstbewertung der Studierenden soll am Ende aller didaktischen Aktivitäten durch einen abschließenden Fragebogen erfolgen, um Qualitätsindikatoren und Rückmeldungen über die gesamten curricularen Aktivitäten und über die einzelnen didaktischen Einheiten zu erhalten.

Zeitplan der Lerneinheit 2

	INHALT	LERNZIELE	METHODEN	LERNORT	WERKZEUGE UND RESSOURCEN	BEURTEILUNG	ZEIT [min]	KOMMENTARE
1	Hardwarekomponenten des Telematik-Kits	Erkennen der verschiedenen Teile des Systems und ihrer Funktionen.	Traditioneller Unterricht	Klassenzimmer	Komponenten des Telematik-Kits PC mit einem Projektor oder einem IWB	Feedback von Trainern	15	Diese Inhalte können reduziert werden, wenn diese bereits in Lerneinheit 1 behandelt wurden.
2		Verstehen der Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Komponenten.					20	
3		Identifizierung von Hardwarekomponenten verschiedener Systeme					15	
4	Softwarekomponenten: Grundkenntnisse und Anwendungen	Erkennen der wichtigsten Funktionen und Ansichten des Telematik-Kits	Traditioneller Unterricht	Klassenzimmer	PC mit einem Projektor oder einem IWB	Selbstbewertung	30	Diese Aktivität sollte von 3-4 Schülern durchgeführt werden. Ein Teil der Aktivität sollte die Erklärung der verschiedenen Softwareansichten durch die Schüler gewidmet sein, indem sie Aktivitäten des Kundensupports simulieren.
5		Verwendung der Software in den spezifischen Unterfunktionen und Erklärung der Inhalte.	Arbeitsgruppe				Sammlung von Rückmeldungen aus den Schülergruppen	

6		Erkennen der gemeinsamen Elemente in unterschiedlicher Software.	Traditioneller Unterricht	Klassenzimmer	PC mit einem Projektor oder einem IWB	Selbsteinschätzung	20	Während dieser Aktivität ist es wichtig, dass die Trainer die Ähnlichkeiten der Systeme verstehen und die Möglichkeit haben, die auf dem spezifischen Telematik-Kit erworbenen Kompetenzen auf andere Software zu übertragen.
7	Anwendungen und Fallbeispiele	Spezifische Softwarefunktionen und Ansichten im Zusammenhang mit Diagnose	Traditioneller Unterricht	Klassenzimmer	PC mit einem Projektor oder einem IWB	Selbsteinschätzung	15	Dieser Teil soll nur eine kurze Darstellung des Potenzials des Kits geben. Vertiefende Anwendungen werden in Einheit 7 (Datenanalyse) und 8 (Diagnose) entwickelt.
8		Spezifische Softwarefunktionen und Ansichten zur Bewertung der Fahr- und Fahrzeugleistung					15	
9		Spezifische Softwarefunktionen und Ansichten für das Mobilitätsmanagement					15	
GESAMT							195 min	



Lerneinheit 3

TITEL: Technische Einführung in die Telematikkomponenten im Automobil

ZIELGRUPPE Kfz-Mechaniker/Studenten Oberstufe (EQR Level 4)

VORRAUSSETZUNGEN

Fähigkeit, komplexe Schaltpläne zu lesen. Kenntnisse zur Datenkommunikation (CAN-Bus) im Auto. Werkstatthandbücher lesen

LERNZIELE

Wissen: Die Studierenden lernen, was Telematik ist, wo sie eingesetzt werden kann, wie sie funktioniert und wie die Kommunikation mit einer Sim-Karte funktioniert. Die Schüler verstehen außerdem, welche Hersteller welche Systeme mit welchen Möglichkeiten herstellen.

Fähigkeiten: Der Student ist in der Lage, ein Handbuch zu benutzen und Telematikkomponenten im Fahrzeug aufzufinden.

Kompetenzen: Der Student kann beurteilen, wie das Telematiksystem funktioniert. Der Student ist in der Lage, nach Informationen zu suchen, die es ihm ermöglichen, Telematik in allen Fahrzeugmarken zu identifizieren.

HAUPTINHALTE

Informationen zu Telematikkomponenten

- a) Gruppenzuordnungen zur Identifizierung von Telematik in realen Fahrzeugen
- b) Dokumente
- c) Test

METHODEN

Power-Point-Präsentationen, Gruppenarbeit und Diskussion im Unterricht.

Gruppenarbeit in der Werkstatt

Dokumentation in Gruppen mit IT (Textprogramm und Bilder)

Test (online mit dem Smartphone)

LERNORT Unterricht im Klassenzimmer und in der Werkstatt

MEDIEN & WERKZEUGE Zuordnungsbeschreibungen (Handout), Power Point.

BEWERTUNG Einfaches Quiz, Kahoot! oder Socrative

Zeitplan der Lerneinheit 3

	INHALT	LERNZIELE	METHODEN	LERNORT	WERKZEUGE UND RES-SOURCEN	BEURTEILUNG	ZEIT [min]	KOMMENTARE
1	Technische Einführung in die Telematik-komponenten im Fahrzeug	Verständnis der verschiedenen Komponenten	Theoretische Präsentation durch Lehrer & kleine Schüleraufgaben	Klassenzimmer	Anleitung auf Papier / online / PowerPoint	Kontinuierliches Feedback von Trainern	45	
2		Planung und Terminierung von Werkstatt-Aktivitäten	Anweisungen für Gruppenaufgabe		Beschreibung der Gruppenaufgabe (Hand out)		15	
3		Fähigkeit, verschiedenen Komponenten im Fahrzeug zu finden. Korrekte Verwendung von Werkstatthandbüchern	Gruppenarbeit (max. 4 Schüler)	Werkstatt	Fahrzeug (z.B. Nissan Leaf) VW Golf VI Alle für die Demontage/Montage notwendigen Werkzeuge		90	Nach Möglichkeit nehmen die Schüler ihr eigenes Fahrzeug, wenn dieses mit Telematik ausgerüstet ist.
4		Dokumentation durch Bilder	Gruppe		Computer, Kamera oder gleichwertig		90	
5		Bewertung	Individuell		Sokrative Test: SOC-33399690	Test	30	
GESAMT							270 Min	

Lerneinheit 4

TITEL: Inbetriebnahme der Telematik-Box

Diese Lerneinheit vermittelt die grundsätzlichen Kenntnisse, die für die Inbetriebnahme der Telematik-Hardware (Telematik-Box) in einem Pkw oder einem Lkw erforderlich sind. Insbesondere betrifft dies die Verbindung der Hardware mit der Spannungsversorgung, die Anbindung am Fahrzeug-CAN und einzelnen Sensoren.

ZIELGRUPPE

Diese didaktische Einheit beinhaltet eher praktische als theoretische Aspekte. Von daher ist es empfehlenswert, die Auszubildenden bzw. Studenten in kleine Arbeitsgruppen zu einer Größe von max. vier Teilnehmern aufzuteilen. So kann gewährleistet werden, dass jeder Gruppenteilnehmer aktiv am Versuch partizipieren kann.

VORAUSSETZUNGEN

Die folgenden Voraussetzungen sind von besonderer Wichtigkeit für diese Lerneinheit. Auszubildende bzw. Studierende sollten über folgende Kenntnisse verfügen:

- a) Spannungsversorgung in Pkw oder Lkw (ohmsches Gesetz, Berechnung von Kabelquerschnitten, elektromagnetische Verträglichkeit, etc.)
- b) Lesen und verstehen von Schaltplänen
- c) Messen von Spannungen, Strömen und Widerständen mit dem Multimeter
- d) Struktur und Funktion von Feldbussen in Fahrzeugen (Flex-Ray, CAN, LIN)
- e) Arten von Sensoren in der Kraftfahrzeugtechnik und ihre Funktionsweise
- f) Verbindungstechniken von Kupferdrähten (Löten, crimpen, etc.)
- g) Diagnosemöglichkeiten von elektronischen Steuergeräten und ihrer Peripherie

Manche dieser Kenntnisse können im Rahmen der einzelnen Untereinheiten unterrichtet werden wie beispielsweise Löten oder Crimpen, Messen mit einem Multimeter oder Lesen und Verstehen von elektrischen Schaltplänen.

