

## **Materialien**

# **Kraftfahrzeugmechatroniker Kraftfahrzeugmechatronikerin**

Expertenprojekt

### **Ankauf und Aufbereitung**

**von Unfallfahrzeugen für den CG-Fuhrpark**

Modellversuch

Geschäfts- und arbeitsprozessbezogene,  
dual-kooperative Ausbildung  
in ausgewählten Industrieberufen  
mit optionaler Fachhochschulreife (GAB)

Stand: September2003

Herausgeber: Niedersächsisches Kultusministerium  
Schiffgraben 12, 30159 Hannover  
Postfach 1 61, 30001 Hannover

Hannover, September 2003  
Nachdruck zulässig

Bezugsadresse: <http://www.bbs.nibis.de>

Materialien sind unverbindliche Beispiele als Angebot für die Unterrichtsgestaltung der Lehrkräfte nach den Vorgaben der Richtlinien und Rahmenrichtlinien.

Autor dieser Materialien:

Heiko Petersen

Koordination und Redaktion:

Henning Gerlach, Bernd Schlake

Niedersächsisches Landesinstitut für Schulentwicklung und Bildung (NLI)  
Keßlerstraße 52  
31134 Hildesheim

Fachbereich 1, –Ständige Arbeitsgruppe für die Entwicklung und Erprobung  
beruflicher Curricula und Materialien (STAG für CUM)–



## Vorwort zu den Unterrichtsmaterialien

Die vorliegenden Materialien sind ein Ergebnis aus dem BLK-Modellversuch „Geschäfts- und arbeitsprozessbezogene dual-kooperative Ausbildung in ausgewählten Industrieberufen mit optionaler Fachhochschulreife“ (GAB). In diesem Modellversuch wurden neue Konzepte der industriellen Berufsausbildung erprobt, die dadurch gekennzeichnet sind, dass ...

- die Trennlinien zwischen den einzelnen Berufen durch einen deutlichen Bezug der Ausbildung auf die Arbeits- und Geschäftsprozesse überschritten wird,
- neue Kooperationsbeziehungen zwischen schulischer und betrieblicher Ausbildung aufgebaut werden und
- sich die Curricula der Berufsausbildung am Entwicklungsprozess der Jugendlichen orientieren.

Dieser Modellversuch wurde in der Zeit vom 01.02.1999 bis zum 31.01.2003 durchgeführt und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie den beteiligten Bundesländern finanziert. Die Projektleitung für den schulischen Teil lag beim Niedersächsischen Landesinstitut für Schulentwicklung und Bildung (NLI), die wissenschaftliche Begleitung erfolgte durch das Institut Technik und Bildung (ITB) der Universität Bremen.

Parallel dazu wurde auf der betrieblichen Seite ein gleichnamiger BiBB-Modellversuch an allen Standorten der Volkswagen Coaching GmbH durchgeführt.

Die im Modellversuch untersuchten Berufe sind zwischenzeitlich z. T. neu geordnet worden. Diese Materialien beziehen sich auf die zum Zeitpunkt der Modellversuchsdurchführung gültigen Berufe (z. B. „Automobilmechaniker“ statt „Kraftfahrzeugmechatroniker“ bzw. „Industrieelektroniker“ statt „Elektroniker für Automatisierungstechnik“). Sie beschreiben aber Entwicklungen, die wesentliche Teile dieser Neuordnung vorwegnahmen.

Für die Berufe

- Automobilmechaniker / Automobilmechanikerin,
- Industrieelektroniker / Industrieelektronikerin,
- Industriemechaniker / Industriemechanikerin,
- Mechatroniker / Mechatronikerin und
- Werkzeugmechaniker / Werkzeugmechanikerin

sowie für vier kaufmännische Industrieberufe wurden so genannte „Berufliche Arbeitsaufgaben“ (BAG) durch Befragung von Facharbeitern empirisch erhoben. Auf dieser Basis wurden Kompetenzen und Inhalte der Berufsausbildung bestimmt, entwicklungslogisch nach Lernbereichen gegliedert und in lernortübergreifenden Berufsbildungsplänen curricular verankert.

- Lernbereich 1: Berufsorientierende Arbeitsaufgaben – Orientierungs- und Überblickswissen
- Lernbereich 2: Systemische Arbeitsaufgaben – Berufliches Zusammenhangswissen
- Lernbereich 3: Problembehaftete spezielle Arbeitsaufgaben – Detail- und Funktionswissen
- Lernbereich 4: Nicht vorhersehbare Arbeitsaufgaben – Erfahrungsgeleitetes und fachsystematisches Vertiefungswissen

In den vorliegenden Materialien wird auf die Lernfelder dieser Berufsbildungspläne und z.T. auf ebenfalls im Modellversuch entwickelte lernfeldstrukturierte Lehrpläne gemäß KMK-Vorgaben Bezug genommen.

Die für die ausgewählten Berufe vorliegenden Materialien stellen Momentaufnahmen aus dem Modellversuch dar und sollen exemplarisch die Umsetzung des Modellversuchsansatzes im konkreten Unterricht aufzeigen. Dabei wird jeweils von einer betrieblichen Aufgabe als Konkretisierung einer beruflichen Arbeitsaufgabe ausgegangen. Die betriebliche Aufgabe und ihre Einbindung in die Arbeits- und Geschäftsprozesse wird beschrieben. Die Lernhaltigkeit wird lernortübergreifend im Hinblick auf betriebliche und schulische Bildungs- und Qualifizierungsziele analysiert. Die anschließende dual-kooperative Ausbildungsplanung mündet für die schulische Seite in der Beschreibung von Lernsituationen.

