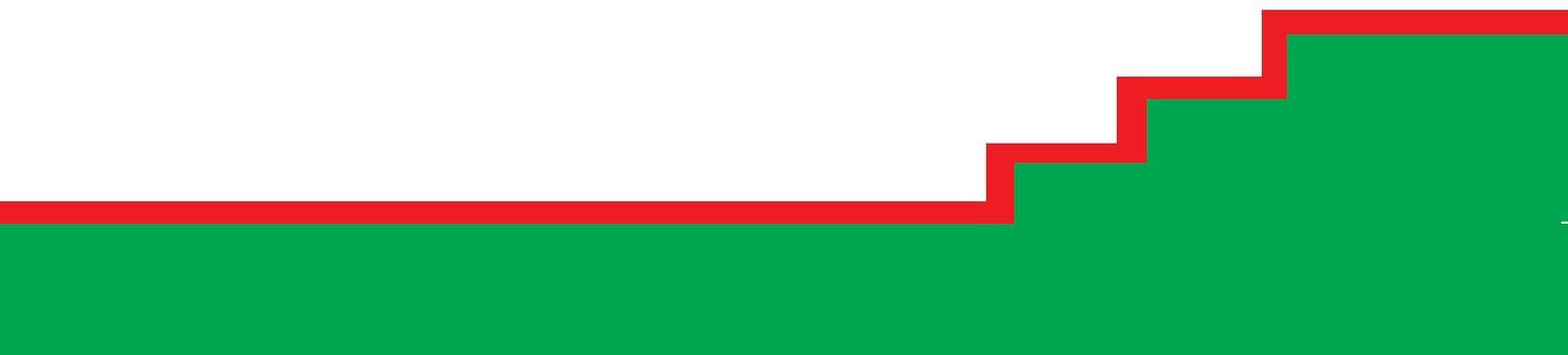




Entwicklung lernortübergreifender Lernsituationen

Eine Handreichung für Lehrkräfte und Ausbildungsverantwortliche
im Ausbildungsberuf KFZ-Mechatroniker/-in



Nutzungshinweise

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Ministeriums für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerberinnen und -bewerbern oder Wahlhelferinnen und -helfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen sowie für die Wahl der Mitglieder des Europäischen Parlaments. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Eine Verwendung dieser Druckschrift durch Parteien oder sie unterstützende Organisationen ausschließlich zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder bleibt hiervon unberührt. Unabhängig davon, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift verteilt worden ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zu Gunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte.

Projektleitung

Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen

Projektkoordination

Robert Gründler, WissensImpuls, Dresden

Beteiligte Bezirksregierung

Hartmut Müller, Bezirksregierung Köln

Beteiligte Kreishandwerkerschaft

Manfred Jansen, Kreishandwerkerschaft Bonn Rhein-Sieg

Beteiligte Berufskollegs

Franz-Josef Gauer, Georg-Kerschensteiner-Berufskolleg
Markus Großheim, Georg-Kerschensteiner-Berufskolleg
Günter Schmidt, Georg-Kerschensteiner-Berufskolleg

Herausgeber

Ministerium für Schule und Weiterbildung
des Landes Nordrhein-Westfalen
Völklinger Straße 49
40221 Düsseldorf
Telefon: 0211 5867-40
Telefax: 0211 5867-3220
E-Mail: poststelle@msw.nrw.de
www.schulministerium.nrw.de

© MSW03/2017

Foto

Titelseite: fotolia © Dan Race

Gestaltung

Robert Gründler, WissensImpuls, Dresden

Druck

reprogress GmbH, Dresden

Inhalt

Einleitung.....	5
Lernortkooperation bei der Entwicklung von Lernsituationen.....	6
Vorgehen in der Praxis.....	6
Lernsituationen entwickeln	8
Checkliste.....	9
Beispiel einer Lernsituation in Betrieb und Schule	10
Ausgangssituation.....	11
Aufgaben	12
Betrieblicher Auftrag.....	14
Fachinhalte.....	15
Kompetenzerwartungen	16
Lösungsraum.....	17
Weiterführende Informationen.....	27
Projekt KOMET-NRW-LOK.....	27
KOMET-Kompetenzmodell	28

Einleitung

KFZ-Mechatroniker/-innen installieren, warten, reparieren und tauschen mechanische, elektronische und mechatronische Komponenten von Kraftfahrzeugen aus. Dieser Beruf ist ein anspruchsvoller Ausbildungsberuf mit einem hohen Bedarf an sehr gut ausgebildeten Fachkräften. Durch die Anforderungen, die sich aus der Digitalisierung und der Elektromobilität, aber auch durch den Umweltschutz ergeben, ist dieser Beruf einem stetigen Wandel unterworfen. Die sich ändernden Anforderungen müssen daher in den Ausbildungsorten Schule, Betrieb und überbetriebliche Ausbildungsstätte immer wieder neu angepasst und idealerweise sinnvoll miteinander verknüpft werden.

Die optimale Zusammenarbeit der dualen Partner ist für die duale Ausbildung ein wesentlicher Erfolgsfaktor.

Alle Lernorte tragen mit ihren Kernkompetenzen zur Sicherung von gut ausgebildeten Fachkräften bei, die nach erfolgreicher Ausbildung eigenständig handlungsfähig sind.

Doch wie kann dieser notwendige Abstimmungsprozess weiter systematisiert werden? Wie kann es zu einer strukturierten Zusammenarbeit der Lernorte kommen, sodass optimale Lernergebnisse erzielt werden und beide Seiten von den Qualitäten der jeweils anderen profitieren?

Die vorliegende Handreichung zeigt Wege auf, welche die inhaltliche Zusammenarbeit von Ausbildungsverantwortlichen und Lehrkräften in der dualen Berufsausbildung stärken können.

Es ist eine Lernsituation entstanden, die die Möglichkeit zur systematischen Lernortkooperation in der Berufsausbildung am Beispiel eines Ausbildungsabschnitts im Ausbildungsberuf KFZ-Mechatroniker/-in aufzeigt. Unterstützung bot dabei exemplarisch das KOMET-Kompetenzmodell.

Somit soll diese Handreichung allen interessierten Ausbildungsverantwortlichen und Lehrkräften ein Beispiel geben, wie sie gemeinsam eigene Lernsituationen im Zusammenspiel beider Lernorte identifizieren, entwickeln, durchführen und bewerten können. Als Ergebnis kann dabei nicht nur eine gemeinsam entwickelte Lernsituation stehen, sondern darüber hinaus ein Impuls für eine neue Qualität der Lernortkooperation.

Lernortkooperation bei der Entwicklung von Lernsituationen

► Vorgehen in der Praxis

► **Gemeinsame Bestandsaufnahme**

Zur Entwicklung einer lernortübergreifenden Lernsituation, die die Lernorte Schule, Ausbildungsbetrieb und überbetriebliche Ausbildung im dualen Bereich der KFZ-Mechatroniker/-in integriert, hat sich eine Arbeitsgruppe gebildet. Diese besteht aus einem Vertreter der Bezirksregierung Köln, Lehrkräften eines Berufskollegs und bei der gemeinsamen Bestandsaufnahme zusätzlich aus einem Vertreter der überbetrieblichen Ausbildung.