LERNZIELE

Die Auszubildenden/Studierenden sollten in der Lage sein,

- A) Möglichkeiten zu finden, Hardwarekomponenten der Telematik-Box am Fahrzeug anzuschließen (Dauerplus, Masse, Zündung usw.),
- B) die Datenleitungen (z.B. CAN) und Signale (z.B. Schalter), die für die Datenerfassung notwendig sind, im fahrzeugelektrischen System zu finden,
- C) ausgewählte Quellen und Kabel mit einem Multimeter (Spannungsmessung) oder Oszilloskop (Sensorsignale oder Feldbusse) zu prüfen,
- D) Kabel der Telematik-Box mit Kabel des Fahrzeuges mittels löten, crimpen oder anderen Techniken zu verbinden,
- E) die Telematik-Box mit einem OBD-Anschluss zu verbinden,
- F) andere Systemkomponenten zu verbinden (z.B. GSM- oder GPS-Antenne),
- G) zu prüfen, ob die Telematik-Box korrekt angeschlossen ist,
- H) die Telematik-Box in Betrieb zu nehmen und den ersten Systemcheck durchzuführen,
- I) den Auftragszettel auszufüllen,
- J) die Kosten der Inbetriebnahme eines neuen Telematiksystems zu schätzen.

Die Lernziele sollten mit EQF Level 4 korrespondieren.

HAUPTINHALTE

- a) Vorbereiten der Installation der Telematikkomponenten (Suchen nach Anschlussmöglichkeiten, Messmöglichkeiten usw.)
- b) Installieren und verbinden von Hardwarekomponenten mit dem Fahrzeug.
- c) Annahme des Auftrags für die Ausrüstung mit einem Telematiksystem und Ausfüllen eines Auftragszettels.
- d) Vorbereiten einer Kalkulation und Schätzen der Kosten für die Installation eines neuen Telematiksystems.

METHODEN

Die Auszubildenden werden mittels eines Kundenauftrags instruiert: "Das neue Telematiksystem soll in einem Fahrzeug installiert und getestet werden." Sie bekommen ein Dokument mit verschiedenen logisch miteinander verbundenen Arbeitsaufträgen und Fragen. Das Skript soll wie eine Anleitung fungieren und den Auszubildenden helfen, ihre Handlungen zu strukturieren und sich nur um die Aufgaben zu kümmern, die für die Lerneinheit relevant sind. Das Zeit-Management ist einfacher mit klar strukturierten Anweisungen und Fragen über die Hauptinhalte.

Diese Lerneinheit wird entlang einer komplexen und problem- und anweisungsorientierten, praktischen Aufgabe an einem realen Fahrzeug entwickelt. Die kleinen Arbeitsgruppen (max. vier Auszubildende) bearbeiten dieselbe praktische Aufgabe und protokollieren ihre Antworten und Erkenntnisse auf einem Übungsblatt.

Die Auszubildenden sollen einen Auftragszettel ausfüllen, um sich an die Prozesse des Qualitätsmanagements zu gewöhnen.

LERNORT

Die Lerneinheit findet hauptsächlich in einer Werkstatt statt, da Arbeiten an einem realen Fahrzeug erforderlich sind.

MEDIEN UND TOOLS

- Die erforderlichen Materialien für diese Einheit sind:
- Telematic-Kit Hardware
- Multimeter, Oszilloskop,
- Lötstation incl. Lötzubehör, Crimpzange incl. Kabelschuhe
- Ein PkW oder Lkw
- ECU-Diagnosezubehör with Zugang zu OEM-Dokumentationen (Schaltpläne etc.)
- Zugang zur VIOM-Plattform
- Tablets oder PC und ein Projektor (zum Schreiben und Präsentieren der Berechnungen)

BEWERTUNG

Die Bewertung kann in verschiedene Abschnitte unterteilt werden.

Zuerst beobachtet der Ausbilder die Azubis bei ihren Aktivitäten und hilft ihnen bei der Beantwortung diverser Fragen. Er bewertet die praktische Arbeit und die schriftlich notierten Stichpunkte der Auszubildenden, den Auftragszettel und die Kalkulation. Die Qualität all dieser Elemente ergibt eine finale Bewertung der Lerneinheit.

Darüber hinaus kann ein kurzer theoretischer oder praktischer Test durchgeführt werden, wenn die Bewertung der praktischen Handlungen nicht möglich ist oder nicht sinnvoll erscheint.

Die Selbstbewertung der Azubis kann am Ende der Lerneinheit mit einem Fragebogen durchgeführt werden, um ein Feedback bezüglich der Qualität dieser Lerneinheit zu erhalten.

Zeitplan der Lerneinheit 4

	INHALT	LERNZIELE	METHODEN	LERNORT	WERKZEUGE & RESOURCEN	BEURTEILUNG	ZEIT (MIN)	KOMMENTARE
1	Vorbereitung der Installation der elektrischen Komponenten	Auffinden der Spannungsversorgung für die Telematik-Box (Dauerplus, Masse, Zündung etc.)	individuell	Klassenraum oder Werkstatt	<ol style="list-style-type: none"> 1. OEM-Anweisungen und Schaltpläne 2. Benutzerhandbuch Telematik-Box 3. Fahrzeug Zulassungsdokumente 4. Dokumentationsblätter (Papier oder online) 	Feedback der Ausbilder	20	Der Ausbilder sollte die Ergebnisse von Schritt 1 und 2 kontrollieren, bevor mit Schritt 3 fortgefahren wird.
2		Auffinden der Anschlüsse für Daten (z.B. Can, Flex-Ray) und Signale (z.B. Schalter) in der Fahrzeugelektrik					20	
3	Installation der Telematik-Box ins Fahrzeug	Prüfen der ausgewählten Kabel (in Step 2) mit einem Multimeter (Spannung) oder Oszilloskop (Sensorsignale oder Datenprotokolle)	Gruppenarbeit (max. 4 Azubis)	Werkstatt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fahrzeug (VW-Gruppe) 2. Telematik-Box 3. Alle notwendigen Werkzeuge für Messung und Installation (z.B. Zangen, Schraubenzieher, Checklisten, Bediendhandbuch Telematik-Box) 5. Dokumentationsmittel (Papier oder online) 	Dokumentierte Beobachtungen der Studenten Selbstbewertung	25	
4		Kabel der Telematik-Box mit Kabel des Fahrzeuges mittels löten, crimpen oder anderen Techniken zu verbinden					25	Der Ausbilder sollte gewissenhaft die Arbeitssicherheit im Schritt 4 überwachen.

5	Installation der Telematik-Box ins Fahrzeug	Verbinden des Telematiksystems (OBD-FM-box) mit OBD-Connector	Gruppenarbeit (max. 4 Azubis)	Werkstatt	1. Fahrzeug (VW Gruppe) 2. Telematik-Box 3. Alle notwendigen Werkzeuge für Messung und Installation (z.B. Zangen, Schraubenzieher, Checklisten, Bedienhandbuch Telematik-Box) 4. Abgasschlauch 5. Dokumentationsmittel (Papier oder online)	Feedback der Ausbilder Dokumentierte Beobachtungen der Studenten Selbstbewertung	5					
6		Verbinden und installieren der verbleibenden Systemkomponenten (z.B. GSM- oder GPS-Antenne) mit der Telematik-Box					10	Der Ausbilder sollte die korrekte Position der Komponenten in Schritt 6 für die korrekte Funktion der GSM und GPS-Module kontrollieren				
7	Qualitätssicherungsmaßnahme	Überprüfung, ob die Telematik-Box korrekt angeschlossen ist (optisch)					10	Der Ausbilder sollte die korrekte Verbindung der Kabel kontrollieren, bevor mit Schritt 8 (Zündung ein) fortgefahren wird				
8		Einschalten der Telematik-Box incl. erster Systemcheck mit der Web-Applikation					40	Die Azubis sollten die Zündung starten und Testfahrten durchführen, um die Erfassung der GPS- und Fahrzeugsignale zu überprüfen				
9		Ausfüllen des Auftragszettels					20					
10	Kostenrechnung und Rechnungsstellung	Kostenschätzung für Installation eines Telematik-Systems und Ausstellen der Rechnung für den Kunden.					individuell	Klassenraum oder Werkstatt	PC oder Tablet, Rechensoftware oder Taschenrechner, Arbeitswertliste, Dokumentationsmittel (Papier oder online)		40	Die Azubis sollten einen Rechnungsvordruck benutzen
11	Finale Wissensabfrage Fragebogen Selbstbewertung	Beantwortung Fragen über Grundkenntnisse zur Installation eines Telematik-Systems (Multiple Choice)					individuell	Klassenraum oder Werkstatt	Fragebögen (Papier oder digital)	Auswertung durch Ausbilder oder Selbstbewertung	25	Die Fragen des Tests sollten sich hauptsächlich auf die praktischen Lernziele beziehen
IN TOTAL:							240 min					

Lerneinheit 5

TITEL: Konfiguration und Funktionstest von Telematikgeräten

ZIELGRUPPE 1: Fach- und Berufsschüler aus den Bereichen der Automobilindustrie - drittes oder viertes Jahr

ZIELGRUPPE 2: Fachlehrer und Berufsschullehrer aus der Automobilindustrie oder einem ähnlichen Bereich (Berufsausbildung und Umschulung für Lehrer, Ergänzung ihrer Kenntnisse und Fähigkeiten, Anpassung an die aktuellen Bedürfnisse des Arbeitsmarktes).