Die Materialien stellen ein Angebot dar, das Ausgangspunkt für den konkreten Unterricht sein kann. Durch entsprechende Modifikationen lassen sich daraus bei Bedarf Vorlagen für Flipcharts, Plakate, Mindmaps, Tafelbilder u. a. entwickeln, um die methodische Variationsbreite des Unterrichts zu ermöglichen.

Für die Berufsgruppen Automobilmechaniker/Automobilmechanikerin, Industrieelektroniker/Industrieelektronikerin, Industriemechaniker/Industriemechanikerin und Werkzeugmechaniker/Werkzeugmechanikerin liegen Materialien in gedruckter Form und auch als Word- bzw. PDF-Dateien unter der Internetadresse [www.bbs.nibis.de](http://www.bbs.nibis.de) vor.

Die Projektleitung beim NLI möchte sich bei allen Autoren für das Engagement und die geleistete Arbeit im Modellversuch und bei der Erstellung der Unterrichtsmaterialien bedanken. Besonderer Dank gilt auch den Mitarbeitern der Volkswagen Coaching GmbH und des Instituts Technik und Bildung in Bremen, ohne deren tatkräftige Unterstützung diese Materialien nicht erstellt worden wären.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Beschreibung der betrieblichen Aufgabe</b>	<b>3</b>
1.1	Art und Umfang der Arbeiten	3
1.2	Einbindung in die Geschäfts- und Arbeitsprozesse	4
1.3	Ressourcen	4
<b>2</b>	<b>Einordnung in das GAB-Curriculum</b>	<b>4</b>
2.1	Bezug der betrieblichen Aufgabe zum Lernbereich	4
2.2	Bestimmung der Bildungs- und Qualifizierungsziele für die betriebliche Aufgabe	5
2.3	Abgleich mit den Zielen des Lernfeldes	5
2.3.1	Betriebliche Qualifizierungsziele	5
2.3.2	Schulische Bildungsziele	5
2.4	Schnittstellen zu anderen Lernfeldern	6
2.5	Gestaltungspotenzial der betrieblichen Aufgabe	6
<b>3</b>	<b>Dual-kooperative Ausbildungsplanung</b>	<b>6</b>
3.1	Inhalte von Arbeiten und Lernen	6
3.1.1	Arbeitsgegenstände	6
3.1.2	Werkzeuge, Methoden und Organisation	6
3.1.3	Anforderungen an Facharbeit und Technik	7
3.2	Struktur der Aufgabenbearbeitung	7
3.3	Planung und Abstimmung der Ausbildungsorte und -zeiten	7
<b>4</b>	<b>Betriebliche Ausbildungselemente</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Schulische Lernsituation</b>	<b>9</b>
5.1	Übersicht	9
5.2	Beschreibung der Lernsituation 1	11
5.3	Beschreibung der Lernsituation 2	11
5.4	Beschreibung der Lernsituation 3	12
5.5	Beschreibung der Lernsituation 4	13
<b>Anhang</b>		
	Beheben von (größeren) Unfallschäden	A1
	Lern- und Arbeitsaufgabe „Ankauf und Aufbereitung eines Unfallfahrzeuges für den Fuhrpark der VW-Coaching-GmbH“	A2



# 1 Beschreibung der betrieblichen Aufgabe

In der VW-CG Wolfsburg werden Unfallfahrzeuge aufgekauft und für den CG-Fuhrpark aufbereitet. Die Ausbildungswerkstatt für Automobilmechaniker führt Wartungsarbeiten für den CG-Fuhrpark durch. Teile der Aufbereitung von Unfallfahrzeugen werden im Bedarfsfall von VAG-Handwerksbetrieben vergeben. CG-intern beteiligen sich die Berufe Automobilkaufmann / Automobilkauffrau und Verfahrensmechaniker / Verfahrensmechanikerin für Beschichtungstechnik an dem Auftrag.



## 1.1 Art und Umfang der Arbeiten

Der Ankauf erfolgt nach einer genauen Bedarfsanalyse, Kalkulation und Überprüfung der Wirtschaftlichkeit.

Nach einer Fahrzeugsichtung und Feststellung des Reparaturumfanges bzw. der Instandsetzungskosten kann ein Ankauf erfolgen.

Der Bereich der Schadensstelle wird demontiert und das erforderliche Material wird bestellt. Sollten spezielle Rahmenrichtarbeiten notwendig sein, wird diese Arbeit an VW-Partnerwerkstätten, die über spezielle Richtbänke verfügen, abgegeben.

Die Montage, Einstell-, Lackierarbeiten und die erforderlichen technischen Abnahmen erfolgen wiederum in der VW-CG im Bereich der Halle 103.

Beteiligt sind Auszubildende der Berufsgruppen Automobilmechaniker, Automobilkaufleute sowie in der Halle 12 die Berufsgruppe Verfahrensmechaniker für Beschichtungstechnik.

Danach erfolgt die Eingliederung des Fahrzeugs in den eigenen CG-Fuhrpark.