Die Arbeitsgruppe bewertete zunächst die derzeitige Zusammenarbeit der Berufsschulen mit den weiteren Ausbildungspartnern. Es stellte sich heraus, dass es in diesem Beruf gute persönliche Kontakte der Beteiligten gibt und bereits größere Veranstaltungen zur Vernetzung existieren, beispielsweise eine alle zwei Jahre stattfindende, deutschlandweite Ausbildertagung. Die Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten wird dadurch erschwert, dass es eine Vielzahl von Ansprechpartnern und wenige Möglichkeiten für gemeinsame Fortbildungen gibt.

► **Themenerarbeitung für die Lernsituation**

Zu Beginn der Überlegungen stand die Festlegung eines geeigneten Zeitraums für die Verzahnung der Aufgabenstellung zwischen den Lernorten und die Erarbeitung des eigentlichen Themas.

Die Arbeitsgruppe identifizierte Themen, bei denen es inhaltliche Überschneidungen mit den Lehrgangsplänen der überbetrieblichen Ausbildungsstätten gibt. Deshalb wählten die Beteiligten das Thema „Start-Stopp-Automatik“ und entwickelten eine entsprechende Lernsituation im Lernfeld 6. Im Rahmen der entwickelten Lernsituation überprüfen die Auszubildenden ein Start-Stopp-System, welches von einem Kunden als nicht funktionsfähig beschrieben wurde.

Zunächst war geplant, die entwickelte Lernsituation so zu gestalten, dass die Auszubildenden Teilaufgaben an einem Fahrzeug bearbeiten, welches in der überbetrieblichen Ausbildungsstätte vorhanden ist. Es zeigte sich jedoch, dass eine zeitliche Abstimmung zwischen den Lernorten Schule und überbetriebliche Ausbildungsstätte im festgelegten Projektzeitraum nicht realisierbar war.

Daraufhin gestaltete die Arbeitsgruppe die Lernsituation so, dass die Auszubildenden einzelne Handlungsprodukte in den Ausbildungsbetrieben entwickeln oder erstellen.

Die Auszubildenden bekommen anschließend die Aufgabe, ihre an den beiden Lernorten entwickelten und erstellten Handlungsprodukte zu dokumentieren und zu einer Bewertung nach dem KOMET-Kompetenzmodell zur Verfügung zu stellen.

► Festlegungen zur Kompetenzmessung

Grundlage der Kompetenzmessung ist das KOMET-Kompetenzmodell. Bei diesem sind konkrete Bewertungskriterien festgelegt. Die Beurteilung anhand dieser Bewertungskriterien wird als Rating bezeichnet. Die Kompetenzmessung nach dem KOMET-Kompetenzmodell war den beteiligten Lehrkräften bereits bekannt, da sie an einer entsprechenden Weiterbildung teilgenommen hatten.

Im Rahmen des Ratings werden sämtliche Handlungsprodukte entsprechend der Bewertungskriterien eingeschätzt. Die Bewertungen der durch die Auszubildenden erstellten Handlungsprodukte werden nach Abschluss der Lernsituation durchgeführt.

► Organisation der Umsetzung

Die Bearbeitung der entwickelten Lernsituation durch die Auszubildenden umfasst im Berufskolleg ca. 10 Unterrichtsstunden.

Die Ausbildungsbetriebe erhielten vorab ein Anschreiben mit Informationen über die Lernsituation, den terminlichen Rahmen und den Umfang der zu erstellenden Handlungsprodukte im Betrieb. Zudem wurden einige Ausbildungsbetriebe persönlich angesprochen. Alle Auszubildenden einer Klasse haben das Informationsschreiben über das Projekt an ihre Ausbildungsbetriebe weitergegeben.

Zum Abschluss der Lernsituation werden von den Auszubildenden sämtliche Handlungsprodukte in einer Dokumentation zusammengestellt, präsentiert und reflektiert.

► Rating in Lernortkooperation

Das Rating der vorliegenden Projektdokumentation führten die beteiligten Lehrkräfte nach dem einheitlichen KOMET-Kriterienkatalog durch. Die Ergebnisse des Ratings können unter Zuhilfenahme eines Tabellenkalkulationstools visualisiert werden.

► Bewertung des Vorgehens

Im Verlauf der Arbeit an der ausgewählten Lernsituation zeigte sich, dass die Verfügbarkeit eines zur Lernsituation passenden Kundenauftrages schwieriger zu realisieren war als angenommen. Dies lag zum einen daran, dass Fahrzeuge mit entsprechender Fehlermeldung im Projektzeitraum nicht in die Werkstätten der für die Kooperation vorgesehenen Betriebe kamen. Zum anderen war die Transparenz über alle aktuellen Werkstattaufträge nicht immer gegeben. Auch eine überbetriebliche Ausbildungsstätte konnte während des Projektverlaufs einen entsprechenden Auftrag nicht zur Verfügung stellen.

Der betriebliche Teil zur Durchführung der Lernsituation und zur Erstellung des Handlungsproduktes konnte daher nicht im Projektzeitraum erreicht werden.

Zur Förderung der Lernortkooperation ist es deshalb wichtig, den im Betrieb zu erstellenden Teil des Handlungsproduktes einer kooperativen Lernsituation für Ausbildungsbestandteile zu definieren, die nicht an die unmittelbare Auftragslage der Betriebe angebunden sind. Denkbar wären hier folgende Lernsituationen:

- Durchführung eines Serviceauftrages („Inspektion“)
- Durchführung eines Reparaturauftrages (z. B. Reparatur an der Bremsanlage)
- Durchführung eines Diagnoseauftrages (z. B. Fehler an der Motorelektronik oder am Bordnetz)
- Durchführung eines Um-/Nachrüstauftrages (z. B. Nachrüsten einer Anhängerkupplung)

Lernsituationen entwickeln

Die **gemeinsame Entwicklung von Lernsituationen im Projekt KOMET-NRW-LOK** orientiert sich an den Vorgaben der Handreichung „Didaktische Jahresplanung – Pragmatische Handreichung für die Fachklassen des dualen Systems“¹ sowie des KOMET-Kompetenzmodells (siehe Handreichung Kompetenzentwicklung, Kompetenzmessung und Kompetenzdiagnosen in den Elektroberufen sowie Anhang Seite 38).² Das Besondere an KOMET-NRW-LOK ist, dass diese Lernsituationen gemeinsam mit dem dualen Partner gestaltet werden.

Bereits bei der **Generierung** von gemeinsamen Lernsituationen ist eine Analyse der Lernfelder im Ausbildungsberuf sowie ein inhaltlicher und zeitlicher Abgleich mit den in der Ausbildungsordnung sowie im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Qualifikationen vorzunehmen.