VORRAUSSETZUNGEN

KENNTNISSE IN DEN FOLGENDEN BEREICHEN:

- Aufbau von Fahrzeugen (Karosserie, Fahrwerk, Motoren),
- Funktionsprinzipien von Kat-Systemen, Baugruppen und Mechanismen in Fahrzeugen,
- Grundlagen der Bedienung, Wartung, Diagnose und Reparatur von mechanischen Systemen und Einheiten/Baugruppen,
- Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik,
- Aufbau und Funktionsprinzip von elektrischen und elektronischen Systemen und Geräten in Fahrzeugen,
- Betrieb, Wartung, Diagnose und Reparatur von elektrischen und elektronischen Systemen und Geräten in Fahrzeugen.
- Grundlagen der Fahrzeugdiagnose nach EOBD-Normen
- Allgemeiner Aufbau und Funktionen des Telematiksystems (Teleinformatik) eines Fahrzeugs.

LERNZIELE

Wissen: Allgemeiner Aufbau und Funktionalität des Telematiksystems/der Telematik-Box (einschließlich DIAMEX-Modul), die Möglichkeit der Nutzung der VIOS-Plattform. Die Kenntnis der Funktionsweise des Telematik-Kits und das Aufzeigen der Möglichkeiten der praktischen Anwendungen. Kenntnisse zum EOBD-Standard und Arbeitsweise der Fahrzeugdiagnose mit Hilfe von Diagnosetestern.

Kenntnisse: Anschluss und Inbetriebnahme der Telematik-Box mit der VIOS-Plattform, Konfiguration des Systems. Steuerung des DIAMEX-Moduls sowohl von der Ebene des Moduls als auch vom Programm DXSimTool_1200 aus - Durchführung einer Diagnose nach EOBD-Standard mit Diagnosetestern

Kompetenz: Die Studenten können praktische Beispiele für die Nutzung des Telematiksystems des Fahrzeugs aufzählen und Beispiele für die Fernsteuerung von Ausführungskomponenten elektrischer Schaltungen vorbereiten. Die Studierenden weisen

auch auf die Vor- und Nachteile der Ferndiagnose, Überwachung und Steuerung des Fahrzeugs hin.

HAUPTINHALTE

- a) Allgemeiner Aufbau und Funktionsweise des Telematik-Kits (Box und VIOS)
- b) Fahrzeugdiagnose nach EOBD-Normen

METHODEN

Es ist geplant, dass die Kurse in Form einer praktischen Aufgabe im Kfz-Mechatronik-Labor durchgeführt werden (drittes Jahr bei Berufsschülern und viertes Jahr bei Technikern). Die Aufgabe beginnt mit einer Einführung (Erarbeitung der grundlegenden, theoretischen Aspekte des Themas), der Vorstellung der Telematik-Box- und VIOM-Plattform, der Durchführung einer praktischen Aufgabe mit Hilfe des Systems, der Vorbereitung der Analyse der erzielten Ergebnisse. Abschließend werden die ausgefüllten Handzettel sowie die von den Schülern/Praktikanten/Lehrkräften erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in Form eines kurzen Reviewtests und einer individuellen Vorstellung zum Nachweis der Bedienfähigkeit des Telematik-Kits überprüft. Es ist zudem geplant, eine Evaluierung mit Fragebögen durchzuführen, die es ermöglicht, das Unterrichtsszenario bei Bedarf anzupassen.

LERNORT

Klassenzimmer mit 8 Computern mit Internetzugang, Fahrzeugdiagnose-Stand.

MEDIEN & WERKZEUGE

Schulungsmaterial in Form von Papierdokumenten, Powerpoint-Präsentation, Projektor oder IWB, Computer mit Internetzugang, Arbeitsblätter für Studenten, Film über die praktische Anwendung der Telematikbox in einem Fahrzeug.

BEWERTUNG

Arbeitsblatt, Checkup-Fragen

Zeitplan der Lerneinheit 5

	INHALT	UNTERRICHTS-MATERIALIEN	METHODEN	LERNORT	WERKZEUGE UND RES-SOURCEN	BEURTEILUNG	ZEIT [min]	KOMMENTARE
1	Kennenlernen der Telematics Box	Kennenlernen des allgemeinen Aufbaus und der Funktionen der Telematikbox.	Präsentation, (Gruppe von 12-15 Personen).	Fahrzeug-Mechatronik-Labor	PowerPoint-Präsentation	Ständiges Feedback der Schüler: • Fragen, die der Lehrer während der Vorlesung stellt,	25	On-Line-Show (oder z.B. umfangreiche Printscreens) aus jedem der VIOS Car2Lab Plattformordner; Bezug zu den Einstellungen der Telematik-Box.
		Kennenlernen der VIOM Car2Lab-Plattform. Erklärung der Tabs auf der Plattform.			Projektor oder interaktives Whiteboard			
2		Darstellung verschiedener Konfigurationmöglichkeiten der Systeme und ihrer Funktionen			Richtlinien für die Praxis. Computer mit Internetzugang. (max. 2 Schüler pro 1 Computer) + separater Computer für den Lehrer Arbeitsblätter für Studenten			
3	Seriendiagnose des Motorsteuerungssystems unter Verwendung des Diamex-Box2-Moduls	Überarbeitung des Diagnoseverfahrens nach EOBD-Standard	Präsentation, Praxisaufgabe (Gruppe von 3-4 Personen).	Fahrzeug-Mechatronik-Labor	Telematik-Box; Diagnose-tester; Workshop-Dokumente (Fehlercode-Tabelle; Algorithmen zur Fehlererkennung z.B. Bosch ESI-tronic)	Siehe oben	45	Einführungsaufgaben mit teilweiser Überarbeitung der bisher behandelten Themen gemäß didaktischem Plan für dieses Thema.
GESAMT							90 min	

Lerneinheit 6

TITEL: Re-Konfiguration für Kundenanforderungen

Diese didaktische Einheit zeigt den Studierenden, wie die Telematik-Box auf andere Kundenanforderungen angepasst werden kann. Der Kunde kann der Fahrzeughalter, ein Versicherungsunternehmen oder eine Werkstatt sein. Der Begriff Re-Konfiguration bezieht sich entweder auf die Anwendung der Box auf Fahrzeuge, die nicht zu VW-Konzern gehören, oder auf Methoden, um neue funktionale Anwendungen für die Box zu definieren.

ZIELGRUPPE

Da diese Lerneinheit sehr praxisorientiert ist, empfiehlt sich eine Gruppe von vier Studierenden.

VORAUSSETZUNGEN

Da diese Lerneinheit fundierte Kenntnisse der Telematik-Box erfordert, wird unbedingt empfohlen, dass die Studierenden bereits Kenntnisse über die Telematik-Box an sich, aber auch bezüglich CAN/OBD/digital/1-Wire-Schnittstellen vorweisen können.

LERNZIELE

Es gibt zwei verschiedene Hauptziele, die mit dieser Lerneinheit einhergehen. Nach Beendigung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die Möglichkeiten zu bewerten, auf Daten der OBD-Schnittstelle zuzugreifen, die nicht von einem Fahrzeug des VW-Konzerns stammen,
- die Möglichkeiten zu bewerten, die die Anschlüsse der Breakout-Box bieten.