## **1.2 Einbindung in die Geschäfts- und Arbeitsprozesse**

Für die Aufbereitung kommen verunfallte Fahrzeuge aus allen VW-Werken in Frage. Der Bedarf an CG-Fuhrparkfahrzeugen liegt in fast allen CG-Abteilungen vor. Die Fuhrparkfahrzeuge der CG werden von den einzelnen Geschäftsbereichen sowohl auf dem Werksgelände als auch im öffentlichen Straßenverkehr, z. B. zum Transfer zwischen den VW-Standorten, eingesetzt. Einsatz und Organisatorisches wird von einem CG-Fuhrparkteam abgewickelt.

Zum einen können diese Abteilungen kostengünstig mit Fahrzeugen versorgt werden und zum anderen ist die wirtschaftliche Aufarbeitung von beschädigten Fahrzeugen im Sinne einer positiven ökonomischen Gesamtbilanz gewährleistet.

## **1.3 Ressourcen**

Die Ausbildungswerkstatt ist in der Halle 103 des VW-Werkes Wolfsburg untergebracht. Betreut wird sie von 9 Ausbildern. Pro Jahrgang werden 66 bzw. ab 2002 84 Azubis ausgebildet. Nach einem lerngruppenbezogenen Versetzungsplan durchlaufen die Azubis verschiedene Ausbildungsabschnitte. Zum größeren Zeitanteil findet die Ausbildung in den Fachabteilungen statt, wo sie von betrieblichen Ausbildungsbeauftragten (ABBA) betreut werden und direkt in den Geschäfts- und Arbeitsprozess eingebunden sind.

Die hier beschriebene Aufgabe wird in einem gesonderten Bereich der Halle 103 durchgeführt. Jeweils 2 AM-Auszubildende aus dem 3. Ausbildungsjahr bearbeiten einen Reparaturauftrag. Die Durchführung erfolgt in Kooperation mit Auszubildenden des Berufes Verfahrenstechniker für Beschichtungstechnik (in Halle 12) und einem Auszubildenden des Berufes Automobilkaufmann (vor Ort in Halle 103).

Für die Arbeit stehen Hebebühnen, werkstattübliche Hand- und Maschinenwerkzeuge und Motortester zur Verfügung.

Die technischen Daten werden aus dem ELSA, bzw. ETKA – Computerinformationssystem entnommen.

# **2 Einordnung in das GAB-Curriculum**

## **2.1 Bezug der betrieblichen Aufgabe zum Lernbereich**

Dem vierten Lernbereich (Erfahrungsbasiertes, fachsystematisches Vertiefungswissen) sind die beruflichen Aufgaben: 11. Beheben größerer Unfallschäden; 12. Sonderdiagnosen; 13. Konstruktive Auf- und Umbauten; 14. Auf- und Einbau und Anpassung von Messmitteln zugeordnet.

Die Auszubildenden haben bis zu diesem Zeitpunkt an den verschiedenen betrieblichen Einsatzstellen umfangreiche Erfahrungen mit der Reparatur und dem individuellen Umbau von Kraftfahrzeugen gemacht.

Der Umgang mit den erforderlichen Werkzeugen und Informationsmedien ist ihnen bekannt. Durch den eigenständig zu planenden und auszuführenden Auftrag können sie ihr bereits erworbenes Expertenwissen unter Beweis stellen. Dadurch, dass die Aufgabe nicht unter verstärktem Zeitdruck durchgeführt werden muss, können Wissenslücken durch konkrete Nachfrage und Vertiefungen geschlossen werden.

## **2.2 Bestimmung der Bildungs- und Qualifizierungsziele für die betriebliche Aufgabe**

Diese Aufgabe hat die Beurteilung und Bearbeitung von Schäden an Fahrzeugen, die durch Unfälle verursacht wurden (ggf. in Zusammenarbeit mit Spezialwerkstätten), zum Gegenstand. Dabei gilt es, den Schadensumfang zu erheben und unter unterschiedlichen Alternativen zur Schadensbehebung zu entscheiden. Dann müssen die entsprechenden Reparaturmaßnahmen durchgeführt bzw. in Auftrag gegeben und koordiniert werden. Dabei ist insbesondere die Reparaturqualität (Optik, Sicherheit, Nachhaltigkeit, Korrosionsschutz etc.) sicherzustellen. Neben einer ganzen Spanne "handwerklicher" Tätigkeiten beinhaltet die Aufgabe ein breites Spektrum logistischer Tätigkeiten (Ersatzteilbeschaffung, Lackierereitermine etc.).

## **2.3 Abgleich mit den Zielen des Lernfeldes**

### **2.3.1 Betriebliche Qualifizierungsziele**

- Arbeiten nach Reparaturleitfäden aller Baugruppen
- Handhaben von Prüfsystemen/ -lehren und Messgeräten
- Austausch defekter/ zerstörter Baugruppen/ -teile
- Karosserieteile/ -abschnitte richten
- Qualitätsanforderungen kennen und einhalten
- Arbeitsabläufe koordinieren (eigene und in Kooperation)
- Förderung von Verantwortungsbewusstsein
- Arbeiten im Team

### **2.3.2 Schulische Bildungsziele**

- Erwerben vertiefter fachspezifischer Kenntnisse aus den Bereichen Gesamtsystem Fahrwerk und Karosserieaufbau
- Ermitteln der Schadenshöhe und damit des Reparaturaufwands
- Fällern wirtschaftlicher Entscheidungen, in dem beurteilt wird, ob ein Fahrzeug mit einem vertretbaren Aufwand repariert werden kann
- Umweltschutzaspekte bei den zu entsorgenden Baugruppen/ teilen beachten
- Dokumentation von Arbeitsabläufen und Reparaturaufträgen.

## **2.4 Schnittstellen zu anderen Lernfeldern**

Die Aufgabe ist in den Geschäftsbereich Kundendienst/ Service einzuordnen, speziell Betreuung eines Unternehmensfuhrparks. Schnittstellen ergeben sich mit (meist) "externen" Werkstätten durch die Koordination / Zusammenarbeit in Bereichen, die z.T. nicht "im Haus" abgedeckt werden, z.B. Karosserie und Richtarbeiten.

Über die Schadensbegutachtung und -kalkulation ergibt sich eine Schnittstelle zum Automobilkaufmann.

Die Erfahrungen aus den bisher bearbeiteten Lern- und Arbeitsaufgaben und der schulisch bearbeiteten Lernfelder sind Voraussetzung zur Umsetzung der z.T. recht komplexen Aufgaben.

## **2.5 Gestaltungspotenzial der betrieblichen Aufgabe**

Der Aufgabe liegen herstellerbedingte und gesetzliche Vorschriften zugrunde. Das Gestaltungspotenzial der betrieblichen Aufgabe erstreckt sich im technischen Bereich auf z. T. individuelle Lösungen bei der Reparatur der Baugruppen. Eigenständige Entscheidungen müssen gefällt werden, wo z. B. Teile aufgearbeitet oder ausgetauscht werden können. Diese Entscheidungen beeinflussen wiederum die ökonomischen, oder kaufmännischen Aspekte des Auftrags. So ist generell zu entscheiden, ob der Auftrag wirtschaftlich durchgeführt werden kann. Teilbereiche des Auftrags können an externe Werkstätten vergeben werden. Dabei besteht die Möglichkeit, dass Auszubildende bei der Gelegenheit in dieser Spezialwerkstatt für einen begrenzten Zeitraum mitwirken.

# **3 Dual-kooperative Ausbildungsplanung**

## **3.1 Inhalte von Arbeiten und Lernen**

### **3.1.1 Arbeitsgegenstände**

Der betriebliche Arbeitsgegenstand ist die Umsetzung des Reparaturauftrags für das konkrete Kraftfahrzeug.

### **3.1.2 Werkzeuge, Methoden und Organisation**

Dazu zählen Auftragsdisposition, Ersatzteildisposition, Wartungsvorschriften und Betriebsanleitungen, Standard- / Spezialwerkzeuge zur Durchführung des Auftrags, Ermitteln des Reparatur- und Austauschbedarfs, Fahrzeugvermessungen, Funktionsanalyse durch Sicht- und Geräuschprüfung, Ermitteln möglicher Folgeschäden, Unterscheiden, Zuordnen, Handhaben und Einbau von Ersatzteilen entsprechend der Betriebsvorschriften, Organisation der Auftragsdurchführung, Arbeitsplatzgestaltung und –ausstattung, Arbeitsorganisation der Ver- und Entsorgung.

Reparaturkonzepte der Kraftfahrzeughersteller, mögliche Fehlerursachen und Organisation der Auftragsdurchführung sind relevant. Die Bedeutung der Kommunikation mit dem Kunden erstreckt sich auf die Fahrzeugannahme und -übergabe.

Auf der Ebene der Organisation stellen sich logistische Fragen (termingerechte Auftragsdurchführung) und Fragen der Arbeitsorganisation (Werkstatteinrichtung, Materialfluss, Personaleinsatz).

### **3.1.3 Anforderungen an Facharbeit und Technik**

Die Anforderungen an Facharbeit und Technik werden determiniert durch

1. Gesetzliche Vorgaben, wie z. B. StVZO, Altkraftfahrzeugverordnung
2. Betriebliche Vorgaben, wie z. B. Herstellervorgaben
3. »Gesellschaftliche« Anforderungen, wie z. B. tarifliche Vereinbarungen zu Arbeitsbedingungen, Umweltschutzaspekte die über gesetzliche Vorgaben hinausgehen (z. B. Recycling von Fahrzeugbaugruppen).

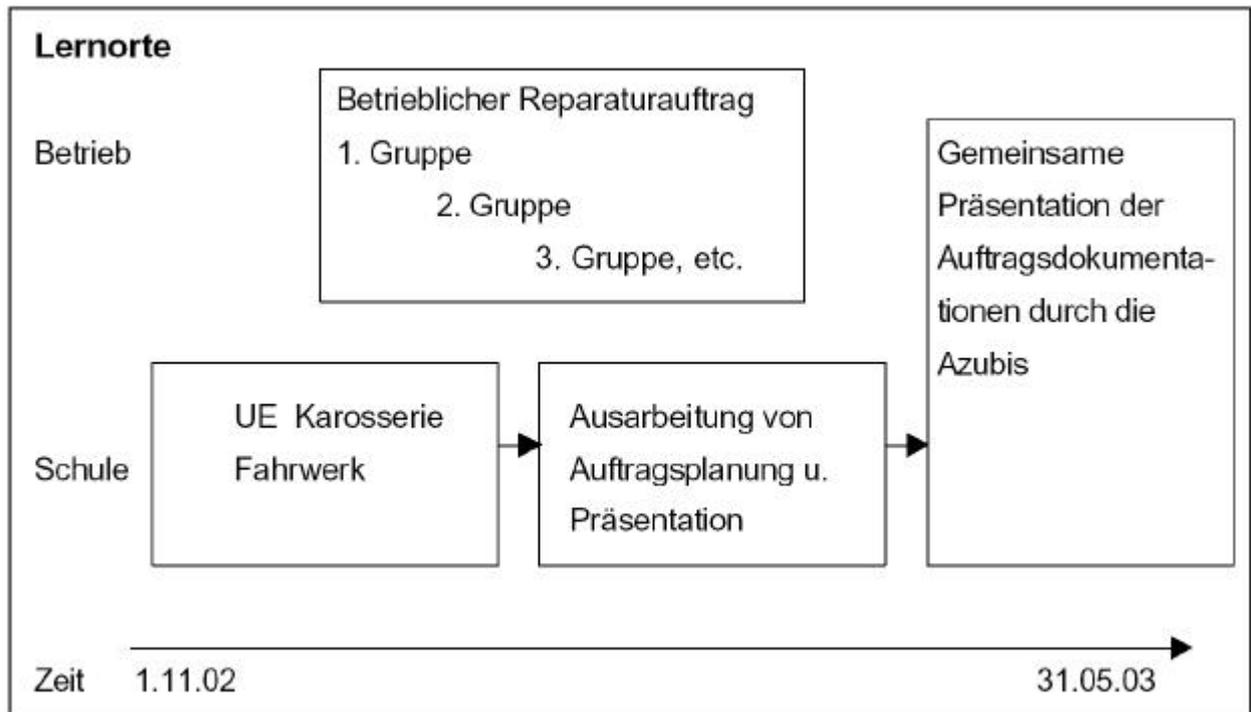
### **3.2 Struktur der Aufgabenbearbeitung**

Zunächst wird der Bedarf an Gebrauchtfahrzeugen ermittelt. Angebotene Fahrzeuge werden gesichtet und die Instandsetzungskosten berechnet. Nach dem Kauf eines Fahrzeugs wird es im Schadensbereich demontiert. Nach evtl. Richtarbeiten werden die beschafften oder reparierten Bauelemente wieder montiert. Notwendige Lackierarbeiten werden veranlasst. Die erforderlichen technischen Abnahmen werden vorgenommen. Das Fahrzeug wird in den CG-Fuhrpark integriert.

### **3.3 Planung und Abstimmung der Ausbildungsorte und -zeiten**

Dem Expertenprojekt liegt das didaktische Modell des gestaltungsorientierten Unterrichts zu Grunde. Die betriebliche Aufgabe „Ankauf und Aufbereitung von Unfallfahrzeugen für den CG-Fuhrpark“, ist Bezugspunkt für die geplanten Ausbildungselemente und Lernsituationen. Für die Bearbeitung dieser Aufgabe stimmen sich die Lernorte Betrieb und Schule hinsichtlich der schwerpunktmäßigen Vermittlung der Inhalte aus dem vorstehenden Lernfeld ab. Dazu treffen sich die beteiligten Ausbilder und Lehrer zu Beginn des Schuljahres. Weitere Treffen werden zeitnah abgestimmt. Soweit möglich, finden Teilbereiche des Berufsschulunterrichts in der VW-CG statt.

Eine besondere Herausforderung ist dabei, dass jeweils zwei Auszubildenden aus der Lerngruppe (insgesamt 22 Auszubildende) einen individuellen Unfallreparaturauftrag erhalten. Die Aufträge werden im letzten Ausbildungsabschnitt bearbeitet.



#### 4 Betriebliche Ausbildungselemente

Die Auszubildenden führen die betriebliche Aufgabe in Kooperation mit den Auszubildenden der beiden anderen Berufe (s. o.) selbstständig durch. Dazu gehört die Beschaffung der notwendigen Informationen, Auswahl der benötigten Werkzeuge und Verfahren unter Berücksichtigung von gegebenenfalls zu vergebenden Fremdaufträgen.

Die Auszubildenden dokumentieren den Auftrag gemäß den in der Lern- und Arbeitsaufgabe gestellten Anforderungen. Zur Aufgabe gehört die selbstständige Aufteilung der Teamaufgaben.

## 5 Schulische Lernsituationen

Auftrag	Lernsituation	Unterrichtssequenz	Zeit	Leitfragen
UNFALLREPARATUR	<b>Fahrzeug-sichtung:</b> <i>didakt. Fokus: Analyse des Systems „Karosserie“</i>	<b>Schadensbeurteilung</b>	20 h	Welche Aufgaben hat die Karosserie? Wie ist eine Karosserie aufgebaut? Welche Sicherheitsmerkmale weist eine moderne Karosserie auf? Wie wird eine fachmännische Schadensbeurteilung an der Karosserie eines verunfallten Fahrzeugs durchgeführt?
	<b>Reparatur schadhafter Karosserieteile</b>	<b>Karosserie vermessen</b> <b>Teilersatz- / Abschnittsreparatur</b>		60 h
	<b>Reparaturen am Fahrwerk</b>	<b>Felgen, Reifen, Achsen</b>	Was ist hinsichtlich Felgen und Reifen eines Fahrzeugs zu beachten?	
		<b>Radstellungsgrößen</b>	Welche Achsen, Federungsarten und Dämpfungssysteme gibt es für heutige Kfz? Welche Bedeutung haben Radstellungsgrößen?	
		<b>Lenkung</b>	Wie wird ein Kfz gelenkt? Welche Möglichkeiten der aktiven Fahrwerksstabilisierung bietet die heutige Technik?	

### 5.1 Übersicht

Die didaktische Schwerpunktbildung bei den schulischen Lernsituationen wird aus der nachstehenden Grafik deutlich.

Lernsituation	Beschreibung der Lernsituation	Kompetenzzuwachs	Inhalte	Medien / Methoden
1.1	Annahme des Kundenauftrags	Die S. erkennen, wie wichtig bei der Annahme eines Unfallfahrzeugs die Kommunikation mit dem Kunden ist	Kundengespräch Auftragsannahme	Annahme eines Kundenfahrzeugs in der Werkstatt Rollenspiel
2.1	Analyse des Karosserieaufbaus	Die S. erarbeiten die Strukturen der Karosserie	Aufgaben u. Aufbau der Karosserie, (selbsttragende K., Bodengruppe etc.)	Fachbücher, Modelle

2.2	Analyse der beschädigten Karosserie	Die S. erkennen das Vorgehen bei der Beseitigung eines Unfallschadens und erfassen die in den Karosserieträgern implementierte Sicherheitsstruktur sowie die Folgen ihrer Beschädigung	Sicherheitsmerkmale der Karosserie, Trägerkonstruktionen, Schadensbeurteilung	Fachbücher, Fahrzeug im Schnitt (Werkstatt) Werkstattliteratur, Internet
3.1	Demontage des Fahrzeugs	Die S. erschließen die Vorgehensweise bei der Demontage und der Vermessung eines Fahrzeugs. Sie erkennen die Notwendigkeit des differenzierten Vorgehens bei der Reparatur defekter Karosserieteile	Karosserie vermessen, Teilersatz- und Abschnittsreparatur Entsorgung und Recycling	Karosseriemessbank in der CG mit realem Unfallfahrzeug, Fachbücher, Reparaturleitfäden, SSP; Computerinformationssysteme
3.2	Montage des Fahrzeugs	Sie S. erkennen den Sinn präventiven Karosserieschutzes.  Sie erschließen sich die Vorgehensweise bei der Achsvermessung.	Karosserieschutz und Lackierung; UVV Achsgometrie, Radstellungsgrößen Felgenarten und -bezeichnungen; Reifen Fahrodynamik Achsorten Funktionsanalyse Fahrwerk Lenkung aktive Fw.-Stabilisierung Fahrwerksvermessung in der CG	Fachbücher Selbststudien-Programme Reparaturleitfäden Computerinformationssysteme Achsmessstand mit realem Unfallfahrzeug in der CG
4	Abschließende Lernzielkontrolle			

## 5.2 Beschreibung der Lernsituation 1

Annahme des Kundenauftrags

Im Fach Deutsch-Kommunikation werden Verhaltensmuster bezüglich Körpersprache und Fragetechnik reflektiert.

Exemplarisch werden Fallbeispiele zur Annahme von Kundenaufträgen in Form von Rollenspielen bearbeitet. Die Gesprächsergebnisse werden als Protokoll festgehalten.

## 5.3 Beschreibung der Lernsituation 2

Analyse des Karosserieaufbaus

In der berufsschuleigenen Kfz-Werkstatt befinden sich mehrere Kraftfahrzeuge. Ein Fahrzeug liegt als Schnittmodell zu Lehrzwecken vor. Speziell an diesem Modell kann das „Innenleben“ der Trägerkonstruktion eingesehen werden.

Auftrag an die Auszubildenden:

1. Erstellen Sie Karten mit Fachbezeichnungen zum Karosserieaufbau (Info Fachbücher, Werkstattliteratur)!
2. Bilden Sie Gruppen zu je 4 Azubi.
3. Identifizieren Sie gruppenweise die Bauteile in der Werkstatt und befestigen Sie die Karten direkt an den Karosserieteilen. Erklären Sie die Besonderheiten und Bedeutung (Einsatz Fachpraxiskollege).

*Karosseriebauteile:*

Sicherheitsfahrgastzelle, A-Säule, B-Säule, C-Säule, Radhaus, Längsträger, Schwel-  
ler, Stegblech, Sicken, Kotflügel, Deformationselemente, Seitenaufprallschutz, Aus-  
steifungen, Sicherheitsquerträger, Mitteltunnel, Windlauf, Deformationselemen-  
te usw.

## 5.4 Beschreibung der Lernsituation 3

Analyse der beschädigten Karosserie

In der berufsschuleigenen Kfz-Werkstatt befindet sich zu Lehrzwecken ein unfallbeschädigtes Fahrzeug. Dieses Fahrzeug kann z. B. auf Risse, Verformungen und Veränderung der Spaltmaße hin untersucht werden.

Auftrag an die Auszubildenden:

1. Bilden Sie Gruppen zu je 4 Auszubildenden!
2. Untersuchen Sie das beschädigte Fahrzeug und erstellen Sie ein Schadensprotokoll!
3. Ermitteln Sie die Bestellnummern der zu erneuernden Bauteile!
4. Erstellen Sie einen Arbeitsplan zu Reparatur des Unfallschadens!
5. Ermitteln Sie die voraussichtlichen Kosten für die Reparatur des Schadens!

Beispiel für einen Instandsetzungsplan

„Abschnittsreparatur durchführen“

Nr.	Arbeitsschritt / Prüfschritt	WZ/Prüfmittel/ Ersatzteile	Arbeitsregeln
1	Vorbereitende Arbeiten durchführen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Batterie abklemmen</li> <li>• Seitenscheibe ausbauen</li> <li>• Verkleidungen entfernen, usw.</li> </ul>	Werkstatthandbuch EDV	
2	Seitenwand-Teileinsatz anzeichnen	Reißnadel / Filzstift	Trennlinien gemäß Herstellerangaben
3	Beschädigtes Teilstück entlang der Markierungslinie austrennen	Karosseriesäge	Schutzbrille, Sicherheitshandschuhe
4	Schweißpunkte ankörnen	Körner, Hammer	
5	Schweißpunkte an Wasserleitblech ausbohren	Handbohrmaschine, Schweißpunktfräser	
6	Schweißpunktreste entfernen	Winkelschleifer	Schutzbrille, Gehörschutz
7	Punktflansche falls erforderlich richten	Richthammer, Gegenhalter	
8	Seitenwand-Teileinsatz entlang dem Radhaus trennen	Druckluftmeißel oder Karosseriesäge	Gehörschutz
9	Blechreste entfernen	Winkelschleifer	s.o.
10	Einbaumaß des ausgetrennten Seitwandteils ermitteln und auf das Neuteil übertragen	Maßstab, Seitenwand- Neuteil	Überlappung am Neuteil berücksichtigen, grob ca. 30 mm
11	Grundfarbe von Auflageflächen entfernen	Rundstahlbürste	Gehörschutz, Brille
12	Schnittkanten am Fahrzeug absetzen	Absetzzange	
13	Neuteil-Teileinsatz lochen	Lochzange	
14	Auflageflächen von Karosserie und Neuteil gegen Korrosion schützen	schweißbare Zinkstaubfarbe	

15	Teileinsatz einpassen u. befestigen	Bleischere, Spannzange, Schraubzwingen	Feinanpassung 12 mm.
16	Verbindungsnaht schweißen	Schutzgasschweißgerät	Augenschutz
17	Seitenfensterbereich punktschweißen	Punktschweißzange	
18	Seitenwand-Teileinsatz an C-Säule und Wasserleitblech lochschiessen	Schutzgasschweißgerät	s.o.
19	Schweißnähte verputzen und das Blech auf einer Breite von ca. 10 cm blank-schleifen	Rundstahlbürste	s.o. Nähte nicht unnötig schwächen
20	Verzinnungspaste aufstreichen und großflächig von außen nach innen erwärmen	Pinsel, Verzinnungspaste, Schweißbrenner	
21	Flussmittel abwischen	Leinenlappen	
22	Schwemmozinn auftragen	L-Pb Sn 25 Sb, Schweiß- oder Bunsenbrenner	Blechoberfläche und Schwemmozinnstab gleichzeitig erwärmen. Schwemmozinn auf Fläche tupfen
23	Aufgetragenes Schwemmozinn mit dem Lötölz glätten	Lötölz, Brenner, Gleitmittel für Lötölz	Gleichmäßiger Wärmezufuhr, Arbeitsbewegung von unten nach oben
24	Schwemmozinstellen bearbeiten	Karosseriefeile	Schleifstaub ist gesundheitsschädlich; Atemschutz
25	Fläche mit Schleifpapier für Lackierung vorbereiten	Schleifpapier P80	

## 5.5 Beschreibung der Lernsituation 4

Demontage des Fahrzeugs

Die Fahrzeuggeometrie eines Unfallfahrzeugs muss vor und nach den Reparaturarbeiten vermessen werden.

a) Karosserievermessung (Bodengruppe; Dreidim-Messung; Richtbank ...)

b) Vermessung der Radstellungsgrößen

Auftrag an die Auszubildenden: (zu b)

1. Informieren Sie sich über die Definitionen der folgenden Radstellungsgrößen: Sturz, Spreizung, Lenkrollhalbmesser, Nachlauf, Spur, Spurdifferenzwinkel
2. Bearbeiten Sie das Arbeitsblatt im Arbeitsheft mit den Skizzierungen (Winkel u. Größen ermitteln)
3. Stellen Sie an dem Lehrmodell die folgenden Werte ein: (Spreizung .....°, Sturz.....°, Nachlauf.....°, Spur.....mm)
4. Vermessen Sie das Fahrzeug XY auf der Messbühne in der BBS-Kfz-Werkstatt und erstellen Sie ein Messprotokoll!

Der unterrichtliche Einsatz der Messbühne und das Erarbeiten von grundsätzlichen Einstellgrößen stellen keine Besonderheit dar. Die Messprotokolle werden somit im Anhang nicht gesondert aufgeführt.



## Anhang



	<b>Lernfeld 11</b>  <b>Beheben von (größeren) Unfallschäden</b>	Zeit: 80 Std.	
Lernbereich 4: Erfahrungsbasierendes und fachsystematisches Vertiefungswissen			
BAG 11: Beheben von (größeren) Unfallschäden			
<p><u>Zielformulierungen:</u></p> <p>Die Schüler u. Schülerinnen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben vertiefte fachspezifische Kenntnisse aus den Bereichen Gesamtsystem Fahrwerk und Karosserieaufbau.</li> <li>• ermitteln die Schadenshöhe und damit den Reparaturaufwand.</li> <li>• beurteilen, ob ein Fahrzeug repariert, zum Restwert verkauft, oder entsorgt wird.</li> <li>• sortieren die zu entsorgenden Baugruppen/teile umweltgerecht unter Beachtung einschlägiger Vorschriften.</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karosserieaufbau</li> <li>• Karosserieinstandhaltung Schadensanalyse Richten; Ausbeulen; Abschnittsreparatur Oberflächenbehandlung</li> <li>• Aktive u. passiver Sicherheitseinrichtungen</li> <li>• Unfallverhütungsvorschriften; Umweltschutz</li>   <li>• Gesamtsystem Fahrwerk</li> <li>• Federung</li> <li>• Fahrdynamik</li> <li>• •Radstellungsgrößen</li> <li>• Achsvermessung</li> <li>• Radaufhängungen</li> <li>• Lenkung</li> </ul>	<p><b>Hinweise, Möglichkeiten und Verfahren:</b></p> <p>Ausstattung einer Schulwerkstatt entscheiden über den Umfang möglicher Unterweisungen, die durchgeführt werden können.</p> <p>Bei der unüberschaubaren Vielzahl möglicher Fehler und Störungen kommt es in der Aufgabenbewältigung auf erfahrungsbasierendes und fachsystematisches Vertiefungswissen an.</p> <p>Zur Fehlersuche bzw. -behebung kommen verschiedene persönliche Suchstrategien zur Anwendung.</p> <p>Die Reparaturen werden mit Unterstützung von Testern und speziellen Prüf- und Messgeräten durchgeführt.</p> <p>Der Umgang mit Datenbanken und Reparaturleitfäden wird vertiefend geübt.</p>		

## **Lern- und Arbeitsaufgabe »Ankauf und Aufbereitung eines Unfallfahrzeuges für den Fuhrpark der VW-Coaching-GmbH«**

### *Aufgabenstellung*

In der VW-Coaching-GmbH werden Unfallfahrzeuge aufgekauft und für den CG-Fuhrpark aufbereitet. Der Ankauf soll nach einer genauen Bedarfsanalyse, Kalkulation und Überprüfung der Wirtschaftlichkeit erfolgen. Nach einer Fahrzeugsichtung und Feststellung des Reparaturumfanges bzw. der Instandsetzungskosten soll entschieden werden, ob der Ankauf erfolgen kann.

Die Reparatur des Fahrzeugs soll fachgerecht durchgeführt werden. Sollten spezielle Rahmenrichtarbeiten notwendig sein, soll überprüft werden, ob diese Arbeit an VW-Partnerwerkstätten, die über spezielle Richtbänke verfügen, vergeben werden kann. Die Montage, Einstell-, Lackierarbeiten und die erforderlichen technischen Abnahmen erfolgen wiederum in der VW-CG. Danach wird das Fahrzeug in den CG-Fuhrpark eingegliedert.

Die Durchführung der Lern- und Arbeitsaufgabe erfolgt in Kooperation mit Auszubildenden des Berufes Verfahrensmechaniker für Beschichtungstechnik und einem Auszubildenden des Berufes Automobilkaufmann.

!

hre Aufgabe besteht aus folgenden Teilen:

1. Annahme des Kundenauftrages
2. Fahrzeugsichtung
3. Ermittlung des aktuellen Gebrauchtwagenpreises
4. Ermittlung der Instandsetzungskosten
5. Ermittlung der Wirtschaftlichkeit
6. Reparatur des Unfallschadens
7. Vorbereitung des Fahrzeugs für die Abnahme

Die Lern- und Arbeitsaufgabe ist in geeigneter Form zu dokumentieren.

### *Zeitplan*

Bei der Durchführung der Lern- und Arbeitsaufgabe sind folgende Termine und Zeiträume vorgegeben:

- Die Durchführung der Aufbereitung des Fahrzeugs soll im Zeitraum vom 1.11.2002 bis zum 30.11.2002 erfolgen.
- Der Termin für die abschließende Präsentation ist am 15.12.2002 im Lernfeld »Automobilmechaniker« in Halle 103. Zu diesem Termin ist die schriftliche Ausarbeitung vorzulegen.

**Hinweis:**

Berücksichtigen Sie bei der Lern- und Arbeitsaufgabe alternative Vorgehensweisen und dokumentieren Sie diese. Begründen Sie, warum Sie eine Alternative verworfen haben und warum Sie so vorgegangen sind, wie Sie es beschrieben haben.

*Bewertung der Lern- und Arbeitsaufgabe*

Im Anschluss an die Lern- und Arbeitsaufgabe findet eine Präsentation Ihrer Auftragsdokumentation statt. Diese Präsentation bildet zusammen mit der schriftlichen Auswertung die Grundlage für die schulische Bewertung der Lern- und Arbeitsaufgabe.

Die Vorgehensweise (im Sinne eines Arbeitsplans), die Anschaulichkeit und fachliche Richtigkeit sind maßgeblich für die Bewertung der schulischen Leistung.