Möglichst gemeinsam mit dem Lernortpartner soll ein **realitätsnahes Szenario** beschrieben werden, das sich aus einer beruflich (oder auch gesellschaftlich, persönlich) bedeutsamen Problemstellung erschließt und ein konkretes Lernergebnis/**Handlungsprodukt** hat, das idealerweise tatsächlich im Betrieb oder im Betrieb und Berufskolleg erstellt werden kann.

Die individuelle Kompetenzentwicklung im Rahmen der Lernsituation orientiert sich an der **vollständigen Handlung** von der Information/Planung bis hin zur Kontrolle/Bewertung. Die Lernsituation schließt Erarbeitungs-, Anwendungs-, Übungs- und Vertiefungsphasen sowie Lernerfolgskontrollen mit ein. So können Problemstellungen in Teilschritte zerlegt und entsprechend bewertet werden. Im KOMET-Kompetenzmodell werden die Lernsituationen auf verschiedenen Niveaustufen angesiedelt (vom Anfänger zum Köhner)³ sowie auf verschiedene Kompetenzbereiche (funktionale-, prozessuale-, Gestaltungskompetenz) ausgerichtet und ermöglichen Ergebnisse, die bezogen auf acht Kompetenzkriterien⁴ dann gemeinsam bewertet werden können.

Bei der Konkretisierung der Kompetenzen muss klar definiert werden, welche Kompetenzen bei welchem Schritt im Rahmen der Lernsituation und **an welchem Lernort** erworben werden sollen. Dabei sind die Möglichkeiten der Lernorte zu berücksichtigen. Dieser Prozess

soll durch einen Austausch von Lehrkräften und Ausbilderinnen und Ausbildern erfolgen.

Idealerweise wird auch die Lernerfolgskontrolle/Kompetenzbewertung durch Lehrkräfte und Ausbilderinnen und Ausbilder gemeinsam vorgenommen. Dies macht es erforderlich, sich zunächst auf gemeinsame Bewertungskriterien zu verständigen. Dazu bietet das KOMET-Kompetenzmodell mit dem Lösungsraum eine mögliche Basis (siehe Handreichungen für Lehrkräfte zur Anwendung des KOMET-Kompetenzmodells für das Erstellen, Dokumentieren und den Einsatz von lernergebnisorientierten Lernsituationen sowie Anhang Seite 38).

¹ Die Handreichung kann im Internet beim Broschürenserservice des Ministeriums für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen bestellt und heruntergeladen werden: <https://broschueren.nordrheinwestfalendirekt.de/broschuerenservice/msw/didaktische-jahresplanung/917>

² Die Handreichung kann unter www.komet-nrw.de heruntergeladen werden.

³ Im Verlauf des Projektes KOMET-NRW hat sich die Projektgruppe dazu entschieden, die im Modell von Prof. Rauner entwickelten vier Niveaustufen auf drei Stufen (Anfänger, Fortgeschrittene, Köhner) zu reduzieren. Grundlage war die Erfahrung, dass zu viele Niveaustufen zu einer zu hohen Komplexität bei der Formulierung von Aufgaben bzw. Arbeitsaufträgen führte. Vgl. MSW-Handreichung: Müller, Hartmut & Tiemeyer, Ernst (Hg.): Kompetenzentwicklung, Kompetenzmessung und Kompetenzdiagnosen in den Kfz-Berufen, Düsseldorf 2015, S. 58 ff.

⁴ Der Kompetenzbereich funktionale Kompetenz umfasst die Kriterien **Anschaulichkeit** und **Funktionalität/Fachlichkeit**, der Kompetenzbereich prozessuale Kompetenz die Kriterien **Nachhaltigkeit**, **Wirtschaftlichkeit** und **Geschäfts- und Arbeitsprozessorientierung**, der Kompetenzbereich ganzheitliche Gestaltungskompetenz setzt sich aus den Kriterien **Sozialverträglichkeit**, **Umweltverträglichkeit** und **Kreativität** zusammen.

Checkliste

Checkliste zur Evaluation von gemeinsamen Lernsituationen

Bildungsgang/Ausbildungsberuf				
Lernfeld/Ausbildungsabschnitt	Nr.		Titel	
Lernsituation	Nr.		Titel	
Evaluation	vom		durch	

Nr.	Kriterium	++	+	-	--	Kommentar
1	Die Lernsituation beinhaltet eine Problemstellung, die eine Herausforderung für die Auszubildenden darstellt.					
2	Die Lernsituation wurde gemeinsam entwickelt.					
3	Die Problemstellung ist in eine komplexe Lernsituation eingebunden.					
4	Die Problemstellung ist exemplarisch für die berufliche Tätigkeit.					
5	Die Lernsituation umfasst die Phasen einer vollständigen Handlung.					
6	Für die Lernsituation wurden konkrete Kompetenzen formuliert.					
7	Die Lernsituation weist Vernetzungen zu anderen Lernsituationen auf.					
8	Die Lernsituation fördert individuelle Lernprozesse.					
9	Die Lernsituation war auf verschiedenen Niveaustufen angesiedelt.					
10	Die Unterrichtsmaterialien waren vollständig verfügbar.					
11	Ausgewählte Lern- und Arbeitstechniken sind in die Lernsituation eingebunden.					
12	Die erwarteten Lernergebnisse und Handlungsprodukte waren konkret beschrieben.					
13	Die geplanten Handlungsprodukte und Lernergebnisse wurden im Betrieb erstellt.					
14	Die geplanten Handlungsprodukte und Lernergebnisse wurden im Berufskolleg und im Betrieb erstellt.					
15	Die Dokumentation und Reflektion der Lösungen anhand des Lösungsraums findet durch die Lernenden statt.					
16	Die Lernerfolgskontrolle bzw. Kompetenzbewertung wurde durch Lehrkräfte und Ausbilderinnen und Ausbilder gemeinsam vorgenommen.					
17	Die Kompetenzzuwächse waren erkennbar und dokumentierbar.					
18	Die Lernsituation trägt dazu bei die Kooperation zwischen Berufskolleg und Betrieb zu verstärken.					

Ausprägungen: ++ trifft voll zu + trifft überwiegend zu - trifft kaum zu -- trifft nicht zu

Beispiel einer Lernsituation in Betrieb und Schule

► Fehlerursachen für ein nicht funktionierendes Start-Stopp- System diagnostizieren

„Start-Stopp-System außer Funktion!“

Lernsituation für Kraftfahrzeugmechatroniker/-innen
im 2. Ausbildungsjahr – LF 6, ca. 10 Unterrichtsstunden

Erstellt von

Franz-Josef Gauer

Lehrkraft

Georg-Kerschensteiner-Berufskolleg, Troisdorf

Markus Großheim

Lehrkraft

Georg-Kerschensteiner-Berufskolleg, Troisdorf

Norbert Joest

Lehrkraft

Georg-Kerschensteiner-Berufskolleg, Troisdorf

Die Lernsituation wurde dokumentiert auf Basis der im Projekt KOMET-NRW erarbeiteten Vorlagen, vgl. Handreichung
des Ministeriums für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen: Müller, Hartmut & Tiemeyer, Ernst (Hg.):
Kompetenzentwicklung, Kompetenzmessung und Kompetenzdiagnosen in den Kfz-Berufen, Düsseldorf 2015, S. 58 ff.