HAUPTINHALTE

- Einführung zur OBD-Schnittstelle
- Einführung in die digitalen Ein- und Ausgänge der Telematik-Box
- Einführung in die 1-Wire-Schnittstelle
- Praktische Analyse der OBD-Schnittstelle
- Praktische Anwendungen zur Nutzung der digitalen Ein- und Ausgänge
- Praktische Anwendungen zur Nutzung der 1-Wire-Schnittstelle

METHODEN

Diese Lerneinheit ist unterteilt in drei Teile, wobei jeder Teil sowohl aus einer theoretischen Einführung (für OBD, Digital in/out- und 1-Wire-Schnittstelle) als auch einer praktischen Anwendung (Prüfen einer OBD-Schnittstelle, Benutzung digitaler in/outs und 1-Wire-Schnittstelle) besteht, um die Lerninhalte zu vertiefen.

LERNORT

Die Lerneinheit sollte für den praktischen Teil zur Arbeit an der OBD-Schnittstelle in einem Fahrzeug und für die Benutzung der digitalen und 1-Wire-Schnittstellen in Laborumgebung durchgeführt werden.

MEDIEN UND TOOLS

Die folgenden Mittel sind erforderlich, um die Lerneinheit umzusetzen:

- Telematik-Box
- OBD ScanTool
- PC oder Laptop mit Internet-Verbindung zur VIOS GUI
- 5-V- Schaltereinheit
- Laboratorynetzgerät
- Oszilloskop
- Digitaler Verbraucher für den Anschluss an Open-Collector-Ausgängen (z.B. je ein 6-, 12- und ein 24 V Relais)
- Nicht-VW-Fahrzeug mit OBD-Anschluss mit Zulassungsdatum später als 2012
- 1-Wire-Sensor (Z.B. Digitales Thermometer DS 18B20)

BEWERTUNG

Direkt nach den praktischen Einheiten bekommen die Studierenden eine spezifische Aufgabe, die mit Hilfe der Telematik-Box zu lösen ist. Dies kann entweder der Check der OBD-Schnittstelle eines unbekanntes Fahrzeugs sein, inkl. Auslesen der Signale im Mode 1 und zuordnen der Signale zur VIOS-GUI. Ein anderer Anwendungsfall könnte die Ansteuerung eines spezifischen digitalen Ausgangs (z.B. Lampe) oder die Beschaltung eines 1-Wire-Sensors sein. Das Ziel ist, die geforderte Aufgabenstellung in 15 Minuten zu lösen.

Zeitplan der Lerneinheit 6

	INHALT	LERNZIELE	METHODEN	LERNORT	WERKZEUGE UND RESSOURCEN	BEURTEILUNG	ZEIT [min]	KOMMENTARE
1	Allgemeine Einführung in die Schnittstellen-elemente	Einführung in die OBD-Schnittstelle und Benutzung eines Scan-Tools	Konventionelle Vorträge und Präsentation durch Trainer	Klassenraum	PC und Beamer ScanTool Telemati-Box mit Simulator Box (OBD Simulator)	Fragen durch Trainer	30	Einheit sollte sich auf OBD- Kommunikation über CAN und Modes 1 und 3 (Daten und DTC) konzentrieren
2		Einführung in die digitalen Ein- und Ausgangs-schnittstellen			PC und Beamer Telematik-Box mit Breakout-Box	Fragen durch Trainer	30	Einheit sollte sich auf digitale Grundlagen und Schnittstellen-schaltungen (z.B. Open Collector, Active High, Active Low) und Transistor-Anwendungen als Schalter konzentrieren
3		Einführung in die 1-Wire-Schnittstelle			PC und Beamer Telematik-Box mit Simulator Box, Oszilloskop	Fragen durch Trainer	30	Einheit sollte sich mit Beispielen zu elektrischen Spezifikationen, Kommunikation, und Anwendungen beschäftigen
4	Einführung in die Labor-einheiten	Studenten erhalten einen Hands-on-Einblick in die Mittel, mit denen die folgenden Arbeitsaufgaben umzusetzen sind.	Einführung durch Trainer	Labor	Experimentier-mittel: OBD-Scanner Telematics Box mit Simulator und Breakout-Box Relais 1-Wire-Sensor	Beobachten durch Trainer	15	Spezifische Einführung in Experimentiermitteln
5	Laborarbeit	Studenten erhalten Kenntnisse im Planen und Verwenden von Schnittstellen der Telematik-Box	Individuell Gruppenarbeit unter Anweisung und Aufsicht des Trainers	Labor			45	Studenten sollten versuchen, die Aufgaben selbst zu lösen
GESAMT							150 min	



Car·2·Lab



Erasmus+



TITEL: Datenerhebung und Datenanalyse

Diese didaktische Einheit entwickelt Kompetenzen und Fertigkeiten in Bezug auf verschiedene Datentypen und -quellen, die von einem Fahrzeug bereitgestellt werden, und verschiedene Methoden zur Datenanalyse.

ZIELGRUPPE

Diese didaktische Einheit kann die gesamte Gruppe der Auszubildenden (maximal 24 - 28 Studenten) umfassen und kann im zweiten oder dritten Ausbildungsjahr entwickelt werden. Der einzige Unterschied besteht darin, dass das vorhandene Wissen über den Diagnoseprozess ggf. einige Teile dieser Einheit vereinfachen muss.

Für den praktischen Teil kann die maximale Anzahl gleich sein, aber die optimale Anzahl sollte 10 - 12 Schüler sein, um die aktive Teilnahme am Unterricht zu erhöhen.

VORAUSSETZUNGEN

Es gibt keine spezifischen Anforderungen an diese Einheit, außer Grundkenntnissen in der Fahrzeugtechnik und den mechanischen/elektronischen Arbeitsprinzipien, die im ersten Ausbildungsjahr erworben werden sollten. Nützlich aber nicht notwendig sind Grundkenntnisse in der Datenanalyse und dem Einsatz statistischer Instrumente (Mittelwert, Modalwert, Median, Bereichsfeld, grafische Analyse). Diese Kompetenzen werden in der Regel in den vorangegangenen Schuljahren vermittelt. Andernorts könnten diese Fähigkeiten in mathematisch-didaktischen Einheiten entwickelt werden (wenn die Trainingsaktivitäten sie beinhalten) oder in diese Lerneinheit aufgenommen werden, die dann 60 Minuten länger dauert.

Ein grundlegendes Verständnis zur Fahrzeugdiagnose könnte hilfreich sein, um die Lerneinheit zu vertiefen, was aber keine notwendige Voraussetzung ist. Wenn die Diagnosekenntnisse nicht vorab erworben wurden, können mit Hilfe problemangepasster Diagnosedaten diese Kenntnisse im Rahmen dieser Lerneinheit vermittelt werden. Simulationen und praktische diagnostische Aktivitäten werden im Anschluss durchgeführt.

LERNZIELE

Diese Lerneinheit hat mehrere Ziele:

- Kennenlernen der verschiedenen Datenquellen eines Fahrzeugs, ihrer Formate und ihre Zuordnung zu den verschiedenen Teilen und Systemen.
- Stufe 3 EQR: Der Student sollte in der Lage sein, verschiedene Arten von Daten und ihre Quellen zu erkennen, um Fahrzeugteile oder -systeme zu bewerten und einen Wert zu erkennen, der mit einer Anomalie in Verbindung gebracht werden könnte.
- Verwendung von Daten zur Unterstützung des Diagnoseprozesses, Erkennung von Normalwerten und Ausreißern.

- Level 3 EQR: Der Auszubildende sollte in der Lage sein, die wichtigsten Daten für den diagnostischen Prozess auszuwählen und zu verstehen, ob ein Wert innerhalb seines Bereichs liegt oder mit einer Anomalie in Verbindung gebracht werden kann.
- Verwendung von Daten aus einem Datenarchiv, um den Fahrzeugstatus auszuwerten und die beeinträchtigte Funktionalität von Teilen zu identifizieren.
- LEV3 EQR: Der Schüler sollte in der Lage sein, Messdatenreihen zu lesen, die vom Fahrzeug erzeugten Normalwerte zu erkennen und Trends herauszulesen.
- Vergleich von Daten zur Bewertung der Fahrzeugeffizienz.
- LEV3 EQF: Der Student sollte in der Lage sein, Werte sowohl mit alten Datenreihen als auch mit Daten der Automobilhersteller zu vergleichen, um zu beurteilen, ob die Ergebnisse auf eine normale Funktionalität hinweisen oder ob vorzuschlagen ist, dass die Inspektion eines bestimmten Teils vertieft werden muss.
- Vergleich von Daten, um den Kunden bei der Verbesserung von Leistung und Fahrverhalten zu unterstützen.
- LEV3 EQR: Der Student sollte in der Lage sein, Werte zu vergleichen, Fahrzeugleistungen zu bewerten und Verbesserungsmöglichkeiten zu identifizieren.

HAUPTINHALTE

a) Datenquellen, -typen und -formate: Die wichtigsten Daten werden von OBD, CAN BUS und GPS bereitgestellt. Mechanische und elektronische Einheiten, die mit diesen Daten im Zusammenhang stehen. Daten, die konstante (z.B. funktionierende Kontrollleuchten) oder variable Werte (z.B. Kraftstoffverbrauch) liefern. Analyse von variablen Daten zur Bereichsüberprüfung.

b) Datenkategorien: Live-Daten und historische Daten, verschiedene Anwendungen

c) Einführung in die Datennutzung: Diagnose, Anomalieprüfung, Leistungsbewertung.

d) Analyse historischer Daten: Verwendung von Tabellen und Programmen zur kurzen Analyse der historischen Daten mit Tabellenkalkulationen, Anwendung verschiedener Arten von Funktionen zur Hervorhebung von Anomalien, Abgleich verschiedener Arten von Daten zur Bewertung des Fahrzeugzustands und der Fahrleistungen.

METHODEN

Diese Lerneinheit wird hauptsächlich im traditionellen Unterricht mit der Klasse entwickelt, um das Wissen über Datentypen und Kategorien zu vermitteln. Fallstudien und exemplarische Präsentationen sind ein wichtiger Bestandteil der Didaktik, insbesondere die Entwicklung digitaler, mathematischer und analytischer Kompetenzen.

Der zweite Teil besteht aus einer Reihe von praktischen Aktivitäten in einem Computerlabor, um mit Daten zu arbeiten und Tabellenkalkulationen zur Analyse zu verwenden. Eine gemeinsame Arbeit mit mathematischen und ITC-Didaktik-Modulen kann realisiert werden, wenn der diese im Lehrgang vorgesehen ist.

LERNORT

Die Lernaktivität wird hauptsächlich im Klassenzimmer und im Computerlabor durchgeführt.

MEDIEN UND TOOLS

Für den ersten Teil der Einheit sind ein PC und ein Projektor (oder ein IWB - interaktives Whiteboard) erforderlich, um den Schülern verschiedene Arten von Daten und Simulationen zu zeigen. Die Daten werden durch das Telematik-Kit und durch eine Web-Recherche bereitgestellt, um verschiedene Arten von Formaten und Daten anzuzeigen.

Im Computerlabor wird je ein PC für jeden Schüler (oder maximal 2 Auszubildende für jeden Arbeitsplatz) mit einem Programm benötigt, das Tabellenkalkulationen bereitstellt. Für diese Aktivitäten muss der Trainer über historische Daten aus dem Telematik-Kit in Form von Spreadsheet-Dateien und die Möglichkeit zur Änderung von Werten verfügen.

BEWERTUNG

Für die abschließende Bewertung der Aktivität erhält jeder Schüler eine Reihe von Daten, die vom Trainer mit Hilfe des Telematik-Kits simuliert werden, von denen einige mit einem bestimmten Fahrzeugproblem oder einer schlechten Fahrweise verbunden sind. Die Studenten sollten die Situationen identifizieren, die von den Trainern simuliert worden sind. Das Endergebnis hängt davon ab, ob die Studenten in der Lage sind, die wichtigsten Daten auszuwählen, Ausreißer zu identifizieren und sie mit einer bestimmten Situation zu verknüpfen. Vor der praktischen Prüfung kann eine kurze Prüfung durchgeführt werden, um den Erwerb der theoretischen Fähigkeiten zu überprüfen.

Die Selbstevaluation der Studierenden soll am Ende aller didaktischen Aktivitäten durch einen abschließenden Fragebogen zur Erhebung von Qualitätsindikatoren und Rückmeldungen über die gesamten curricularen Aktivitäten und über die einzelnen didaktischen Einheiten erfolgen.

Zeitplan der Lerneinheit 7

	INHALT	LERNZIELE	METHODEN	LERNORT	WERKZEUGE UND RESSOURCEN	BEURTEILUNG	ZEIT [min]	KOMMENTARE
1	Verschiedene Quellen, Arten und Formate von Daten.	Erkennen der verschiedenen Datenquellen eines Fahrzeugs	Traditioneller Unterricht	Klassenzimmer	PC mit einem Projektor oder einem IWB Suchmaschinen. Liste der vom Fahrzeug erzeugten Daten, klassifiziert nach Quelle (OBD, CAN BUS oder GPS), ausgewertetem Element und Maßeinheit. Liste der vom Telematik-Kit gelieferten Daten.	Abschlusstest	10	Der Unterricht sollte mit einer Abfrage des Kenntnisstands der Schüler beginnen. Eine Liste von Indikatoren für Daten und Messquellen wird erstellt. Am Ende der Lektion wird die Datenliste des Lehrers an jeden Schüler übermittelt.
2		Identifizieren der wichtigsten zu prüfenden Daten und deren Maßeinheiten.				Abschlusstest	15	
3		Zuordnen der Werte zu einem bestimmten Fahrzeugteil oder System				Selbstbewertung	20	
4		Erkennen von Daten mit konstanten und variablen Werten und deren unterschiedliche Anwendungen.				Selbstbewertung	15	
5	Datenkategorien: Live- und historische Daten	Verstehen der Bedeutung von Live- und historischen Daten.	Traditioneller Unterricht Fallstudie	Klassenzimmer	PC mit einem Projektor oder einem IWB Liste der vom Telematik-Kit gelieferten Daten.	Abschlusstest	10	Theoretisches Modul: während dieser Aktivität werden den Studenten verschiedene Beispiele nur zu Demonstrationszwecken gezeigt.
6		Nutzung der Live-Daten zur Kontrolle des Fahrzeugstatus.				Feedback von Trainern	30	
7		Nutzung historischer Daten zur Kontrolle der Fahrzeugeffizienz.				Feedback von Trainern	20	

8	Einführung in die Datennutzung: Diagnose, Anomalieprüfung, Leistungsbewertung.	Verwendung von Daten bei Diagnosetätigkeiten	Praktische Lektion Fallstudie	Computerraum	Ein Arbeitsplatz für jeden Schüler	Feedback von Trainern	30	Aufzeigen von Beispielen für Schüler zur Vorstellung verschiedenster Anwendungsfälle		
9		Verwendung von Daten zur Identifizierung von Fehlern oder Anomalien			Tabellenkalkulation	Abschließende Simulation	30	Eine Reihe von Screenshot wird jedem Schüler für Diskussionszwecke zur Verfügung gestellt.		
10		Nutzdaten zur Bewertung von Fahrzeug- und Fahrleistungen			Serie von Screenshots aus dem Telematik-Kit.	Feedback von Trainern	20			
11	Analyse historischer Daten.	Verwendung von Tabellen und Programmen, um eine kurze Analyse der historischen Daten mit Tabellenkalkulationen durchzuführen, wobei verschiedene Arten von Funktionen zur Hervorhebung verwendet werden.	Praktische Lektion Fallanalyse	Computerraum	Ein Arbeitsplatz für jeden Schüler	Abschließende Simulation	60	Die Schüler arbeiten mit Spreadsheets, die mit Hilfe des Telematik-Kits erstellt und von Trainern modifiziert werden, um verschiedene Situationen darzustellen. Die Dauer könnte sich verlängern, wenn die Schüler keine grundlegenden ITK-Kenntnisse haben, insbesondere in der Tabellenkalkulation und ihren Funktionen.		
12		Identifikation von Trends und Leistungsabfall.			Tabellenkalkulation				Abschließende Simulation	60
13		Abgleich verschiedener Datentypen zur Bewertung des Fahrzeugstatus und der Fahrleistungen.			Spreadsheets, die mit Hilfe eines Telematik-Kits erstellt wurden.				Abschließende Simulation	60
GESAMT							380 min			

Lerneinheit 8

TITEL: Diagnose von Fahrzeugfehlfunktionen

ZIELGRUPPE

1. Fach- und Berufsschüler aus den Bereichen der Automobilindustrie - 3. oder 4. Jahr
2. Fachlehrer und Berufsschullehrer aus der Automobilindustrie oder einem ähnlichen Bereich (Berufsausbildung und Umschulung für Lehrer, Ergänzung ihrer Kenntnisse und Fähigkeiten, Anpassung an die aktuellen Bedürfnisse des Arbeitsmarktes).