Ausgangssituation

Beschreibung der Ausgangssituation

Kunde W. hat vor vier Monaten ein neues BMW 1er Coupé 120i gekauft und steht etwas enttäuscht an der Annahme. Er bemängelt, dass das Start-Stopp-System seines Wagens offensichtlich nicht mitgeliefert wurde, er es aber doch bestellt und bezahlt habe.

Eine Überprüfung des Fahrzeugs zeigt, dass ein Start-Stopp-System verbaut ist, die anschließende Analyse des Fehlerspeichers bei der Dialogannahme ergibt folgenden Eintrag:

03-3865 > SoC zu gering, Verbraucherabschaltung

Überprüfen Sie das Fahrzeug auf vorliegende Mängel und planen Sie die Instandsetzung.

Aufgaben

Auftrag für Experten

Überprüfen Sie das Fahrzeug auf vorliegende Mängel und planen sie die Instandsetzung. Berücksichtigen Sie bei der Auftragsbearbeitung folgende Kriterien: Funktionalität, Anschaulichkeit, Wirtschaftlichkeit, Gebrauchsorientierung, Geschäfts- und Arbeitsprozessorientierung, Umweltverträglichkeit, Kreativität und Sozialverträglichkeit.

Handlungsschritt 1: Informieren/Wahrnehmen

Aufträge für Fortgeschrittene

Formulieren Sie Arbeitsschritte zur Klärung der Situation und stellen Sie die dazu notwendigen Dokumente/Unterlagen bereit.

Aufträge für Anfänger

Handlungsprodukte

Identifizieren Sie das Fahrzeug und sammeln Sie notwendige Daten.	Fahrzeugdaten-Identifikation
Formulieren Sie einen Arbeitsauftrag.	Arbeitsauftrag
Stellen Sie in Form einer Checkliste die Fragen zusammen, die Sie im Kundengespräch ansprechen.	Checkliste
Dokumentieren Sie in einem Wirkschema das Zusammenwirken des Start-Stopp-Systems im Rahmen des Bordnetzsystems.	Wirkschema

Handlungsschritt 2: Planung

Aufträge für Fortgeschrittene

Entwickeln Sie einen Diagnoseplan.

Aufträge für Anfänger

Handlungsprodukte

Analysieren Sie mögliche Fehlerursachen.	Liste Fehlerursachen
Planen Sie die Fehlersuche.	Grobablauf Fehlersuche
Erstellen Sie einen Diagnoseplan mit den notwendigen Arbeits- und Prüfmitteln.	Diagnoseplan

Handlungsschritt 3: Entscheiden

Aufträge für Fortgeschrittene

Wählen Sie in Absprache mit dem Auftraggeber eine geeignete Lösung aus.

Aufträge für Anfänger

Handlungsprodukte

Entscheiden Sie sich aus mehreren Alternativen für einen Diagnoseplan.	Begründung einer Auswahlentscheidung
Im Diagnoseprozess bedingt jeder Prüfschritt im Anschluss eine Entscheidung über die Anpassung der weiteren Vorgehensweise.	Angepasster Diagnoseplan
Erläutern Sie dem Kunden Ihre Diagnoseschritte.	Präsentation

Handlungsschritt 4: Durchführung

Aufträge für Fortgeschrittene

a) ohne Labor: Fordern Sie die vorbereiteten Materialien an und werten Sie diese aus.

b) mit Labor: Führen Sie die Diagnose durch.

Aufträge für Anfänger

Handlungsprodukte

Erstellen Sie Rechnungsposten.	Rechnung
Beheben Sie gegebenenfalls den diagnostizierten Fehler.	Bilder, Film
Formulieren Sie einen Instandsetzungsauftrag.	Auftrag
Stellen Sie Ihre Ergebnisse in Form von Plänen, Protokollen und Kundengesprächen dar.	Pläne, Protokolle, Kundengespräche

Handlungsschritt 5: Kontrolle

Aufträge für Fortgeschrittene

Überprüfen Sie Ihre Diagnose und Instandsetzung.

Aufträge für Anfänger

Handlungsprodukte

Vergleichen Sie Ihre ursprüngliche Planung mit der durchgeführten Fehlersuche und dokumentieren Sie die Unterschiede.

Liste der Unterschiede

Überprüfen Sie, ob die Kundenbeanstandung vollständig behoben wurde (Fehlerspeicher/Probefahrt/Fehlerspeicher).

Fehlerspeicherausdruck/-bild

Erstellen Sie eine Checkliste für eine Probefahrt.

Checkliste

Handlungsschritt 6: Auswertung

Aufträge für Fortgeschrittene

Bewerten Sie den Prozess zur Lösung und das Ergebnis des Arbeitsauftrages.

Aufträge für Anfänger

Handlungsprodukte

Bewerten Sie das eigene Vorgehen (Feedbackrunde).

Feedbackrunde

Vergleichen/Beurteilen Sie die Ergebnisse der verschiedenen Gruppen (z. B. mit Hilfe des Lösungsraumes).

Bewertung der Gruppenergebnisse

Betrieblicher Auftrag

Betriebliche Praxis an Systemen des Bordnetzes

Diagnosearbeiten am Bordnetzsystem (Fahrzeug mit geregelter Bordnetz oder microHybrid und möglichst Start-Stopp-System). Beim Kundenfahrzeug funktionieren Teilfunktionen im Bordnetz nicht, beispielsweise:

- Start-Stopp-System schaltet Motor nicht aus
- Batterie immer wieder entladen
- Fehlerspeichereinträge aus dem Bordnetzsystem

Führen Sie bitte gemeinsam mit dem Auszubildenden die Diagnose- und Instandsetzungsarbeiten durch.

Arbeitsschritte	Handlungsprodukte
Identifizieren Sie das Fahrzeug und sammeln Sie notwendige Daten.	Fahrzeugdaten-Identifikation
Protokollieren Sie (Azubi) die Kundenbeanstandung.	Liste von Beanstandungen
Führen Sie die Diagnose durch.	Messprotokoll mit Soll- und Istwerten ggf. aus Tester
Beheben Sie ggf. den diagnostizierten Fehler.	Bilder, ggf. Dokumentation der Arbeitsschritte/Ausdruck aus dem Tester
Überprüfen Sie, ob die Kundenbeanstandung vollständig behoben wurde (Funktionsprüfung/Fehlerspeicher).	Fehlerspeicherausdruck/-bild
Führen Sie eine Probefahrt durch.	ggf. Dokumentation der Probefahrt

Fachinhalte

Thema	Beschreibung
Fahrzeugidentifizierung	Inhalte
	Schlüsselnummern
	Zulassungsbescheinigung
	Notizen
	Unterlagen/Tools
	Zulassungsbescheinigung BMW 120i Coupe
Bordnetzsystem	Inhalte
	Batteriemanagement
	Start-Stopp-System
	Kenngrößen von Startern, Batterien und Generatoren
	Notizen
	Unterlagen/Tools
	Schaltplan z. B. BMW 1er Bordnetz Bilder betreffender Komponenten
Mess- und Prüfgeräte	Inhalte
	Oszilloskop
	Multimeter
	Diagnosetester
	Notizen
	Intelligenter Batterie-Sensor – keine Kommunikation mit serieller Schnittstelle
	Unterlagen/Tools
	Messergebnisse Multimeter und Oszilloskop
	Screenshot Tester mit Fehlerspeicher

Kompetenzerwartungen

Kompetenzbereich	Kompetenzerwartungen
Informieren/ Wahrnehmen	Die Auszubildenden...
	... werten fahrzeugspezifische Daten und Herstellervorgaben aus.
	... vollziehen Kundenbeanstandungen nach.
	... nutzen Werkstatt-Informationssysteme zur Auswahl und Beschaffung der auszutauschenden Bauteile und Baugruppen.
Analysieren	Die Auszubildenden...
	... analysieren die Funktion und das Zusammenwirken der Bauelemente und Baugruppen am Beispiel des Batteriemangements.
	... untersuchen den Einfluss möglicher Fehler auf die Funktion des Start-Stopp-Systems.
Planen/Entwickeln	Die Auszubildenden...
	... vergleichen unterschiedliche Lösungsstrategien.
	... entwickeln einen Prüf- und Diagnoseplan.
	... bilden Fehlerhypothesen aufgrund der Fehlerspeichereinträge des Diagnosetesters.
Strukturieren/ Darstellen	Die Auszubildenden...
	... legen geeignete Diagnosewege fest.
	... leiten aus dem Vergleich eine optimale Vorgehensweise ab.
	... erläutern geeignete Test- und Prüfgeräte.
	... dokumentieren ihre Planungs- und Diagnoseschritte.
Interpretieren/ Bewerten/ Reflektieren	Die Auszubildenden...
	... bewerten die Ergebnisse der Fehlersuche und überprüfen ihr eigenes Vorgehen.
	... optimieren ihren Diagnoseplan anhand der tatsächlichen Durchführung.
	... ermitteln die Kundenzufriedenheit durch abschließende Befragung.
Übertragen/ Anwenden	Die Auszubildenden...
	... erläutern technische Zusammenhänge am Beispiel der Kenngrößen.
	... setzen die schadhafte Systeme instand.
	... erläutern ihre Ergebnisse in Kundengesprächen.
	... wenden die herstellerepezifischen Sicherheits- und Prüfprotokolle an.
... parametrieren die Bordnetz-, Ladestrom- und Startsysteme nach Kundenwunsch und geben Hilfestellung bei deren Handhabung.	

► Lösungsraum

Anschaulichkeit/Präsentation (1/5)		Die Anforderung ist ...			
Ist die Darstellungsform der Lösung geeignet, um sie mit dem Auftraggeber zu besprechen?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Darstellung der Fehlerursachen	Verschiedene Fehlerursachen verständlich dargestellt, sowie übersichtlich, sprachlich korrekt und für den Kunden verständlich aufgebaut.	<ul style="list-style-type: none"> • Kundenprofil • Falschbedienung • Ladezustand (SoC, SoH, ...) • Sensorik • Kommunikation • Mechanik • Batterietyp 			
„Übersetzung“ markttypischer Begriffe	statt markttypischer Begriffe (z. B. Junction Box) allgemeingültige Fachbegriffe verwendet	<ul style="list-style-type: none"> • Junction Box = Schaltkasten • SoC = Ladezustand der Batterie • SoH = „Gesundheitszustand“ der Batterie 			

Anschaulichkeit/Präsentation (2/5)		Die Anforderung ist ...			
Ist die Lösung für Fachleute angemessen dargestellt?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Arbeitsplan	Arbeits- bzw. Diagnoseplanung entlang der sachgerechten Arbeitsprozesse dargestellt	<ul style="list-style-type: none"> • Ausrüstungsstatus des Fahrzeugs festgestellt • Diagnoseplan in Listen oder als Flussdiagramm • Herstellervorgabe beachtet 			

Anschaulichkeit/Präsentation (3/5)		Die Anforderung ist ...			
Wird die Lösung der Aufgabe veranschaulicht (z. B. grafisch/zeichnerisch)?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Technologieschema/Schaubild	Zusammenwirken der Systeme ist im Bordnetz verständlich dargestellt.	<ul style="list-style-type: none"> • Systeme benannt • Energie/Informationsfluss getrennt • vollständig 			

Anschaulichkeit/Präsentation (4/5)		Die Anforderung ist ...			
Wird die Lösung der Aufgabe strukturiert und übersichtlich dargestellt?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Präsentation/Mappe	ansprechende Gestaltung der Folien	<ul style="list-style-type: none"> vollständig einheitlich übersichtlich ansprechend 			

Anschaulichkeit/Präsentation (5/5)		Die Anforderung ist ...			
Ist die Darstellung der Lösung für den Sachverhalt angemessen (z. B. fachtheoretisch, fachpraktisch, zeichnerisch, mathematisch, sprachlich begründend)?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Präsentation Lösungsvorschlag	fachsprachlich korrekte und ansprechende Gestaltung der Folien				

Funktionalität (1/5)		Die Anforderung ist ...			
Ist die Lösung funktionsfähig?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Protokoll Systemprüfung	Fehler aus Kundengespräch ist bestätigt.	<ul style="list-style-type: none"> vollständige Überprüfung aller Systemfunktionen 			
Ausdruck Fehlerspeicher nach Instandsetzung	korrekte Fehlerbehebungsstrategie: Fehler behoben	<ul style="list-style-type: none"> Kommunikation (Eindraht-Bus) wiederhergestellt 			

Funktionalität (2/5)		Die Anforderung ist ...			
Wird der „Stand der Technik“ berücksichtigt?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Ausdruck Fehlerspeicher vor Instandsetzung	Fehlerspeicher ausgelesen				

Funktionalität (3/5)		Die Anforderung ist ...			
Wird die praktische Realisierbarkeit berücksichtigt?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
	Erhaltungsladung der Batterie während der Diagnose				

Funktionalität (4/5)		Die Anforderung ist ...			
Werden die berufsfachlichen Zusammenhänge angemessen dargestellt und begründet?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Liste der Aktivierungsbedingungen	Bedingungen für Aktivierung des Systems geklärt	<ul style="list-style-type: none"> Ladezustand (SoC) aktiviert/eingeschaltet Motor warm keine Fehler gesetzt 			