VORRAUSSETZUNGEN

Zu den einführenden Anforderungen gehören die Kenntnisse in den folgenden Bereichen:

- Aufbau von Fahrzeugen (Karosserie, Fahrwerk, Motoren),
- Funktionsprinzipien von Fahrzeugsystemen, Baugruppen und Mechanismen in Fahrzeugen,
- Grundlagen der Bedienung, Wartung, Diagnose und Reparatur von mechanischen Systemen und Einheiten/Baugruppen,
- Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik,
- Aufbau und das Funktionsprinzip von elektrischen und elektronischen Systemen und Geräten in Fahrzeugen,
- Betrieb, Wartung, Diagnose und Reparatur von elektrischen und elektronischen Systemen und Geräten in Fahrzeugen.
- Grundlagen der Fahrzeugdiagnose nach EOBD-Standard.
- Kenntnisse über den allgemeinen Aufbau und die Aufgaben des Telematiksystems in einem Fahrzeug (Teleinformatik)

LERNZIELE

Wissen: Kenntnisse über spezifische Funktionalitäten der Telematik-Box und deren Konfiguration (in Verbindung mit der VIOS-Plattform). Kenntnisse zur Methodik der Durchführung von Tests und der Analyse der gewonnenen Daten (zur Darstellung in grafischer Form mit Hilfe von Berechnungssoftware). Kenntnisse zur Dokumentation von Diagnoseergebnissen und ihre Nutzung für Analysen von Testverfahren.

Kenntnisse: Vorbereitung und Inbetriebnahme der Telematik-Box mit der VIOS-Plattform, Konfiguration, Verbindung der Telematik-Box

Verbindung des CanCliq-Adapters (Squarell) an das CAN-Netz eines Fahrzeugs und an die Box
2. Konfiguration und Steuerung der Break-Out Box 1 und Anschluss externer Komponenten, um Logiksignale auf der VIOS-Plattform im "Live"-Modus vorzustellen. Auswahl der richtigen Einstellungen auf der VIOS-Plattform zur Durchführung spezifischer Aktivitäten im Zusammenhang mit der Fahrzeugdiagnose/-überwachung.

Datenimport vom Server des Telematiksystems zur Analyse. Datenrecherche und Analyse der durchgeführten Tests, Schlussfolgerungen.

Kompetenz: Die Studierenden können das Telematik-Kit frei konfigurieren, um spezifische Untersuchungen, Messungen und Überwachung/Geolokalisierung eines Objekts durchzuführen. Sie erhalten und analysieren Daten aus dem System, ziehen Schlussfolgerungen aus den durchgeführten Auswertungen und Analyse, bereiten den Algorithmus vor, um identifizierte Fehler und Fehlercodes aus dem überwachten Objekt zu entfernen

(BOX2-Simulator oder Fahrzeug). Die Studenten entwerfen und fertigen externe Stromkreise und implementieren die Break-Out Box 1 in spezifischen elektrischen und elektronischen Fahrzeugstromkreisen, um die Fernsteuerung durchzuführen.

HAUPTINHALTE

- a) Wartung des Telematik-Kits (Telematik-Box & VIOS).
- b) Aufbereitung und Analyse von Daten.
- c) Schlussfolgerungen ziehen.
- d) Vollständige Nutzung bestimmter Funktionalitäten des Systems.

METHODEN

Es ist geplant, dass die Kurse in Form einer praktischen Aufgabe im Kfz-Mechatronik-Labor durchgeführt werden (drittes Jahr bei Berufsschülern und viertes Jahr bei Technikern). Die Aufgabe beginnt mit einer Einführung (Überarbeitung der grundlegenden, theoretischen Aspekte des Themas), der Vorstellung der Telematik-Box- und VIOM-Plattform (VIOS), der Durchführung einer praktischen Aufgabe mit Hilfe des Systems, der Vorbereitung der Analyse der erzielten Ergebnisse. Abschließend werden die ausgefüllten Handzettel sowie die von den Schülern/Praktikanten/Lehrkräften erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in Form eines kurzen Tests und einer individuellen Darstellung der Handhabungsfähigkeit des Telematik-Kits überprüft. Es ist zudem geplant, Evaluierungen mit Fragebögen durchzuführen, um das Unterrichtsszenario bei Bedarf anzupassen.

LERNORT Labor mit 8 Computern mit Internetzugang, Arbeitswänden (Simulationsmodus) und Fahrzeugdiagnoseständen; ein reales Fahrzeug.

MEDIEN & WERKZEUGE

Schulungsunterlagen in Form von Papierdokumenten, Praxisleitfäden, PowerPoint-Präsentation, Projektor oder IWB, Computer mit Internetzugang, Arbeitsblätter für Studenten, Laborwände, Diagnosefahrzeug (stationär und mobil).

BEWERTUNG Arbeitsblatt, Check-up-Fragen, Evaluierungsfragebogen

Zeitplan der Lerneinheit 8

	INHALT	UNTERRICHTS-MATERIALIEN	METHODEN	LERNORT	WERKZEUGE UND RESSOURCEN	BEURTEILUNG	ZEIT [min]	KOMMENTARE
1	Ferndiagnose und Fahrzeugüberwachung mit Hilfe der Telematik-Box".	Kennenlernen der Implementierung des Systems in einem Fahrzeug. Erlernen der Bedienung des Gerätes und der VIOM-Plattform.	Praktische Aufgabe (Gruppe von 3-4 Personen).		Testwagen, Telematik-Box, VIOM-Plattform.	Beobachtung der Studenten	45	Praktische Aufgabe; im Modus "BOX" und "OBD" mit Hilfe der Funktion "Live - aktuelle Parameter" und "Ereignisse" arbeiten.
2	Vorbereitung und Analyse der gewonnenen Daten (statistische Analyse).	Erwerb der Fähigkeiten zur Verarbeitung der Testdaten sowie Definition der Kriterien, Analyse der Daten und Schlussfolgerungen.	Praktische Aufgabe (Gruppe von 3-4 Personen).	Mechatronisches Fahrzeuglabor	Dokumentation der VIOM-Plattform-Diagnose, Computer mit Berechnungssoftware. Arbeitsblätter für Studenten; Ausdrucke, generierte Dateien.	Beobachtung der Studenten	90	Praktische Aufgaben; Datenimport von der VIOM-Plattform (History-Modus); Statistische Auswertung der Daten mit Hilfe einer Tabellenkalkulation; Analyse von Parametern des Fahrzeugs und aufgezeichneten Ereignissen (z.B. Motoraustrittscodes); Schlussfolgerungen.

3		Überprüfung der Zielerreichung	Diskussion (Fragen und Antworten)	Mechatronisches Fahrzeuglabor	Arbeitsblätter für Studenten	Beurteilung von Einzelaussagen. Wissenstest	15	Zusammenfassung der einzelnen Arbeiten oder in Gruppen	
4		Überprüfung der Zielerreichung	Check-Test		PowerPoint-Präsentation Film über Anwendungen	Bewertung des Wissenstests Evaluierungsfragebogen	30	Zusammenfassung des Themas	
5		Benachrichtigung über Probleme und Bezug zum praktischen Unterricht Film, der zeigt, wie Telematik-Kit in einem Fahrzeug (z.B. YouTube) verwendet wird.	Film, der zeigt, wie Telematik-Kit in einem Fahrzeug (z.B. YouTube) verwendet wird.		Telematiksat in einem Fahrzeug				
GESAMT							180 min		

Lerneinheit 9

TITEL: Fehlerbehebung bei Störungen von Telematiksystemen

ZIELGRUPPE

Studierende des dritten Ausbildungsjahres im Bereich Mechanik (3. Stufe EQR)

VORAUSSETZUNGEN

Vertiefende Kenntnis der Telematikkomponenten eines Fahrzeugs ist erforderlich. Ergo kann diese Einheit erst nach Durchführung der vorhergehenden Lerneinheiten erfolgen.

LERNZIELE

Wissen: Kennenlernen der verschiedenen Module und Protokolle der Fahrzeugkommunikation.