Funktionalität (5/5)		Die Anforderung ist ...			
Sind die Darstellungen und Erläuterungen richtig?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Anleitung für Batteriewechsel	Richtlinien für Batteriewechsel sind beachtet.	<ul style="list-style-type: none"> Spannungsversorgung überbrückt Batterietyp Abdeckungen/Polenschutz Anzugsdrehmomente Batteriefett 			

Gebrauchswert (1/5)		Die Anforderung ist ...			
Ist die Wartungs- und Reparaturfreundlichkeit im Lösungsvorschlag erfüllt?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Wartungsplan	Das Dokument enthält Festlegungen über Protokolle, Fristen und zugrundeliegende Normen.	<ul style="list-style-type: none"> DIN VDE 105 			

Gebrauchswert (2/5)		Die Anforderung ist ...			
Werden Aspekte der längerfristigen Verwendbarkeit und Erweiterungsmöglichkeiten in der Lösung berücksichtigt und begründet?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Checkliste für spätere Kundenbefragung	dauerhafte Funktionalität hergestellt				

Gebrauchswert (3/5)		Die Anforderung ist ...			
Wird der Aspekt der Vermeidung der Störanfälligkeit in der Lösung berücksichtigt und begründet?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			

Gebrauchswert (4/5)		Die Anforderung ist ...			
Wie groß ist die Nutzerfreundlichkeit der Lösung für die unmittelbaren Nutzer/Bediener?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Fragenliste zum Fahrprofil	Fahrprofil des Kunden wird erfragt.	<ul style="list-style-type: none"> • Kurzstreckenverkehr • Garage/Laterne • Frequenz des Betriebs des Fahrzeugs 			
	Vorgehensweise und Instandsetzungsumfang ist garantiekonform.	<ul style="list-style-type: none"> • Werksvorschriften beachtet 			

Gebrauchswert (5/5)		Die Anforderung ist ...			
Wie hoch ist der Gebrauchswert der Lösung für den Auftraggeber/Kunden?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Checkliste Systemcheck	Volle Verfügbarkeit des Systems wieder hergestellt.				
Kostenbilanz mit/ohne Start-Stopp-System	Günstigere Kostenbilanz durch funktionierendes Start-Stopp-System.	<ul style="list-style-type: none"> • Kraftstoffersparnis durch automatisches „Motor aus“ im Stand 			

Wirtschaftlichkeit (1/5)		Die Anforderung ist ...			
Ist die Realisierung der Lösung unter dem Aspekt der sachlichen Kosten wirtschaftlich?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Rechnung	Arbeitszeiten und Teilekosten korrekt und wirtschaftlich geplant	<ul style="list-style-type: none"> • Teilekosten ermittelt/geschätzt • Arbeitszeiten aus Werkstatt-Informationssystem auslesen 			

Wirtschaftlichkeit (2/5)		Die Anforderung ist ...			
Ist die Realisierung der Lösung in Bezug auf die zeitlichen und personellen Ressourcen angemessen (begründet)?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Betriebsablauf	sinnvolle, effektive Nutzung der unterschiedlichen Diagnosewerkzeuge (Tester, OSS, ...)				

Wirtschaftlichkeit (3/5)		Die Anforderung ist ...			
Wird das Verhältnis zwischen Aufwand und betrieblichem Nutzen berücksichtigt und begründet?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Kosten-Nutzen-Bewertung	Vorgehen ermöglicht dem Betrieb Gewinn zu erzielen.				

Wirtschaftlichkeit (4/5)		Die Anforderung ist ...			
Werden die Folgekosten der Realisierung der Lösungsvariante berücksichtigt und begründet?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Liste Kundenhinweise	Bedienungsfehler ausschließen	<ul style="list-style-type: none"> • Kundengespräch • Probefahrt mit Kunden 			

Wirtschaftlichkeit (5/5)		Die Anforderung ist ...			
Ist die Vorgehensweise bei der Lösung der Aufgabe (Arbeitsprozess) effizient?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Diagnoseplan	systematische, kostengünstige Vorgehensweise bei der Fehlersuche	<ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeit der Ursache • Zugänglichkeit der Prüfstellen • geeignetes Prüfbühör (Adapter, Messleitungen, ...) • Beleuchtung an der Messstelle 			

Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung (1/5)		Die Anforderung ist ...			
Wird die Lösung in die betriebliche Ablauf- und Aufbauorganisation eingebettet (im eigenen Betrieb/beim Kunden)?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Betriebsablauf	Wesentliche Elemente des typischen Arbeitsprozesses werden benannt.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnose • Ressourcen • Mitarbeiter • Geräte • Ersatzteile 			

Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung (2/5)		Die Anforderung ist ...			
Basieren die Lösungen auf beruflichem Arbeitsprozesswissen?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			

Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung (3/5)		Die Anforderung ist ...			
Werden bei der Lösung die vor- und nachgelagerten Prozesse berücksichtigt und begründet?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Arbeits- und Zeitplan	Die Verfügbarkeit der jeweiligen Ressource (z.B. Tester) wird als Planungsproblem benannt. „Stationen“ des betrieblichen Geschäftsprozesses werden berücksichtigt und sinnvoll verkettet.	<ul style="list-style-type: none"> • (Direkt-)Annahme • Probefahrt • Diagnose • Ersatzteilbestellung • Instandsetzung • Abnahme • Rechnung 			

Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung (4/5)		Die Anforderung ist ...			
Kommen in den Lösungen berufstypische arbeitsprozessbezogene Fähigkeiten zum Ausdruck?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			

Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung (5/5)		Die Anforderung ist ...			
Werden bei der Lösung Aspekte berücksichtigt, die die Grenzen der eigenen Berufsarbeit überschreiten?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Sicherheitsbestimmungen					

Sozialverträglichkeit (1/5)		Die Anforderung ist ...			
In wie weit berücksichtigt der Lösungsvorschlag Aspekte humaner Arbeits- und Organisationsgestaltung?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			

Sozialverträglichkeit (2/5)		Die Anforderung ist ...			
Werden Aspekte des Gesundheitsschutzes berücksichtigt und begründet?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Merkblatt Umgang mit Starterbatterien	Gefährdung beim Umgang mit Batterien sichtbar gemacht	<ul style="list-style-type: none"> • Transport • Laden 			

Sozialverträglichkeit (3/5)		Die Anforderung ist ...			
Werden ergonomische Gestaltungsaspekte im Lösungsvorschlag berücksichtigt und begründet?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Diagnoseplan	leichteres Arbeiten durch Verwendung einer Hebebühne (soweit erforderlich)				

Sozialverträglichkeit (4/5)		Die Anforderung ist ...			
Werden die einschlägigen Regelungen und Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung beachtet?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Gefährdungsbeurteilung					

Sozialverträglichkeit (5/5)		Die Anforderung ist ...			
In wie weit werden in der Lösung auch soziale/gesellschaftliche Folgewirkungen bedacht?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Diagnoseplan	Bordnetz parallel versorgt, um Speicher zu erhalten	<ul style="list-style-type: none"> • Ärger vermeiden: Einstellungen wiederherstellen 			