Fertigkeiten: Identifikation der Position der verschiedenen Kommunikationsmodule des Fahrzeugs, Durchführung von Messungen und Vergleich der Daten mit den normalen Parametern verschiedener Systeme (hohe Geschwindigkeit, mittlere Geschwindigkeit, niedrige Geschwindigkeit und LIN-BUS).

Fähigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, die verschiedenen Komponenten und Kommunikationsmodule des Fahrzeugs zu erkennen, seine einwandfreie Funktion zu bestimmen und Übertragungsfehler zu identifizieren.

HAUPTINHALTE

Fahrzeugkommunikationsmodule, Beschreibung und Protokolle:

- LENSES(ISO 11519-2)
- Medium Speed CAN
- High speed CAN (ISO 11898)
- VAN, Vehicle Area Network
- LIN, Local Interconnect Network
- MOST, Media Oriented Systems Transport
- TT CAN
- Flex Ray/E Ray

Schnittstellen und Anschlüsse

Problemmessung und -analyse

METHODEN

Traditioneller Unterricht, praktische Übungen. Einzel- oder Gruppenarbeit (maximal 4-5 Personen)

LERNORT

Kurs mit PC und Projektor oder LIM. Fahrzeugtechnisches Labor

MEDIEN & WERKZEUGE

Powerpoint-Präsentationen, vernetzter PC zur Informationssuche, Messgeräte, Fahrzeug.

BEWERTUNG

Praktische Übung, Evaluierungsfragebogen.

Zeitplan der Lerneinheit 9

	INHALT	LERNZIELE	METHODEN	LERNORT	WERKZEUGE & RESSOURCEN	BEURTEILUNG	ZEIT [min]	KOMMENTARE
1	Kommunikationsmodule	Kennenlernen der verschiedenen Kommunikationsmodule und Protokolle im Fahrzeug, Messungen und Kontrollen durchführen.	Präsentationen	Klasse	Powerpoint PC mit Projektor	Fragen an Schüler während des Unterrichts	60	
2	Praktische Übung	Durchführung von Messungen und Überprüfung verschiedener Fahrzeugkommunikationsmodule zur Beurteilung ihrer Funktion.	Praktische Übung (4-5 Schüler)	Labor für Fahrzeugtechnik	Fahrzeug Messgeräte	Beobachtung des Trainers	90	Eigenständige Suche der Schüler nach Informationen im Internet.
GESAMT							150 min	

Lerneinheit 10

TITEL: Cybersicherheit

Diese didaktische Einheit soll allgemeine Informationen über Computersicherheit und sensible Datenverwaltung vermitteln. (Anti-Malware, Datenschutz, Datensicherung).

ZIELGRUPPE

Der Endverbraucher (Kfz-Werkstatt/Kfz-Elektriker) oder die Studentenkategorie (max. 28) müssen die theoretischen Konzepte zur Identifizierung potenzieller Computerbedrohungen erlernen.

VORRAUSSETZUNGEN

Wichtigste sicherheitsrelevante Begriffe (Anti-Malware, Firewalls, Rootkits, Phishing, Kryptolocker, Backups, Adware), Grundkenntnisse für die Verwendung eines PCs mit Microsoft Windows-Betriebssystem sind erforderlich.

LERNZIELE

Am Ende der Lerneinheit wird der Schüler in der Lage sein, die potenziellen Cyberbedrohungen zu erkennen, die sich aus dem Anschluss von Geräten im Netzwerk ergeben. Risikoreiche Verhaltensweisen und empfohlene Vorgehensweisen werden identifiziert und umgesetzt, um die Wahrscheinlichkeit möglicher Netzwerkbedrohungen zu verringern. Die Schüler sind in der Lage, die Verfahren für die routinemäßige Wartung der Geräte zu definieren und in die Praxis umzusetzen und zu verstehen, wann eine außerordentliche Wartung erforderlich ist und welche je nach den verschiedenen Situationen am besten geeignet sein kann.

HAUPTINHALTE

Diese didaktische Einheit hat drei Hauptziele

Cyber-Bedrohungsprävention

Wer ein Telematik-Kit verwendet, das an einem Windows-PC oder über ein Smartphone (ios, Android) angeschlossen ist, muss einige Grundregeln beachten, um eine Cyber-Bedrohung zu verhindern. Hauptangriffsquellen:

- Hacking (Datendiebstahl, Wirtschaftsspionage, Identitätsdiebstahl)
- Social Engineering (Spear Phishing, Phishing, traditionelle SE)
- Interne Angriffe: Unbefugter Zugriff und Zugangskontrolle

- Unsicheres Smartphone-OS ohne Sicherheitsupdate.
- Installation von Drittanbieter-Apps auf dem Smartphone direkt aus dem Internet statt über offizielle Shops wie Google Play oder Apples App Store.
- Malware (Viren, Rootkits, Bootkits, Trojaner, Würmer, Ransomware)

Verfügen über ein zuverlässiges Anti-Malware-System, Überprüfung, ob Anti-Malware auf dem neuesten Stand ist, Durchführung regelmäßiger und vollständiger Systemprüfungen, regelmäßige Änderungen von Passwörtern, Überprüfung von Dateien, die aus dem Internet oder per E-Mail heruntergeladen werden, bevor sie geöffnet werden, Überprüfung des Absenders von E-Mails, bevor sensible Daten übermittelt werden, Sicherung des drahtlosen Netzwerks, Übernahme von Backup-, Disaster-Recovery- und Business Continuity-Richtlinien.

Regelmäßige Wartung der Computer- und Smartphone-Umgebung.

- Firewall

Verwendung einer kabelgebundenen oder drahtlosen Router mit Firewall-Funktionen, um PC und angeschlossenes Smartphone zusätzlich zu schützen.

Blockade von Malware durch Firewall, die ansonsten Computer auf Schwachstellen untersuchen könnte, um zu versuchen, an spezifischen Schwachstellen einzudringen.

- Anti-Malware (Schutz vor Viren, Spyware, Phishing, Rootkit, Adware, Ransomware)

Regelmäßiges Scannen des Systems inkl. Verwendung des AV-Programms: Echtzeit-Scannen, automatische Updates, E-Mail-Scannen, viele AV-Programme erfordern ein Jahresabonnement.

- Aktualisierung des Betriebssystems (Windows, ios, Android).

Einschalten automatischer Updates in Windows PC und IOS und Android Smartphone, Konfiguration automatischer Updates, zum bedarfsgerechten Patchen des Betriebssystems, Sicherstellung, dass Geräte zur geplanten Aktualisierungszeit eingeschaltet sind.

- Sicherung des Drahtlosenetzwerks, Sicherstellung, dass Netzwerkumgebung über die entsprechende Verschlüsselung verfügt. Einige drahtlose Router erlauben den Zugriff auf drahtlose Netzwerke einzuschränken, indem alle MAC-Adressen der drahtlosen Geräte aufgelistet werden. Dies hält unerwünschte Benutzer vom Netzwerk fern.

- Verschlüsselung der Daten: Datenschutz, wenn Laptop oder Smartphone gestohlen werden. Ausgewählte Dateien oder die gesamte Festplatte/Speicher können verschlüsselt werden, erfordert ein separates Passwort, um Daten vor dem Zugriff zu entschlüsseln.

- Sichere Passwörter: Keine Verwendung persönlicher Informationen, Verwendung gemischter Passwörter mit Zahlen und Sonderzeichen, häufige Änderung von Passwörtern, Verwendung von Passphrasen statt Passwörter, Wahl von Phrasen, die leicht zu merken sind = 5@ptietr

Außerordentliche Wartung.

Isolation von Geräten nach Computer- oder Smartphone-Angriff (Phishing, Viren usw.) , d.h. Trennung vom Telematik-Kit, vom internen Netzwerk und vom Internet. Computer herunterzufahren und einen professionellen Techniker kontaktieren.

METHODEN

Diese Lerneinheit wird mit der gesamten Klasse in einem Computer-Pool durchgeführt, in denen die 3 Hauptziele der Lerneinheit durch den Einsatz eines PCs und einer speziellen Software vermittelt werden. Alternativ kann der Einzelbenutzer (Werkstatt/Elektroauto) von einem Computerprofi ausgebildet werden.

LERNORT

Die Tätigkeiten werden in einem Computerlabor oder in einer Werkstatt/ einem Elektroauto direkt am Arbeitsplatz durchgeführt.