Umweltverträglichkeit (1/5)		Die Anforderung ist ...			
Werden die einschlägigen Bestimmungen des Umweltschutzes berücksichtigt und begründet?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Liste der Abfallnummern	fachgerechte Entsorgung von Teilen und Flüssigkeiten (Batterie)				

Umweltverträglichkeit (2/5)		Die Anforderung ist ...			
Werden bei der Lösung Materialien verwendet, die den Kriterien der Umweltverträglichkeit genügen?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Anforderungsspezifikation Bauteile	mechanische Bauteile				

Umweltverträglichkeit (3/5)		Die Anforderung ist ...			
In wie weit berücksichtigt die Lösung eine umweltgerechte Arbeitsgestaltung?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			

Umweltverträglichkeit (4/5)		Die Anforderung ist ...			
Werden im Lösungsvorschlag die Aspekte Recycling, Wiederverwendung und Nachhaltigkeit berücksichtigt und begründet?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Liste AT-Teile	Verwendung von Tauschbaugruppen (Lima) als Wert-tauschteile				

Umweltverträglichkeit (5/5)		Die Anforderung ist ...			
Wird den Aspekten der Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz Rechnung getragen?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Technologieschema/Schaubild	Zusammenhang zwischen CO2-Bilanz und dauerhaft funktionierendem System beachten				
	Lärmbelästigung wird durch aktives Start-Stopp-System verringert.				

Kreativität (1/5)		Die Anforderung ist ...			
Enthält die Lösung Elemente, die über den erwarteten Lösungsraum hinausreichen?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Betriebsablauf	Andockpunkte für weitere Dienstleistungen des Betriebes sichtbar gemacht und genutzt	<ul style="list-style-type: none"> • Leihwagen • Hol- und Bringservice • Fahrzeugreinigung • Zubehörverkauf 			

Kreativität (2/5)		Die Anforderung ist ...			
Wird eine ungewöhnliche und zugleich sinnvolle Lösung entwickelt?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Kundenberatung-Checkliste	Fahrprofil „Kurzstreckenbetrieb“: Erhaltungsladegerät empfehlen und Verwendungsvorschlag machen				

Kreativität (3/5)		Die Anforderung ist ...			
Hat die Lösung eine gestalterische (z. B. ästhetische) Qualität?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			
Kundenberatung-Checkliste	Kundenwünsche, Erfordernisse des Betriebes und Vorgaben des Herstellers gut zusammengebracht	<ul style="list-style-type: none"> Qualität „zum Ausdruck gebracht“ 			

Kreativität (4/5)		Die Anforderung ist ...			
Zeigt die Lösung Problemsensitivität?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			

Kreativität (5/5)		Die Anforderung ist ...			
Wird der Gestaltungsspielraum, den die Aufgabe bietet, in der Lösung ausgeschöpft?		voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
Handlungsprodukt	Beschreibung	Notizen			

Weiterführende Informationen

▶ Projekt KOMET-NRW-LOK

KOMET-NRW-LOK ist ein Projekt zur Entwicklung und Erprobung von Lernsituationen in Lernortkooperation unter Nutzung des KOMET-Kompetenzmodells. Es wurde am Beispiel von vier dualen Ausbildungsberufen zwischen März 2016 und Februar 2017 durchgeführt.

Übergreifendes Ziel des Projekts KOMET-NRW-LOK ist es, exemplarisch in den Ausbildungsberufen Elektroniker/-in für Energie- und Gebäudetechnik, Elektroniker/-in für Betriebstechnik, KFZ-Mechatroniker/-in sowie Medizinische Fachangestellte Grundlagen für eine inhaltliche Vernetzung der Lernorte Berufsschule und Betrieb zu legen.

Im Rahmen des Projekts KOMET-NRW-LOK fanden Workshops mit Lehrkräften, Ausbilder/-innen sowie Vertreter/-innen der Kammern, der Bezirksregierungen und des Ministeriums für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen statt:

▶ Workshop 1

In diesem Workshop lernten die Teilnehmenden KOMET-NRW als methodischen Ansatz zur Kompetenzfeststellung und Erarbeitung von Instrumenten der Lernortkooperation kennen.

▶ Workshop 2

In Workshop Nr. 2 wurde besprochen und festgelegt, wie die lernortübergreifenden Lernsituationen kooperativ entwickelt und dokumentiert werden.

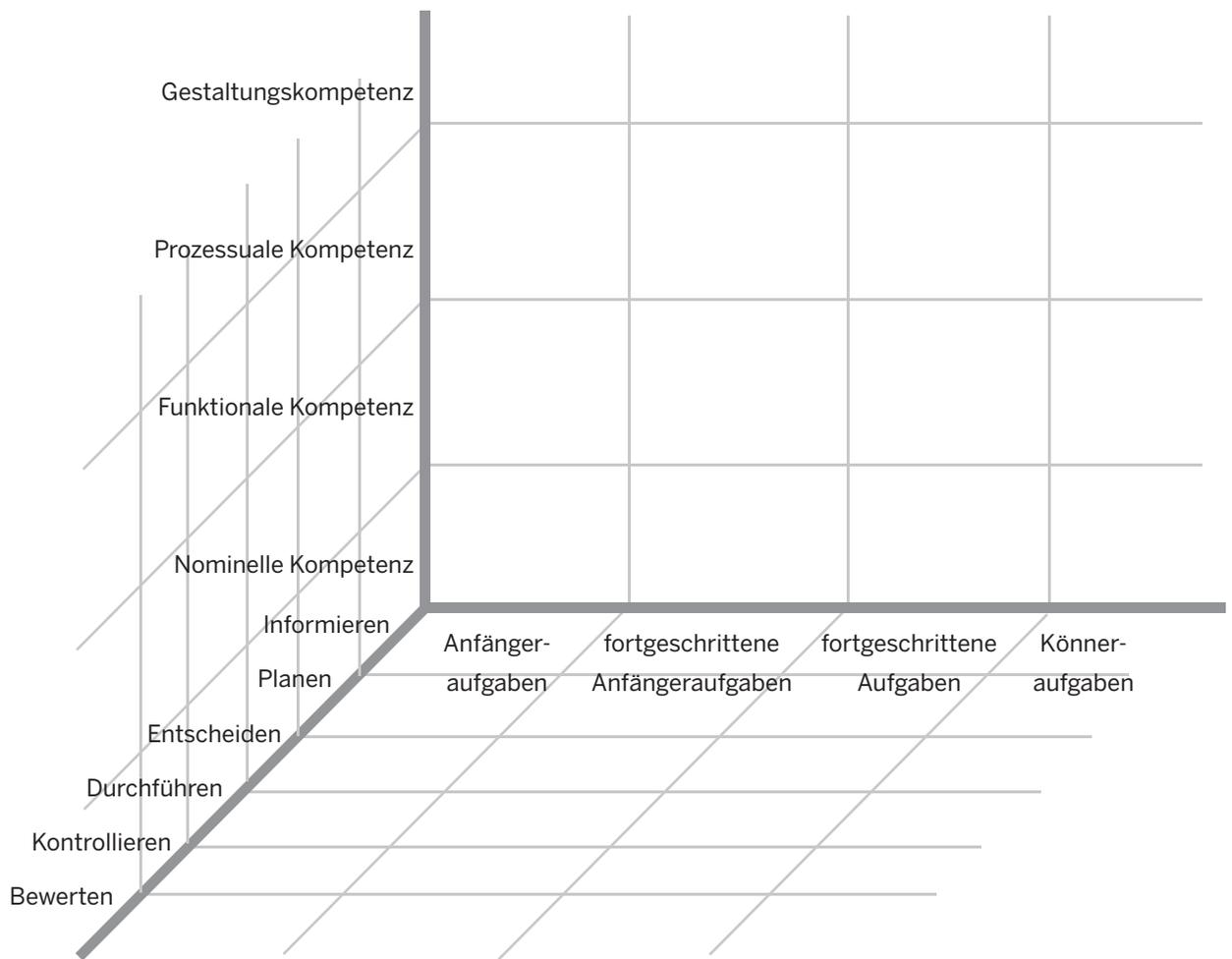
▶ Workshop 3

Die zwischen den Workshops kooperativ entwickelten, lernortübergreifenden Lernsituationen wurden in Workshop Nr. 3 vorgestellt und weiterentwickelt. Des Weiteren wurden Ideen für die berufsspezifischen Veranstaltungen zur Förderung der Lernortkooperation diskutiert.

▶ Workshop 4

In Workshop Nr. 4 stand die Qualitätssicherung der lernortübergreifenden Lernsituationen im Vordergrund.

KOMET-Kompetenzmodell



KOMET-Kompetenzmodell nach Rauner et. al. (2014). Messen beruflicher Kompetenzen. Band III. Lit-Verlag: Berlin.

Lernsituationen zielen auf die Entwicklung von beruflicher Gestaltungskompetenz, ausgehend vom Orientierungs- und Überblickswissen hin zum erfahrungsbasierten, fachsystematischen Vertiefungswissen, ab. Entsprechend werden Problemstellungen in Lernsituationen für Anfänger, Fortgeschrittene und Köner entwickelt.

Die Anforderungsdimension im KOMET-Kompetenzmodell nimmt die Kriterien der vollständigen Aufgabenlösung auf und ermöglicht daher die konkrete inhaltliche Beschreibung messbarer Kompetenzen auf verschiedenen Kompetenzniveaus. Als Interpretationsrahmen dienen die acht Kriterien des Kompetenzstufenmodells mit seinen Kompetenzniveaus:

- Nominelle Kompetenz
- Funktionale Kompetenz
- Prozessuale Kompetenz
- Gestaltungskompetenz

Diese KOMET-Kompetenzniveaus werden mithilfe von acht Anforderungskriterien an die Lösung beruflicher Aufgaben operationalisiert (siehe Tabelle auf Seite 29):

► Funktionalität

Funktionalität bezieht sich auf die instrumentelle Fachkompetenz und damit auf das kontextfreie fachkundliche Wissen. Die Fähigkeit, eine Aufgabe funktional zu lösen, ist grundlegend für alle anderen Anforderungen, die an die Lösung beruflicher Aufgaben gestellt werden.

► Anschaulichkeit/Präsentation

Ein Ergebnis muss so dokumentiert und präsentiert werden, dass die Auftraggeber Lösungsvorschläge verstehen, bewerten und darüber entscheiden können. Daher handelt es sich um eine Grundform beruflicher Arbeit und beruflichen Lernens.

► **Gebrauchswert**

Berufliche Arbeitsprozesse und -aufträge verweisen immer auf Kundinnen und Kunden, deren Interesse ein hoher Gebrauchswert sowie die Nachhaltigkeit der Aufgabenlösung ist. Auch bei kleinteiligen Arbeitsaufträgen muss dieser Leitgedanke jederzeit präsent sein.

► **Wirtschaftlichkeit**

Wirtschaftlichkeit ist zentraler Bestandteil der beruflichen Arbeit. Kompetentes Handeln von Fachkräften zeichnet sich dadurch aus, dass wirtschaftliche Aspekte kontextbezogen in die Lösung beruflicher Aufgaben einfließen.

► **Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung**

Hier steht im Vordergrund, wie die vor- und nachgelagerten Arbeitsbereiche in der betrieblichen Hierarchie sowie auf die vor- und nachgelagerten Arbeitsbereiche in der Prozesskette bei der Aufgabenlösung berücksichtigt werden.

► **Sozialverträglichkeit**

Sozialverträglichkeit betrifft vor allem den Aspekt humaner Arbeitsgestaltung und -organisation, den Gesundheitsschutz und auch darüber hinausreichende soziale Aspekte beruflicher Arbeit.

► **Umweltverträglichkeit**

Die Umweltverträglichkeit muss in nahezu allen Arbeitsprozessen in Betracht gezogen werden. Hierbei geht es

allerdings nicht um ein allgemeines Umweltbewusstsein, sondern um die berufs- und fachspezifischen umweltbezogenen Anforderungen an berufliche Arbeitsprozesse und deren Ergebnisse.

► **Kreativität**

Berufliche Aufgaben werden immer komplexer, mit höchst unterschiedlichen Gestaltungsspielräumen bei einzelnen Tätigkeiten. Kreativität bezieht sich darauf, inwieweit bei den Lösungen beruflicher Aufgaben diese Gestaltungsspielräume genutzt werden.

► **Kompetenzniveaus**

Die Anforderungskriterien Funktionalität einer Aufgabenlösung und ihre anschauliche Präsentation bilden das funktionale Kompetenzniveau ab. Dieses ist eine Grundvoraussetzung für das Erreichen anderer Kompetenzniveaus.

Werden Wirtschaftlichkeit, Gebrauchswert sowie Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung genutzt, dann verfügen die Auszubildenden über ein berufliches Arbeitskonzept – im Unterscheid zu einem fachlich-funktionalen Aufgabenverständnis. Dieses wird als prozessuale Kompetenz bezeichnet.

Das höchste Kompetenzniveau der ganzheitlichen Gestaltungskompetenz beschreibt Kompetenzen, die von gesellschaftlicher Relevanz sind: Umweltverträglichkeit, Sozialverträglichkeit und Kreativität der Lösung.

Kompetenzniveaus	Anforderungskriterien		
Gestaltungskompetenz	Sozialverträglichkeit	Umweltverträglichkeit	Kreativität
Prozessuale Kompetenz	Gebrauchswert	Wirtschaftlichkeit	Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung
Funktionale Kompetenz	Funktionalität		Anschaulichkeit / Präsentation

Ministerium für Schule und
Weiterbildung
des Landes Nordrhein-Westfalen

Völklinger Straße 49
40221 Düsseldorf
Telefon 0211 5867-40
Telefax 0211 5867-3220
poststelle@msw.nrw.de

www.schulministerium.nrw.de