MEDIEN & WERKZEUGE

Die Anforderungen an diese Geräte sind:

- IT-Labor mit Windows-PC und Smartphone
- Anti-Malware-Software
- Backup-Software

BEWERTUNG

Quiz

Zeitplan der Lerneinheit 10

	INHALT	LERNZIELE	METHODEN	LERNORT	WERKZEUGE & RESSOURCEN	BEURTEILUNG	ZEIT [min]	KOMMENTARE
1	Cybersicherheit	Kennenlernen der potenziellen Gefahren einer Netzwerkverbindung und die verschiedenen Auswirkungen auf archivierte Geräte und Daten. Erkennen der geeigneten Verhaltensweisen, zur Vermeidung von Risiken.	Frontalunterricht	Klasse	PC mit Projektor	Fragen an die Schüler während des Unterrichts	30	Eine Netzwerkverbindung kann geeignet sein, um Fälle von Verletzungen der Computersicherheit und -auswirkungen zu verdeutlichen.
2	Routinemäßige Wartung	Durchführung von Gerätewartungsarbeiten zur Reduzierung von IT-Risiken (Software-Updates, Firewall-Management, Netzwerksicherheitsprüfungen, Datenverschlüsselung usw.).	Frontalunterricht	Klasse	PC mit Projektor	Fragen an die Schüler während des Unterrichts	15	
3	Außerordentliche Wartung	Erkennen, wann außergewöhnliche Maßnahmen erforderlich sind, Isolation der Bedrohung und Wahl der geeigneten Wiederherstellungsstrategie.	Frontalunterricht	Klasse	PC mit Projektor	Abschlusstest	15	
GESAMT							60 min	

Lerneinheit 11

TITEL: Ethik und Kundenrechte

Telematik beinhaltet die Fernverfolgung von Fahrzeugen, deren Geschwindigkeit und Standort. Das bedeutet auch die Möglichkeit, die Insassen des Fahrzeugs, ihren Aufenthaltsort und ihr Verhalten effektiv zu verfolgen.

Die ständige Überwachung von Personen steht im Widerspruch zum europäischen Recht, ebenso wie die unsichere Speicherung personenbezogener Daten jeglicher Art. Daher ist es für einen Telematik-Dienstleister notwendig, einige grundlegende Rechte und Pflichten im Zusammenhang mit dem Schutz personenbezogener Daten zu kennen.

ZIELGRUPPE

Mechaniker, Verkäufer, Softwareentwickler und andere Gruppen, die an der Datenerfassung von Fahrzeugen beteiligt sind.

VORRAUSSETZUNGEN

Es sind keine besonderen Vorkenntnisse erforderlich.

LERNZIELE

Wissen: Der Student ist mit grundlegenden Rechtsgrundlagen wie dem Recht auf Schutz personenbezogener Daten und der Verpflichtung von Unternehmen zum sorgsamem Umgang mit personenbezogenen Daten vertraut.

Fähigkeiten: Die Studierenden können Grundbegriffe und Ausdrücke zum allgemeinen Datenschutz verwenden. Der Schüler kann zwischen persönlichen und nicht-personenbezogenen Daten unterscheiden.

HAUPTINHALTE

- a) Datenschutzerklärung
- b) Ethik
- c) Kundenrechte

Bezüglich der Telematik gab es in der Vergangenheit bereits viel negative Berichterstattung bei unterschiedlichsten Herstellern zum Thema Datenschutz (beispielsweise GM, Nissan, TomTom, BMW).

Als berufstätiger Kfz-Mechaniker besteht Zugang zu persönlichen Daten über den Fahrer und den Eigentümer der Fahrzeuge, an denen mitgearbeitet wird. Über die Verpflichtung zum Schutz personenbezogener Daten muss informiert werden.

Welche Arten von Telematikdaten sind sensibel?

Alles, was zur Identifizierung einer Person verwendet werden kann, ob verschlüsselt oder nicht, gilt als personenbezogene Daten.

"Eine Person, die alle Reisen eines anderen kennt, kann daraus schließen, ob sie ein wöchentlicher Kirchenbesucher, ein starker Trinker, ein Stammgast im Fitnessstudio, ein untreuer Ehemann, ein ambulanter Arzt, ein Mitarbeiter bestimmter Personen oder Fraktionen ist - und nicht nur eine solche Tatsache über eine Person, sondern all diese Fakten".

Verletzung von Verkehrsregeln, Geschwindigkeitsüberschreitung, illegales Parken usw.

Unsicheres Fahren (Versicherungsfragen)

Das europäische Gesetz zum Schutz personenbezogener Daten wurde zuletzt 2016 aktualisiert.

- Alle Unternehmen müssen einen DSB haben - Datenschutzbeauftragter
- Verbot der ständigen Verfolgung
- Recht zum Abschalten
- Notwendigkeit der Zustimmung

Wichtige Begriffe und Ausdrücke:

- Konnektivität
- Geolokalisierung, Geofencing
- eCall
- Big Brother
- Stalking
- Cookies
- E-Privatsphäre

METHODEN

Der Lehrer erklärt über die Big Brother Allegorie, wie sie erstmals im Buch "1984" aus dem Jahre 1948 beschrieben wurde. Daraus erfolgt der Übergang auf moderne vernetzte Fahrzeuge mit Bezug zu Parallelen zu Big Brother.

Diskussion mit den Studenten, welche Arten von Daten missbraucht werden könnten und warum eine Person in der EU das Recht auf Schutz personenbezogener Daten hat.

Erklärung der Begriffe und Definitionen in Abschnitt 5 durch den Kursleiter.

Erwähnung der europäischen Gesetze zur Unternehmensverantwortung beim Umgang mit personenbezogenen Daten, wie z.B. die Ernennung eines Datenschutzbeauftragten - DSB.

LERNORT

Die Ausbildung findet in einem Klassenzimmer statt.

MEDIEN & WERKZEUGE

Schriftliches Kompendium. A/V-Ausrüstung.

Weiterführende Literatur:

<https://www.sbdautomotive.com/files/sbd/pdfs/514ib.pdf>

https://www.itu.int/en/fnc/2016/Documents/Presentations/Stephan_Appt.pdf

EU-Rechtsvorschriften für die Verarbeitung personenbezogener Daten:

-Richtlinie 95/46/EG

-Richtlinie 2002/58

-Richtlinie 2016/679

BEWERTUNG

Ein Quiz wird verwendet, um sicherzustellen, dass der Schüler die Grundbotschaften verstanden hat.

Zeitplan der Lerneinheit 11

	INHALT	LERNZIELE	METHODEN	LERNORT	WERKZEUGE UND RESSOURCEN	BEURTEILUNG	ZEIT [min]	KOMMENTARE
1	Terminologie	Kennenlernen der spezifischen Begriffe des Datenschutzes	Frontalunterricht	Klasse	PC mit Projektor	Fragen an die Schüler während des Unterrichts	10	Die Lektion kann als Diskussion mit den Schülern beginnen, um ihr Anfangswissen zu beurteilen.
2	Sensible Daten und Persönlichkeitsrechte	Kennenlernen der wichtigsten Persönlichkeitsrechte in Bezug auf die Verwendung, Speicherung und Rückverfolgbarkeit von Daten.				Fragen an die Schüler während des Unterrichts	10	Eine Netzwerkverbindung kann geeignet sein, um Fälle von Chroniken von Datenschutzverletzungen und -folgen zu behandeln.
3	Hauptregelungen	Entwicklung eines grundlegenden Verständnisses für Vorschriften, die in Bezug auf den Schutz der Privatsphäre und das ethische Verhalten anzuwenden sind, um den Anweisungen des Managements zu folgen und die mit Verstößen verbundenen Risiken zu vermeiden.				Abschlusstest	40	
GESAMT							60 min	

Projektpartnerschaft:

Deutschland



BGZ Berliner Gesellschaft für internationale
Pohlstraße 67
DE - 10785 Berlin
Telefon: +49 (30) 80 99 41 11
Telefax: +49 (30) 80 99 41 20
info@bgz-berlin.de
www.bgz-berlin.de
www.car2lab.eu



Zusammenarbeit mbH



www.kfz-innung-berlin.de



www.htw-berlin.de



www.viom.de

Dänemark



www.aarhustech.dk



**DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE**

www.teknologisk.dk

Italien



www.confartigianatovicenza.it



www.sangaetano.org

Polen



www.mechatronika.pl



www.samochodowka.edu.pl

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden.