

Lehrplanrichtlinien für die Berufsschule

Fachklassen

Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in
und

Mechaniker/-in für Karosserieinstandhaltungstechnik

Unterrichtsfächer: Fahrzeugservice
Elektrotechnische Systeme
Montagetechnik
Steuer- und Regelsysteme
Fertigungstechnik
Schadensanalyse
Rückverformungstechnik
Lacktechnik
Instandhaltungstechnik

Jahrgangsstufen 10 bis 13

Juli 2003

Die Lehrplanrichtlinien wurden mit KMBek vom 8. August 2003 Nr. VII.3-5 S 9414M15-1-7.80876 und KMBek vom 8. August 2003 Nr. VII.3-5 S 9414K2-1-7.80877 in Kraft gesetzt und gelten mit Beginn des Schuljahres 2003/2004.

Herausgeber:

Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung, Rosenkavalierplatz 2,
81925 München, Telefon 089/9214-2183, Telefax 089/9214-3602

Internet: www.isb.bayern.de

Herstellung und Vertrieb:

Offsetdruckerei + Verlag Alfred Hintermaier, Inh. Bernhard Hintermaier,
Nailastr. 5, 81737 München, Telefon 089/6242970, Telefax 089/6518910

E-Mail: shop@hintermaier-druck.de

INHALTSVERZEICHNIS**EINFÜHRUNG****SEITE**

1	Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule	1
2	Ordnungsmittel und Studentafeln	2
3	Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen	7
4	Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien	8
5	Übersicht über die Fächer und Lernfelder	8
6	Berufsbezogene Vorbemerkungen	10

LEHRPLANRICHTLINIENJahrgangsstufe 10

Fahrzeugservice	12
Elektrotechnische Systeme	14
Montagetechnik	15
Steuer- und Regelsysteme	16

Jahrgangsstufe 11

Elektrotechnische Systeme	17
Montagetechnik	19
Fertigungstechnik	21

Jahrgangstufen 12/13 Fachrichtung Instandhaltungstechnik

Montagetechnik	25
Schadensanalyse	27
Rückverformungstechnik	29
Lacktechnik	31

Jahrgangstufen 12/13 Fachrichtung Karosseriebautechnik

Montagetechnik	33
Fertigungstechnik	37
Instandhaltungstechnik	39

Jahrgangstufen 12/13 Fachrichtung Fahrzeugbautechnik

Montagetechnik	41
Fertigungstechnik	44
Instandhaltungstechnik	47

ANHANG:

Mitglieder der Lehrplankommission	49
Verordnung über die Berufsausbildung	

EINFÜHRUNG

1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule hat gemäß Art. 11 BayEUG die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemein bildende Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln. Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen dabei in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Aufgabe der Berufsschule konkretisiert sich in den Zielen,

- eine Berufsfähigkeit zu vermitteln, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet,
- berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in Arbeitswelt und Gesellschaft auch im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas zu entwickeln,
- die Bereitschaft zur beruflichen Fort- und Weiterbildung zu wecken,
- die Fähigkeit und Bereitschaft zu fördern, bei der individuellen Lebensgestaltung und im öffentlichen Leben verantwortungsbewusst zu handeln.

Zur Erreichung dieser Ziele muss die Berufsschule

- den Unterricht an einer für ihre Aufgabe spezifischen Pädagogik ausrichten, die Handlungsorientierung betont;
- unter Berücksichtigung notwendiger beruflicher Spezialisierung berufs- und berufsfeldübergreifende Qualifikationen vermitteln;
- ein differenziertes und flexibles Bildungsangebot gewährleisten, um unterschiedlichen Fähigkeiten und Begabungen sowie den jeweiligen Erfordernissen der Arbeitswelt und der Gesellschaft gerecht zu werden;
- auf die mit Berufsausübung und privater Lebensführung verbundenen Umweltbedrohungen und Unfallgefahren hinweisen und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung aufzeigen.

Die Berufsschule soll darüber hinaus im allgemein bildenden Unterricht, und soweit es im Rahmen berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf die Kernprobleme unserer Zeit eingehen, wie z. B.

- Arbeit und Arbeitslosigkeit,
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung ihrer jeweiligen kulturellen Identität,
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen sowie
- Gewährleistung der Menschenrechte.

2 Ordnungsmittel und Stundentafeln

Ordnungsmittel

Den Lehrplanrichtlinien¹ liegen der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16. 05. 2003 – und die Verordnung über die Berufsausbildung zum Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/zur Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin vom 9. Juli 2003 (BGBl. I, Nr. 33, S. 1312 ff.) sowie der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Mechaniker für Karosserieinstandhaltungstechnik/Mechanikerin für Karosserieinstandhaltungstechnik – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16. 05. 2003 – und die Verordnung über die Berufsausbildung zum Mechaniker für Karosserieinstandhaltungstechnik/zur Mechanikerin für Karosserieinstandhaltungstechnik vom 9. Juli 2003 (BGBl. I, Nr. 33, S. 1281 ff.) zugrunde.

Die Ausbildungsberuf Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in und Mechaniker/-in für Karosserieinstandhaltungstechnik sind dem Berufsfeld Kfz-Technik zugeordnet. Die Ausbildungszeit beträgt jeweils 3,5 Jahre.

Stundentafeln

Den Lehrplanrichtlinien liegen die folgenden Stundentafeln zugrunde:

Blockunterricht

Blockwochen	12	12
<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 10</u>	<u>Jgst. 11</u>
Religionslehre	3	3
Deutsch	3	3
Sozialkunde	3	3
Sport	<u>2</u>	<u>2</u>
Zwischensumme	11	11
Fahrzeugservice	9	-
Elektrotechnische Systeme	6	6
Montagetechnik	7	7
Steuer- und Regelsysteme	6	-
Fertigungstechnik	<u>-</u>	<u>15</u>
Zwischensumme	28	28
Gesamtsumme	39	39

Wahlunterricht²

¹ Lehrplanrichtlinien unterscheiden sich von herkömmlichen Lehrplänen darin, dass die Formulierungen der Lernziele und Lerninhalte aus den KMK-Rahmenlehrplänen im Wesentlichen unverändert übernommen werden.

² gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik
Blockunterricht 14 Blockwochen

<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 12/13</u>
Religionslehre	3
Deutsch	3
Sozialkunde	3
Sport	<u>2</u>
Zwischensumme	11
Fahrzeugservice	-
Elektrotechnische Systeme	-
Montagetechnik	7
Steuer- und Regelsysteme	-
Fertigungstechnik	-
Schadensanalyse	7
Rückverformungstechnik	10
Lacktechnik	4
Instandhaltungstechnik	<u>-</u>
Zwischensumme	28
Gesamtsumme	39
<u>Wahlunterricht²</u>	

Fachrichtung Karosseriebautechnik
Blockunterricht 14 Blockwochen

<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 12/13</u>
Religionslehre	3
Deutsch	3
Sozialkunde	3
Sport	<u>2</u>
Zwischensumme	11
Fahrzeugservice	-
Elektrotechnische Systeme	-
Montagetechnik	9
Steuer- und Regelsysteme	-
Fertigungstechnik	13
Schadensanalyse	-
Rückverformungstechnik	-
Lacktechnik	-
Instandhaltungstechnik	<u>6</u>
Zwischensumme	28
Gesamtsumme	39
<u>Wahlunterricht²</u>	

² gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

Fachrichtung Fahrzeugbautechnik	
Blockunterricht	14 Blockwochen
<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 12/13</u>
Religionslehre	3
Deutsch	3
Sozialkunde	3
Sport	<u>2</u>
Zwischensumme	11
Fahrzeugservice	-
Elektrotechnische Systeme	-
Montagetechnik	9
Steuer- und Regelsysteme	-
Fertigungstechnik	13
Schadensanalyse	-
Rückverformungstechnik	-
Lacktechnik	
Instandhaltungstechnik	<u>6</u>
Zwischensumme	28
Gesamtsumme	39
<u>Wahlunterricht²</u>	

² gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

Einzeltagesunterricht	1,5 Tage	1,5 Tage
<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 10</u>	<u>Jgst. 11</u>
Religionslehre	1	1
Deutsch	1	1
Sozialkunde	1	1
Sport	-	-
Zwischensumme	3	3
Fahrzeugservice	3	-
Elektrotechnische Systeme	2,5	2,5
Montagetechnik	2,5	3
Steuer- und Regelsysteme	2	-
Fertigungstechnik	-	4,5
Zwischensumme	10	10
Gesamtsumme	13	13
<u>Wahlunterricht²</u>		

Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik

Einzeltagesunterricht	1 Tag	
<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 12/13</u>	
Religionslehre	1	
Deutsch	1	
Sozialkunde	1	
Sport	-	
Zwischensumme	3	
Fahrzeugservice	-	-
Elektrotechnische Systeme	-	-
Montagetechnik	2	-
Steuer- und Regelsysteme	-	-
Fertigungstechnik	-	-
Schadensanalyse	2	-
Rückverformungstechnik	2	3
Lacktechnik	-	3
Instandhaltungstechnik	-	-
Zwischensumme	6	6
Gesamtsumme	9	9
<u>Wahlunterricht²</u>		

² gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

Fachrichtung Karosseriebautechnik

Einzeltagunterricht

1 Tag

Fächer

Jgst. 12/13

Religionslehre	1	
Deutsch	1	
Sozialkunde	1	
Sport	-	
Zwischensumme	<u>3</u>	
Fahrzeugservice	-	-
Elektrotechnische Systeme	-	-
Montagetechnik	2	2
Steuer- und Regelsysteme	-	-
Fertigungstechnik	3	2
Schadensanalyse	-	-
Rückverformungstechnik	-	-
Lacktechnik	-	-
Instandhaltungstechnik	<u>1</u>	<u>2</u>
Zwischensumme	6	6
Gesamtsumme	9	9

Wahlunterricht²

Fachrichtung Fahrzeugbautechnik

Einzeltagunterricht

1 Tag

Fächer

Jgst. 12/13

Religionslehre	1	
Deutsch	1	
Sozialkunde	1	
Sport	-	
Zwischensumme	<u>3</u>	
Fahrzeugservice	-	-
Elektrotechnische Systeme	-	-
Montagetechnik	2	2
Steuer- und Regelsysteme	-	-
Fertigungstechnik	3	2
Schadensanalyse	-	-
Rückverformungstechnik	-	-
Lacktechnik	-	-
Instandhaltungstechnik	<u>1</u>	<u>2</u>
Zwischensumme	6	6
Gesamtsumme	9	9

Wahlunterricht²

² gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

3 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen

Lernen hat die Entwicklung der individuellen Persönlichkeit zum Inhalt und zum Ziel. Geplantes schulisches Lernen erstreckt sich dabei auf vier Bereiche:

- Aneignen von bildungsrelevantem Wissen;
- Einüben von manuellen bzw. instrumentellen Fertigkeiten und Anwenden einzelner Arbeitstechniken, aber auch gedanklicher Konzepte;
- produktives Denken und Gestalten, d. h. vor allem selbstständiges Bewältigen berufstypischer Aufgabenstellungen;
- Entwickeln einer Wertorientierung unter besonderer Berücksichtigung berufsethischer Aspekte.

Diese vier Bereiche stellen Schwerpunkte dar, die einen Rahmen für didaktische und methodische Entscheidungen geben. Im konkreten Unterricht werden sie oft ineinander fließen.

Die enge Verknüpfung von Theorie und Praxis ist das grundsätzliche didaktische Anliegen der Berufsausbildung. Für die Berufsschule heißt das: Theoretische Grundlagen und Erkenntnisse müssen praxisorientiert vermittelt werden und zum beruflichen Handeln befähigen. Neben der Vermittlung von fachlichen Kenntnissen und der Einübung von Fertigkeiten sind im Unterricht verstärkt überfachliche Qualifikationen anzubahnen und zu fördern.

Lernen wird erleichtert, wenn der Zusammenhang zur Berufs- und Lebenspraxis immer wieder deutlich zu erkennen ist. Dabei spielen konkrete Handlungssituationen, aber auch in der Vorstellung oder Simulation vollzogene Operationen sowie das gedankliche Nachvollziehen und Bewerten von Handlungen eine wichtige Rolle. Methoden, die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsplanung angemessen berücksichtigt werden. Handlungskompetenz wird verstanden als die Bereitschaft und Fähigkeit des Einzelnen, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen sachgerecht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Handlungsorientierter Unterricht ist ein didaktisches Konzept, das fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt. Dieses Konzept lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen.

Im Unterricht ist zu achten auf

- eine sorgfältige und rationelle Arbeitsweise,
- Sparsamkeit beim Ressourceneinsatz,
- die gewissenhafte Beachtung aller Maßnahmen, die der Unfallverhütung und dem Umweltschutz dienen,
- sorgfältigen Umgang mit der deutschen Sprache in Wort und Schrift.

Im Hinblick auf die Fähigkeit, Arbeit selbstständig zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren, sind vor allem die bewusste didaktische und methodische Planung des Unterrichts, die fortlaufende Absprache der Lehrer für die einzelnen Fächer bis hin zur gemeinsamen Planung fächerübergreifender Unterrichtseinheiten erforderlich. Darüber hinaus ist im Sinne einer bedarfsgerechten Berufsausbildung eine kontinuierliche personelle, organi-

satorische und didaktisch-methodische Zusammenarbeit mit den anderen Lernorten des dualen Systems sicherzustellen.

4 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien

Die Ziele und Inhalte der Lehrplanrichtlinien bilden zusammen mit den Prinzipien des Grundgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland, der Verfassung des Freistaates Bayern und des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen die verbindliche Grundlage für den Unterricht und die Erziehungsarbeit. Im Rahmen dieser Bindung trifft der Lehrer seine Entscheidungen in pädagogischer Verantwortung.

Die Inhalte der Lehrplanrichtlinien werden innerhalb einer Jahrgangsstufe in der Reihenfolge behandelt, die sich aus der gegenseitigen Absprache der Lehrkräfte zur Abstimmung des Unterrichts ergibt. Sind mehrere Lernfelder in einem Fach gebündelt, so ist deren Reihenfolge nicht verbindlich. Ebenso sind dann die Zeitrichtwerte der Lernfelder als Anregung gedacht.

5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder

Jahrgangsstufe 10

Fahrzeugservice

Warten und Pflege von Fahrzeugen oder Systemen 108 Std.

Elektrotechnische Systeme

Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme 72 Std.

Montagetechnik

Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeugtechnischen Baugruppen oder Systemen 84 Std.

Steuer- und Regelsysteme

Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen 72 Std.

Jahrgangsstufe 11

Elektrotechnische Systeme

Installieren elektrischer und elektronischer Systeme 72 Std.

Montagetechnik

Installieren mechanischer, hydraulischer und pneumatischer Systeme 84 Std.

Fertigungstechnik

Be- und Verarbeiten von Halbzeugen und Bauteilen aus Metall	96 Std.
Be- und Verarbeiten von nichtmetallischen Werkstoffen und Verbundstoffen	<u>84 Std.</u>
	180 Std.

Jahrgangsstufen 12/13Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik**Montagetechnik**

Durchführen von Abschnittsreparaturen	98 Std.
---------------------------------------	---------

Schadensanalyse

Analysieren von Fahrzeug- und Karosserieschäden	98 Std.
---	---------

Rückverformungstechnik

Rückverformen deformierter Karosserien und Fahrzeugrahmen	70 Std.
Ausbeulen von Karosserieblechen	<u>70 Std.</u>
	140 Std.

Lacktechnik

Vorbereiten und Durchführen von Reparaturlackierungen	56 Std.
---	---------

Fachrichtung Karosseriebautechnik**Montagetechnik**

Umbauen, Aus- und Umrüsten von Karosserien und Aufbauten	70 Std.
Gestalten, Verkleiden und Ausstatten des Fahrzeuginnenraums	<u>56 Std.</u>
	126 Std.

Fertigungstechnik

Anfertigen von Abwicklungen, Schablonen, Fertigungsformen und Modellen	84 Std.
Herstellen von Karosserieteilen, Karosserien und Aufbauten	<u>98 Std.</u>
	182 Std.

Instandhaltungstechnik

Instandhalten von Karosserien und Aufbauten	84 Std.
---	---------

Fachrichtung Fahrzeugbautechnik**Montagetechnik**

Einbauen, Umbauen und Instandhalten von Fahrwerken	70 Std.
Einbauen und Instandhalten von Systemen	<u>56 Std.</u>
	126 Std.

Fertigungstechnik

Herstellen und Umbauen von Fahrzeugrahmen	98 Std.
Herstellen und Umbauen von Aufbauten und Anbauteilen	<u>84 Std.</u>
	182 Std.

Instandhaltungstechnik

Instandhalten von Fahrzeugrahmen und Aufbauten	84 Std.
--	---------

6 Berufsbezogene Vorbemerkungen

Lernfelder können zeitlich nacheinander oder parallel angeboten werden. Dies erfordert eine besonders exakte Abstimmung zwischen den Kollegen.

Hohe Innovationsgeschwindigkeit im technischen Bereich verlangt grundsätzlich Kooperation zwischen Schule und Betrieb. Projektbezogen können lernortübergreifend Betriebs-erkundungen und Schulungen mit Klassen durchgeführt werden.

Betriebspraktika des Lehrpersonals werden empfohlen.

In den einzelnen Lernfeldern sollen technologische, rechnerische und praktische Aspekte eines Arbeitsprozesses verknüpft werden. Das Üben und Vertiefen mathematischer Inhalte muss während der gesamten Ausbildung in ausreichendem Maße sichergestellt sein.

Die Lehrplanrichtlinie enthält keine methodische Festlegung. Die ganze Bandbreite der Unterrichtsmethodik ist einsetzbar. Sie sollte aber möglichst abwechslungsreich im Sinne von ganzheitlichen Handlungen/Geschäftsprozessen angewendet werden. Lernfelder zielen zudem darauf ab, Aspekte der Persönlichkeitsbildung und gesellschaftlich relevante Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Methodenkompetenz und Sozialkompetenz zu fördern.

Um der geforderten Handlungsorientierung gerecht zu werden, sind für den Unterricht integrierte Fachräume anzustreben.

SI-Einheiten und technische Vorschriften (Normen) sind durchgehend einzuhalten.

Sachgerechte Dokumentation und mediale Aufbereitung sind Unterrichtsprinzip. In diesem Zusammenhang sollte das Unterrichtsfach Deutsch in die Erarbeitung der beruflichen Handlungskompetenz einbezogen werden.

Der Rahmenlehrplan sieht drei Fachrichtungen vor. Die Lernfelder der jeweiligen Fachrichtung sind für die Schülerinnen und Schüler verbindlich. Inhaltliche und zeitliche Schwerpunktverschiebungen sind allerdings denkbar.

Die englischsprachigen Inhalte sind in die Lernfelder integriert.

Die Lehrplanrichtlinien enthalten die Zeitrictwerte für Blockbeschulung. Für den Einzel-tagesunterricht sind diese Zeitrictwerte schulintern anzupassen.

Der Lehrplan für die Ausbildung zum Mechaniker/zur Mechanikerin für Karosserieinstandhaltungstechnik ist identisch mit dem Lehrplan zur Ausbildung zum Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in der Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik. Es erfolgt somit eine durchgängige, gemeinsame Beschulung.

Zur Veranschaulichung der fachlichen Kenntnisse sowie zur Einübung von Fertigkeiten sind Stundenanteile in den jeweiligen Lernfeldern ausgewiesen, um exemplarisch fachpraktische Lerninhalte (fpL) vermitteln zu können.

LEHRPLANRICHTLINIEN

FAHRZEUGSERVICE Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	108 Std.
Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler führen Pflege- und Wartungsarbeiten zur Funktions- und Werterhaltung an Fahrzeugen oder berufstypischen Systemen durch.</p> <p>Sie ermitteln Kundenerwartungen zur Auftragsabwicklung und reagieren auf Kundenwünsche. Sie führen Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und Lieferanten und beachten die Bedeutung der Kundenpflege. Sie zeigen eine positive persönliche Einstellung gegenüber ihrer Werkstattarbeit und übernehmen Verantwortung für den Geschäftsprozess.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren Funktionseinheiten der Fahrzeuge oder berufstypischer Systeme und beschreiben die Funktion der Teilsysteme. Sie wenden Verfahren zur Analyse und Veranschaulichung von Funktionszusammenhängen an.</p> <p>Sie nutzen Servicepläne und Reparaturleitfäden, beschaffen sich technische Unterlagen und wenden Möglichkeiten der Datenverarbeitung zur Informationsgewinnung und Dokumentation an. Sie setzen die dem Service zugrunde liegenden Regeln, Normen und Vorschriften um.</p> <p>Sie stellen die Kommunikation mit vorausgehenden und nachfolgenden Funktionsbereichen sicher.</p> <p>Im Rahmen der Servicearbeiten entwickeln sie Sicherheits- und Qualitätsbewusstsein und wenden die Vorschriften für den Arbeits- und Umweltschutz sicher an.</p> <p>Sie dokumentieren die durchgeführten Wartungsarbeiten und informieren über deren Art und Umfang.</p>	
Inhalte	
Arbeitsplanung	
Herstellerunterlagen	
Servicekonzepte und -umfänge	
Reparaturleitfäden und Servicepläne	
Blockschaltbilder, Diagramme und Funktionsschemata	
Technische Systeme und Teilsysteme	
Technische Informations-, Kommunikations- und Dokumentationssysteme	
Geräte und Verfahren zum Prüfen und Messen	
Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsstoffe	

Ersatzteil- und Materialbedarfslisten

Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung, Straßenverkehrsordnung

Arbeitssicherheit, Unfallverhütung

Entsorgung und Recycling

Arbeitsqualität

Gesprächsführung und Kommunikationsregeln

Verbale und nonverbale Kommunikation

Konfliktvermeidungsverhalten

Moderations- und Präsentationstechniken

ELEKTROTECHNISCHE SYSTEME
Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	72 Std.
Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen anhand von Arbeitsaufträgen und Fehlerbeschreibungen die Prüfung und Instandsetzung von elektrischen und elektronischen Systemen an Fahrzeugen oder berufsspezifischen Systemen.</p> <p>Zur Informationsgewinnung verwenden sie konventionelle und elektronische Informationssysteme. Sie nutzen Schaltpläne und andere technische Dokumentationen der Elektrotechnik/Elektronik bei der Analyse von Grundschaltungen elektrischer Bauelemente an.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen eine Fehlersuche an Fahrzeugen oder berufsspezifischen Systemen durch und setzen elektrische und elektronische Systeme instand. Sie wählen die erforderlichen Prüf- und Messgeräte aus. Sie messen und ermitteln elektrische Größen, wenden dabei Tabellen und Formeln an und beurteilen die Messwerte und Signale.</p> <p>Sie wenden die Unfallverhütungsvorschriften zur Vermeidung von Gefahren im Umgang mit elektrischem Strom an.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse und bewerten diese durch Vergleichen mit errechneten Größen und Herstellervorgaben. Unter Berücksichtigung grundlegender Kommunikationsregeln präsentieren sie ihre Arbeitsergebnisse.</p>	
Inhalte	
Schaltpläne	
Elektrische und elektronische Bauelemente, Baugruppen und Systeme	
Elektrische und elektronische Schaltungen, Grundgrößen und Signale	
Elektrische Mess- und Prüfgeräte	
Installationsvorschriften	
Schaltzeichen, Klemmenbezeichnungen	
Leitungen, Leitungsverbindungen	
Vorschriften zur Prüfung elektrischer/elektronischer Systeme	
Arbeitssicherheit und Unfallverhütung im Umgang mit elektrischen Bauteilen	

MONTAGETECHNIK

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	84 Std.
Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeug-technischen Baugruppen oder Systemen	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Demontage, Instandsetzung und Montage einer oder mehrerer Baugruppen eines Fahrzeuges oder einer berufstypischen Anlage und führen diese durch. Sie wenden betriebliche Informationssysteme zur Planung, Durchführung und Kontrolle von Arbeitsprozessen an und nutzen insbesondere digitale Datenträger. Sie berücksichtigen Hersteller- und gesetzliche Vorschriften und wenden technische Kommunikationsmittel an.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler setzen Werkzeuge, Maschinen, Werk-, Betriebs- und Hilfsstoffe funktionsgerecht ein. Bei der Demontage prüfen sie die Bauteile und Bauelemente auf Wiederverwendbarkeit bzw. Wiederverwertbarkeit.</p> <p>Bei der Herstellung von lösbaren Verbindungen, insbesondere den Schraubverbindungen, beachten sie die technischen Daten und Montagevorschriften. Im Zuge der Instandsetzung von Bauteilen, Baugruppen, Systemen und Anlagen führen sie die erforderlichen Arbeiten zum Umformen und Trennen von Halbzeugen durch, insbesondere Bohrarbeiten sowie Gewindeherstellungs- bzw. -instandsetzungsarbeiten. Sie wenden die Prüfgeräte zur Ermittlung von Längen, Durchmessern und Gewinden an.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, bewerten, dokumentieren und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse.</p> <p>Sie kommunizieren mit Mitarbeitern, Vorgesetzten und Kunden.</p>	
Inhalte	
Demontage-, Instandsetzungs- und Montagepläne	
Fahrzeuge, fahrzeugspezifische Bauteile, Baugruppen und Systeme	
Maschinen, Montagewerkzeuge und Werkstoffe	
Bohrungen und Gewinde	
Geräte und Verfahren zum Prüfen und Messen von Flächen, Längen und Gewinden	
Schrauben und Schraubenverbindungen	
Anzugsdrehmomente	
Korrosionsschutz	
Haftungsrecht	

STEUER- UND REGELSYSTEME
Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	72 Std.
Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen anhand von Arbeitsaufträgen und Fehlerbeschreibungen die Prüfung und Instandsetzung von fahrzeugspezifischen Steuerungs- und Regelungssystemen.</p> <p>Zur Beschaffung notwendiger Informationen wenden sie herstellerspezifische Informationssysteme an und nutzen die Kenntnisse von Mitarbeitern und Vorgesetzten.</p> <p>Sie unterscheiden Steuerungen und Regelungen und ordnen fahrzeugspezifische Baugruppen und Bauteile hydraulischen, pneumatischen oder elektrisch/elektronischen Systemen zu. Sie analysieren Funktionszusammenhänge und wenden grundlegende Prüf- und Messverfahren zur Untersuchung der Signal-, Stoff- und Energieflüsse an.</p> <p>Sie benutzen Vorschriften und Regelwerke zur systematischen Fehlersuche und entwickeln Strategien zur Problemlösung.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler demontieren und montieren steuerungs- und regelungstechnische Bauteile und kontrollieren die Funktion des Gesamtsystems durch Prüf- und Messverfahren. Sie dokumentieren ihre Prüf- und Messergebnisse und beurteilen diese durch Vergleichen mit errechneten Größen und Herstellervorgaben. Sie grenzen auftretende Fehler und Abweichungen systematisch ein und beheben diese.</p> <p>Bei der Durchführung der Arbeitsaufträge beachten die Schülerinnen und Schüler die Normen und Richtlinien zur Sicherung der Produktqualität. Beim Umgang mit hydraulischen, pneumatischen oder elektrischen/elektronischen Systemen wenden sie die Vorschriften des Arbeits- und Umweltschutzes an.</p>	
Inhalte	
Reparaturleitfäden, Funktionsschemata, Fehlersuchpläne	
Steuerkette Regelkreis	
Steuerungs- und regelungstechnische Größen	
Sensoren, Aktoren, EVA-Prinzip	
Grundsaltungen der Steuerungs- und Regelungstechnik	
Symbole, logische Verknüpfungen	
Arbeitssicherheit und Unfallverhütung bei hohen Drücken	
Entsorgung von Betriebsstoffen	

ELEKTROTECHNISCHE SYSTEME

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	72 Std.
Installieren elektrischer und elektronischer Systeme	fpL 12 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zum Prüfen, Einstellen, Installieren und Inbetriebnahme nehmen von elektrischen und elektronischen Systemen an Kraftfahrzeugen, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.</p> <p>Sie informieren sich, indem sie konventionelle und elektronische Informationsquellen nutzen. Die Schülerinnen und Schüler prüfen elektrische Leitungen, Verbindungen und Anschlüsse, messen die elektrischen Größen, setzen dazu Schaltpläne, Fehlersuchanleitungen, werkstattübliche Prüftechniken und geeignete Werkzeuge ein. Sie bereiten elektrische Leitungen anschlussfertig vor, ordnen Kabelverlauf und Kabelanschlüsse den elektrischen und elektronischen Komponenten zu und verbinden diese nach Schaltplänen. Die Schülerinnen und Schüler prüfen Energieversorgungs- und Starteranlagen, die Beleuchtungs-, Warn- und Signalanlagen sowie Kontrolleinrichtungen und setzen diese gegebenenfalls instand. Entsprechend ihres Arbeitsauftrages führen sie notwendige Berechnungen durch.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und beurteilen Messwerte und Signale und vergleichen sie mit den Prüf- und Einstelldaten.</p> <p>Beim Installieren der Systeme wenden sie die Vorschriften zum Umgang mit Prüfgeräten sowie elektrischen und elektronischen Einrichtungen am Kraftfahrzeug an. Sie dokumentieren und bewerten ihre Arbeitsergebnisse, diskutieren diese und beseitigen Qualitätsmängel.</p>	
Inhalte	
Sicht-, Funktions- und Sicherheitsprüfung	
Fehlersuchanleitungen	
Schaltpläne, Energiemanagement	
Energieversorgungs- und Starteranlagen	
Prüf- und Einstellwerte	
Bordnetze	
Sicherheits-, Komfort- und Kommunikationselektronik	
Beleuchtungs-, Warn- und Signaleinrichtungen, Kontrolleinrichtungen	
Elektrische Leistung, Kabelquerschnitt	
Zubehör, Zusatzeinrichtungen	
Arbeitssicherheit, Unfallverhütung, Umgang mit pyrotechnischen Systemen	
Entsorgung elektrischer und elektronischer Bauteile und Geräte	
Kundenberatung und -einweisung	

Gewährleistung

MONTAGETECHNIK

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	84 Std.
Installieren mechanischer, hydraulischer und pneumatischer Systeme	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zum Prüfen, Einstellen, Installieren und Inbetriebnehmen von mechanischen, hydraulischen und pneumatischen Systemen an Kraftfahrzeugen, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.</p> <p>Sie führen Wartungsarbeiten an Fahrzeugen und Betriebseinrichtungen nach Vorgaben durch und dokumentieren diese. Dabei prüfen sie die Dichtheit der Systeme und kontrollieren notwendige Füllstände und Betriebsdrücke.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beurteilen Baugruppen und Bauteile des Fahrwerks hinsichtlich Verschleiß, Beschädigung und Wiederverwendbarkeit.</p> <p>Sie lesen Anordnungspläne, Hydraulik- und Pneumatikschaltpläne sowie Stromlaufpläne von Ansteuerungen. Die Schülerinnen und Schüler verstehen den Aufbau und die Wirkungsweise dieser fahrzeugtypischen Systeme und führen erforderliche Berechnungen durch.</p> <p>Sie nehmen Fahrzeugsysteme fachgerecht außer Betrieb, stellen einzelne Komponenten ein und nehmen das Gesamtsystem in Betrieb. Dabei arbeiten sie nach Herstellervorschriften unter Beachtung geltender Unfallschutzmaßnahmen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler lagern wiederverwendbare Bauteile und Baugruppen montagegerecht ein. Sie ver- und entsorgen Betriebs- und Hilfsstoffe ökonomisch und ökologisch verantwortungsbewusst.</p>	
Inhalte	
Sicht-, Geräusch-, Funktions- und Sicherheitsprüfung	
Anordnungspläne und Schaltpläne	
Prüf- und Einstellwerte	
Fehlersuchanleitungen	
Achsvermessung	
Hydraulische Kraftverstärkung, Drücke und Kräfte	
Mechanische und hydraulische Bremsanlagen	
Mechanische Federungs- und Radführungssysteme	
Hydraulische und pneumatische Federungs- und Schwingungsdämpfungssysteme	
Niveauregelung	
Lenkung, Lenkhilfe	

Fahrwerksgeometrie

Räder, Reifen

Zubehör, Zusatzeinrichtungen

Gefährdung durch Betriebs- und Hilfsstoffe

Arbeitssicherheit und Unfallverhütung bei hohen Drücken

Kommunikation mit Mitarbeitern und Kunden

Gewährleistung und Haftung

FERTIGUNGSTECHNIK

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	96 Std.
Be- und Verarbeiten von Halbzeugen und Bauteilen aus Metall	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zur Be- und Verarbeitung von Halbzeugen und Bauteilen aus Metallen, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.</p> <p>Hierzu nutzen sie betriebsspezifische Kommunikations- und Informationssysteme, lesen Teil- und Baugruppenzeichnungen sowie Anordnungspläne. Sie fertigen technische Skizzen für Zuschnitte und Bauteile an, erstellen Stücklisten und führen die erforderlichen Berechnungen durch.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wählen Werkstoffe nach Verwendungszweck und Bearbeitungsverfahren aus und stellen Arbeitsgeräte, Werkzeuge, Prüf- und Messzeuge bereit.</p> <p>Sie reißen Bleche und Profile unter Beachtung der Werkstoffeigenschaften und Oberflächen an und setzen zum Trennen geeignete Werkzeuge und Maschinen ein. Die Schülerinnen und Schüler stellen Blechversteifungen und -profile durch Umformen her. Unter Berücksichtigung von Funktion, Form und Material wenden sie berufstypische Fügeverfahren an.</p> <p>Dabei kontrollieren die Schülerinnen und Schüler den Korrosionsschutz und halten die Bestimmungen der Arbeitssicherheit, der Unfallverhütung sowie des Umweltschutzes ein. Sie dokumentieren und bewerten ihre Arbeitsergebnisse, diskutieren diese und beseitigen Qualitätsmängel.</p>	
Inhalte	
Handskizzen, Zeichnungen, Stücklisten, Anordnungspläne	
Materialbedarf und -kosten	
Schablonen, Lehren	
Eisen- und Nichteisenmetalle	
Halbzeuge, Norm- und Fertigteile	
Werkstoffnormen	
Werkstoffprüfung	
Mechanische und thermische Trennverfahren	
Manuelle und maschinelle Umformverfahren	
Stoff-, form- und kraftschlüssige Fügeverbindungen	
Aktiver und passiver Korrosionsschutz	
Ressourcennutzung, Recycling	
Kommunikation mit Mitarbeitern und Kunden	

Qualitätssicherung

FERTIGUNGSTECHNIK

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	84 Std.
Be- und Verarbeiten von nichtmetallischen Werkstoffen und Verbundstoffen	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zur Be- und Verarbeitung von Halbzeugen und Bauteilen aus nichtmetallischen Werkstoffen und Verbundstoffen, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.</p> <p>Hierzu nutzen sie betriebsspezifische Kommunikations- und Informationssysteme, lesen Teil- und Baugruppenzeichnungen sowie Anordnungspläne. Sie fertigen technische Skizzen für Zuschnitte und Bauteile an, erstellen Stücklisten und führen die erforderlichen Berechnungen durch.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wählen Werkstoffe nach Verwendungszweck und Bearbeitungsverfahren aus und stellen Arbeitsgeräte, Werkzeuge und Prüfgeräte bereit.</p> <p>Sie reißen Teile unter Beachtung der Werkstoffeigenschaften und Oberflächen an und setzen zum Trennen geeignete Werkzeuge und Maschinen ein. Unter Berücksichtigung von Funktion, Form und Material nutzen die Schülerinnen und Schüler geeignete Umform- und Fügeverfahren. Zur Formgebung und Herstellung von Bauteilen aus Kunststoffen wenden sie die Fertigungsverfahren zielgerichtet an.</p> <p>Dabei beachten die Schülerinnen und Schüler die Bestimmungen der Arbeitssicherheit, der Unfallverhütung sowie des Umweltschutzes. Sie dokumentieren und bewerten ihre Arbeitsergebnisse, diskutieren diese und beseitigen Qualitätsmängel.</p>	
Inhalte	
Handskizzen, Zeichnungen, Stücklisten, Anordnungspläne	
Materialbedarf und -kosten	
Schablonen	
Kunststoffe, Glas, Holz	
Teilchen-, Faser- und Schichtverbundstoffe	
Werkstoffnormen	
Werkstoffprüfung	
Kunststoffverarbeitungsverfahren	
Halbzeuge, Norm- und Fertigteile	
Mechanische und thermische Trennverfahren	
Manuelle und maschinelle Umformverfahren	
Stoff-, form- und kraftschlüssige Fügeverbindungen	

Gesundheits- und Brandschutz

Nachwachsende Rohstoffe, Sekundärrohstoffe

Entsorgung

Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik
MONTAGETECHNIK
Jahrgangsstufen 12/13**Lernfeld****98 Std.****Durchführen von Abschnittsreparaturen****fpL 24 Std.****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zur Durchführung einer Abschnittsreparatur, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Kundenwünsche und -informationen nehmen sie entgegen und beraten über die technische und wirtschaftliche Durchführbarkeit unterschiedlicher Reparaturvarianten. Sie nutzen die Reparaturleitfäden der Hersteller und wenden die gesetzlichen Vorschriften an. Dabei setzen sie branchenübliche Software ein und nutzen betriebspezifische Informationssysteme.

Die Schülerinnen und Schüler wenden die praktikablen Möglichkeiten der Karosserieinstandsetzung durch Teileersatz und abschnittsweise Erneuerung von Karosserieteilen an. Sie legen Trennlinien kompetent fest. Die Schülerinnen und Schüler nutzen die Verfahren zum Trennen, Umformen und Fügen sowie zur Herstellung der erforderlichen Oberflächen. Sie bauen Fahrzeugscheiben fachgerecht ein und aus und reparieren Verbundglasscheiben. Dazu nutzen sie universelle und fahrzeugspezifische Werkzeuge und Hilfsmittel.

Die Schülerinnen und Schüler planen Arbeitsumfang, Arbeitsschritte und den Ersatzteilbedarf. Sie begründen ihre Entscheidung, kontrollieren, bewerten und dokumentieren das Arbeitsergebnis.

Inhalte

Kundeninformation

Kostenvergleich von Reparaturvarianten

Unfallreparatur, Altersreparatur

Tragwerk, Verkleidung, Sicherheitsglas

Trennlinienverlauf

Mechanische und thermische Trennverfahren

Fügeverfahren

Umformverfahren

Dicht- und Dämmmaterial

Reparatur von Verbundglasscheiben

Oberflächenbearbeitung, Korrosionsschutz

Kundenberatung

Ersatzteilbeschaffung, ökonomische und ökologische Materialverwertung

Arbeitssicherheit, Unfall- und Brandschutz

Gesundheitsschutz

Gewährleistung

Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik
SCHADENSANALYSE
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	98 Std.
Analysieren von Fahrzeug- und Karosserieschäden	fpL 24 Std.

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zur Analyse von Fahrzeug- und Karosserieschäden, führen sie durch und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Sie gehen bei der Aufnahme von Unfallschäden systematisch vor und grenzen den Schadensbereich mit Hilfe einer gezielten Kundenbefragung ein. Erforderliche Prüfungen führen sie durch und protokollieren den Schadensumfang fachgerecht.

Die Schülerinnen und Schüler wenden Werkstattverfahren zur Karosserievermessung mit Hilfe von Aufbauplänen und Datenblättern zielgerichtet an. Sie kontrollieren die Karosserie referenzpunkte, prüfen die Lage der Kontroll- und Befestigungspunkte für Fahrwerk und Antriebsaggregate. Sie dokumentieren die Messergebnisse und beurteilen existierende Abweichungen unter Berücksichtigung des Zusammenspiels von Achs- und Karosserievermessung.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte und Arbeitsabläufe im Team und ermitteln den Arbeitsumfang unter Berücksichtigung des Zeitbedarfs und der Notwendigkeit personeller Unterstützung.

Sie kalkulieren Schäden mit Hilfe branchenüblicher Software und beraten Kunden hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Durchführbarkeit von Instandsetzungen.

Inhalte

Kundenbefragung

Sicht-, Tast-, Geräusch-, Geruchs- und Funktionsprüfung

Aufbaupläne und Datenblätter

Zwei- und dreidimensionale Karosserievermessung

Unterbau- und Oberbauvermessung

Prüfprotokolle

Schadensumfang, -abgrenzung und -bewertung

Zeit-, Ersatzteil- und Hilfsstoffbedarf

Primär-, Sekundärträger und Verkleidungsteile

Schadensbilder

Alt-, Sekundär-, verdeckte und fahrzeugspezifische Schäden

Systematische Schadensaufnahme

Messsysteme und komplexe Lehren, Karosserie referenzpunkte

Reparaturwegbestimmung
Kostenermittlung, Schadenskalkulation
Kundenorientierung und Kundenberatung
Kommunikations- und Informationssysteme
Qualitätsmanagement

Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik
RÜCKVERFORMUNGSTECHNIK
Jahrgangsstufen 12/13**Lernfeld** **70 Std.****Rückverformen deformierter Karosserien und Fahrzeug-
rahmen** **fpL 12 Std.****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte der Rückverformung einer deformierten Karosserie und eines Fahrzeugrahmens, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Dafür nutzen sie verschiedene Kommunikations- und Informationssysteme, wenden die branchenübliche Software und Unterlagen der Richtsystem- und Fahrzeughersteller an.

Die Schülerinnen und Schüler nutzen universelle bzw. fahrzeugspezifische Werkzeuge, Werkzeugsysteme, Hilfsmittel und Zubehör. Sie beachten die Herstellervorschriften zur Rückverformung deformierter Karosserien und Fahrzeugrahmen und überprüfen fortlaufend die Qualität ihrer Arbeit. Sie führen die erforderlichen Handlungen zur Auf- und Abrüstung des Richtsystems und der notwendigen Prüfmittel, einschließlich der Karosserie- und Fahrzeugrahmenvorbereitung, durch. Sie reagieren flexibel auf die Besonderheiten der verschiedenen Schadensbilder, Karosserie- und Rahmenkonstruktionen vor und während ihrer Arbeit.

Zur Festlegung der Zuganordnung führen sie Berechnungen durch. Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, dokumentieren und bewerten das Arbeitsergebnis der Rückverformung

Inhalte

Aufbaupläne und Datenblätter der Systemhersteller

Zug- und Druckerzeugnisse, Zugrichtungen

Funktionsmaße

Referenzpunktkontrolle

Kräftezerlegung

Kräfte an Trägern und Tragsystemen, Festigkeit

Karosserie- und Fahrzeugrahmenkonstruktionen

Richtsysteme und Zubehör

Arbeitssicherheit, Unfallverhütung

Kommunikationsregeln

Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik
RÜCKVERFORMUNGSTECHNIK
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	70 Std.
Ausbeulen von Karosserieblechen	fpL 12 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen das Ausbeulen von Karosserieblechen, führen dieses durch und beurteilen das Arbeitsergebnis.</p> <p>Sie stellen den jeweiligen Schadensumfang fest und wählen die kostengünstigste Reparaturmethode aus. Zur Informationsgewinnung arbeiten sie mit Herstellervorschriften, dem Kalkulationshandbuch, branchenüblicher Standardsoftware und nutzen betriebsspezifische Kommunikations- und Informationssysteme. Die Schülerinnen und Schüler planen den Arbeitsablauf der jeweiligen Ausbeularbeit und führen diese mittels geeigneter Ausbeulwerkzeuge unter Berücksichtigung des Umformverhaltens der verschiedenen Karosseriewerkstoffe durch. Sie beurteilen die Oberflächenbeschaffenheit nach dem Ausbeulen. Bei Notwendigkeit stellen sie unter Beachtung des Arbeitsschutzes und einer rationellen Materialverwendung durch Verschwenmen oder Spachteln die erforderliche Oberflächenqualität wieder her. Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, bewerten und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse.</p>	
Inhalte	
Schadensaufnahme, Schadenskalkulation	
Grundlagen des Ausbeulens	
Karosseriebleche aus Stahl und Leichtmetalllegierungen	
Klassifikation von Blechbeschädigungen	
Ausbeulwerkzeuge	
Mechanische, thermische, mechanisch-thermische Ausbeulverfahren	
Hagelschadeninstandsetzung	
Verschwenmen, Spachteln	
Korrosionsschutz	
Oberflächengüte	
Gesundheitsschutz	
Brandschutz	

Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik

LACKTECHNIK

Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	56 Std.
Vorbereiten und Durchführen von Reparaturlackierungen	fpL 12 Std.

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zur Durchführung einer Reparaturlackierung, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Sie prüfen die Beschaffenheit und das Aussehen der Oberflächen der Karosserien und Karosserieteile.

Selbstständig wählen sie geeignete Werkzeuge, Werkstoffe und Hilfsmittel für eine Reparaturlackierung aus und berücksichtigen den vorhandenen Untergrund.

Die Schülerinnen und Schüler behandeln Karosserie- und Fahrzeugteile durch Reinigen, Entfetten und Entrosten vor, gleichen Unebenheiten und Fügenähte durch Verschwemmen, Spachteln und Schleifen aus.

Sie prüfen den Korrosionsschutz an Karosserie- und Fahrzeugteilen, wählen Korrosionsschutzmaterialien und -maßnahmen aus und ergänzen, falls erforderlich, den Korrosionsschutz an Fügstellen, in Hohlräumen und an Unterböden.

Die Schülerinnen und Schüler konservieren Oberflächen fachgerecht, bereiten das Fahrzeug zur Kundenübergabe vor und beraten hinsichtlich Lackpflege und Korrosionsschutz.

Beim Umgang mit Farben, Lacken und Lösungsmitteln sowie bei den notwendigen Schleif-, Schwemm- und Farbspritzarbeiten wenden die Schülerinnen und Schüler die geltenden Sicherheits- und Umweltschutzrichtlinien an.

Sie analysieren und bewerten ihre Arbeitsergebnisse und dokumentieren diese.

Inhalte

Sicht- und Tastprüfung

Schadensumfang, -abgrenzung und -bewertung

Zeit-, Werkzeug- und Materialbedarf

Oberflächenaufbau

Primer

Grundierung, Füller

Spachtel

Lacksysteme

Lackiertechniken und -fehler

Werkzeuge, Gerätetechnik

Untergrundvorbehandlung, Lackierung, Lackpflege

Trocknung

Konservierung, Konservierungsmittel

Gesundheitsschutz

Entsorgung von Lacken und Lösungsmitteln

Kundenberatung

Fachrichtung Karosseriebautechnik
MONTAGETECHNIK
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld **70 Std.**

Umbauen, Aus- und Umrüsten von Karosserien und Aufbauten **fpL 12 Std.**

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zum Umbauen, Aus- und Umrüsten von Karosserien und Aufbauten, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Sie beraten die Kunden fachgerecht und wählen für ihre Arbeiten material- und kostensparende Technologien aus. Nach Kundenwunsch fertigen und ändern sie Skizzen sowie Konstruktionsunterlagen. Sie führen Berechnungen zum Materialbedarf, zur Belastung und Dimensionierung durch.

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten mit zulassungsrechtlichen Vorschriften, Herstellerangaben und nutzen betriebsspezifische Kommunikations- und Informationssysteme. Sie schätzen die Konsequenzen ihres Umbaus für angrenzende Baugruppen ein und zeigen Lösungswege auf. Die Schülerinnen und Schüler setzen Fahrzeugsysteme außer Betrieb, rüsten Karosserien und Aufbauten aus und realisieren Umbauten für spezielle Verwendungszwecke. Sie prüfen den Korrosionsschutz, ergänzen ihn gegebenenfalls und stellen die erforderliche Oberflächenqualität wieder her. Sie führen Prüf- und Einstellarbeiten sowie Maß- und Formkontrollen an Karosserien und Aufbauten durch und stellen die Betriebsbereitschaft her.

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren und bewerten ihre Arbeitsergebnisse.

Bei der Fahrzeugübergabe weisen sie den Kunden unter Einbeziehung von Betriebs- und Wartungsanleitungen in die Bedienung und Wartung der Umbauten, Aus- und Umrüstungen ein.

Inhalte

Kundenwunsch, Realisierbarkeit

Fahrzeugbenennungen und -bauweisen, Aufbauarten

Fahrzeugabmessungen

Konstruktions-, Schalt- und Installationspläne

Nationale und internationale Normen, Vorschriften und Richtlinien

Verkehrs- und Betriebssicherheit

Bedienungsanleitungen, Bedienungsbeschilderung

Belastungen, Dimensionierung, Materialbedarf

Materialauswahl

Dicht-, Dämm- und Dämpfungssysteme

klimatechnische Anlagen, Ver- und Entsorgungseinrichtungen

Achslasten, Festigkeiten

Hebe- und Ladehilfseinrichtungen

Sonderfahrzeuge, Karosserietuning

Zubehör, Zusatzeinrichtungen

Verschluss- und Befestigungssysteme

Fachrichtung Karosseriebautechnik
MONTAGETECHNIK
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld **56 Std.**

Gestalten, Verkleiden und Ausstatten des Fahrzeuginnenraums **fpL 12 Std.**

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zur Gestaltung, Verkleidung und Ausstattung des Fahrzeuginnenraums, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Hierbei wenden sie vorrangig die Aspekte der inneren Sicherheit, der Ergonomie sowie zulassungsrechtliche Anforderungen an.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen nach Kundenaufträgen, Herstellerangaben, Skizzen und Zeichnungen Fahrzeuginnenraumverkleidungen und -einrichtungen und bauen diese ein. Sie setzen Werkstoffe und Herstellungsverfahren im Hinblick auf die vorgegebene Nutzung und Nutzungsdauer fachgerecht ein. Beim Einbau von Wärme- und Schalldämmungen und Maßnahmen zur Schwingungsdämpfung achten sie insbesondere auf Korrosionsschutz. Die Schülerinnen und Schüler beachten die Schnittstellen für Heizung, Lüftung und Klimatisierung, fertigen gegebenenfalls die erforderlichen Öffnungen, Verkleidungen sowie Abdeckungen und rüsten den Fahrzeuginnenraum damit aus. Beleuchtungs-, Signal- und Kontrolleinrichtungen sowie Komfotelektronik installieren sie unter Beachtung der Verkehrs- und Betriebssicherheit.

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, bewerten und dokumentieren die Arbeitsschritte und das Arbeitsergebnis.

Bei der Fahrzeugübergabe weisen sie den Kunden in die Bedienung und Wartung des Fahrzeuges ein.

Inhalte

Betriebs- und Wartungsanleitungen

Innenausbau

Schnittstellen

Personen- und Ladungssicherung

Wahrnehmungs- und Bediensicherheit

Ergonomie, Ästhetik

Werkstoffe

Trenn-, Füge- und Umformverfahren

Verschluss- und Befestigungssysteme

Dicht- und Dämmsysteme

Korrosionsschutz

Pflege, Werterhaltung

Brandschutz

Nachwachsende Rohstoffe, Sekundärrohstoffe

Kundenberatung und Kundeneinweisung

Fachrichtung Karosseriebautechnik
FERTIGUNGSTECHNIK
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	84 Std.
Anfertigen von Abwicklungen, Schablonen, Fertigungsformen und Modellen	fpL 12 Std.

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zur Anfertigung von Abwicklungen, Schablonen, Fertigungsformen und Modellen, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Zur Informationsgewinnung und -verarbeitung wenden sie konventionelle und elektronische Informationsquellen an. Sie stellen Schablonen her und handhaben sie fachgerecht. Von vorhandenen Teilen und Zeichnungen erfassen sie Maße und Formen, nehmen diese ab und übertragen sie unter Berücksichtigung von Zugaben und Korrekturen.

Die Schülerinnen und Schüler wählen für die Fertigungsformen und Modelle die geeigneten Werkstoffe aus. Dabei berücksichtigen sie die Funktion, Festigkeit, Verschleißbeständigkeit sowie die vorgegebene Nutzungsdauer. Sie stellen einfache Negativformen aus verschiedenen Werkstoffen für die gewünschten Teile mit der geforderten Oberflächenqualität her.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln im Rahmen der Arbeit ihr Qualitätsbewusstsein weiter und wenden die Regeln des Arbeits- und Umweltschutzes sicher an. Sie kontrollieren und bewerten ihre Arbeitsergebnisse.

Inhalte

Geometrische Grundkonstruktionen

Formlinien, Maßbezugssysteme

Zeichnerische Darstellung von Fahrzeugen

Skizzen, Karosseriezeichnungen, Karosserieplan

Austragungen, Verteiler

Konstruktionen von Karosserieteilen, Abwicklungen und Schablonen

Modellbauverfahren

Materialbedarf

Materialverarbeitungshinweise

Messgeräte und Lehren

Rationelle Materialverwendung

Qualitätsmanagement

Fachrichtung Karosseriebautechnik
FERTIGUNGSTECHNIK
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	98 Std.
Herstellen von Karosserieteilen, Karosserien und Aufbauten	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zur Herstellung von Karosserieteilen, Karosserien und Aufbauten, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.</p> <p>Hierzu erstellen und ändern sie Skizzen sowie Teilzeichnungen unter Berücksichtigung der Formgebung und Sicherheit, des Leichtbaus und Korrosionsschutzes.</p> <p>Sie führen Berechnungen zur Belastung und Dimensionierung durch. Unter Beachtung der Herstellerangaben und gesetzlichen Vorschriften entwickeln sie Arbeitspläne, wählen werkstoffgerechte Herstellungsverfahren aus, bearbeiten und schützen Oberflächen. Dabei handeln sie entsprechend des betrieblichen Qualitätsmanagements.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren und dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse und bewerten die einzelnen Arbeitsschritte.</p>	
Inhalte	
Aufbaurichtlinien	
Zeichnungen, Stücklisten, Anordnungspläne, Karosseriepläne	
Funktionen der Karosserie	
Baugruppen	
Werkstoffe, Nutzungsart und -dauer	
Belastungsarten, Festigkeit	
Stoff- und Formleichtbau	
Aktive und passive Sicherheit	
Aerodynamik	
Trenn-, Umform- und Fügeverfahren	
Prüfverfahren	
Karosseriegrundkörper, Verschluss- und Befestigungssystem, Anbaugruppen	
Beplankungen	
Aktiver Korrosionsschutz, Unterbodenschutz, Hohlraumversiegelung, Lackierung	
Kostenkalkulation	
Modische und technische Trends	
Dokumentation der Betriebssicherheit	

Fachrichtung Karosseriebautechnik
INSTANDHALTUNGSTECHNIK
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	84 Std.
Instandhalten von Karosserien und Aufbauten	fpL 24 Std.

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte der Instandhaltung von Karosserien und Aufbauten, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Sie nehmen Unfall- und Altersschäden auf, grenzen den Schadensbereich mit gezielten Kundenbefragungen ein und vergleichen mit typischen Schadensbildern. Die erforderlichen Prüfungen führen sie durch und protokollieren den Schadensumfang fachgerecht.

Die Schülerinnen und Schüler vermessen Karosserien und Aufbauten, dokumentieren die Messergebnisse, beurteilen existierende Abweichungen und legen alle notwendigen Arbeitsschritte fest.

Sie wenden Richtverfahren an, führen Teilersatz und Abschnittsreparaturen durch und stellen die erforderlichen Oberflächen her. Die Möglichkeiten der Demontage und Montage von Fahrzeugverglasungen und die Verbundglasreparatur nutzen sie.

Zur Werterhaltung der Karosserien und Aufbauten führen die Schülerinnen und Schüler Pflege- und Wartungsarbeiten durch.

Sie arbeiten mit branchenüblicher Software und nutzen betriebsspezifische Kommunikations- und Informationssysteme. Die Schülerinnen und Schüler beraten die Kunden hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Durchführbarkeit von Instandhaltungs- und Werterhaltungsmaßnahmen an Karosserien und Aufbauten.

Inhalte

Kundeninformation

Kostenvergleich von Reparaturverfahren

Pflege- und Wartungsarbeiten

Unfallreparatur, Altersreparatur, Restauration

Sicherheitsglas

Mess- und Richtsysteme, Richtverfahren

Mechanische und thermische Trenn- und Fügeverfahren

Umformverfahren und Ausbeultechniken

Oberflächenbearbeitung, Korrosionsschutz, Reparaturlackierung

Kundenberatung

Ersatzteilbeschaffung, ökonomische und ökologische Materialverwertung

Arbeitssicherheit, Unfall- und Brandschutz

Gesundheitsschutz

Gewährleistung

Fachrichtung Fahrzeugbautechnik
MONTAGETECHNIK
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	70 Std.
Einbauen, Umbauen und Instandhalten von Fahrwerken	fpL 12 Std.

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zum Einbau, Umbau und zur Instandhaltung von Fahrwerken, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Zur Informationsgewinnung arbeiten sie mit betriebsspezifischen Kommunikations- und Informationssystemen. Sie analysieren die gebräuchlichsten Fahrwerkskomponenten nach Aufbau und Funktion. Die Schülerinnen und Schüler führen Wartungs-, Mess- und Einstellarbeiten sowie Funktionsprüfungen an Fahrwerken durch. Dabei arbeiten sie selbstständig an Mess- und Prüfständen und dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit.

Beim Umbau und bei der Instandhaltung von Fahrwerken demontieren sie deren Komponenten und beurteilen die Wiederverwendbarkeit. Sie messen und berechnen Größen, um Fehler und Überlastungen von Geräten und Leitungen zu erkennen und zu verhindern. Anschließend montieren sie nach Arbeitsanweisung und Herstellerangaben.

Die Schülerinnen und Schüler setzen fachgerecht hydraulische, pneumatische und elektronische Fahrzeugsysteme des Fahrwerks außer Betrieb. Sie tauschen diese, bauen sie bei Bedarf um und stellen die Betriebsbereitschaft wieder her. Dabei halten sie den Gesundheits- und Umweltschutz ein und beachten die Grundsätze des betrieblichen Qualitätsmanagements.

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, bewerten und dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse.

Inhalte

Kundenwunsch, Realisierbarkeit

Hydraulik- und Pneumatikschaltpläne, Stromlaufpläne

Fahrwerkskomponenten

Einstellwerte, Achsvermessung

Fahrwerksgeometrie

Reifen, Räder

Radführungssysteme, Vor- und Nachlaufachsen

Lenkungssysteme, Kurvenläufigkeit

Federungs-, Dämpfungssysteme

Pneumatische Bremssysteme

Fahrsicherheit

Kundenberatung

Betriebsicherheit

Gewährleistung und Haftung

Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen

Fachrichtung Fahrzeugbautechnik
MONTAGETECHNIK
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	56 Std.
Einbauen und Instandhalten von Systemen	fpL 12 Std.

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zum Einbauen und Instandhalten von Systemen, führen sie aus und bewerten das Arbeitsergebnis.

In Übereinstimmung mit gesetzlichen und zulassungsrechtlichen Regelungen setzen sie Kundenwünsche um.

Die Schülerinnen und Schüler lesen, ändern und erstellen Schaltpläne und erklären die Funktion der einzelnen Bauteile, Baugruppen sowie des Gesamtsystems. Sie erstellen Steuerketten und Regelkreise, bestimmen die erforderlichen Eingangs- und Ausgangssignale und ermitteln die logischen Verknüpfungen. Anhand von Schaltplänen, Fehlersuchplänen und Fehlercodes entwickeln sie Fehlersuchstrategien.

Die Schülerinnen und Schüler messen und berechnen Größen, um Fehler und Überlastungen von Geräten und Leitungen zu erkennen und zu verhindern.

Bei der Planung und Durchführung beachten sie die Bestimmungen des Arbeits-, Unfalls- und Umweltschutzes sowie die rechtlichen Vorschriften.

Die Schülerinnen und Schüler überprüfen und bewerten ihre Arbeitsergebnisse, protokollieren sie und beseitigen Qualitätsmängel.

Inhalte

Instandhaltungsvorschriften

Funktions- und Schaltpläne

Bedienungsanleitung

Schnittstellen

Rückfahrwarnung

Anhängerversorgung

Niveauregelung

Schwingungsdämpferregelung

Wankregelung

Kühl- und Heizsysteme

Mess- und Prüfverfahren

Verkehrs- und Betriebssicherheit

Kundeneinweisung

Fachrichtung Fahrzeugbautechnik
FERTIGUNGSTECHNIK
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	98 Std.
Herstellen und Umbauen von Fahrzeugrahmen	fpL 24 Std.

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zur Herstellung und zum Umbau von Fahrzeugrahmen, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis. Sie lesen und fertigen Konstruktionszeichnungen. Nach Absprache mit dem Kunden unterbreiten sie Vorschläge für Änderungen und Neubau und begründen ihre Entscheidungen. Dabei beachten sie geltende Vorschriften und Herstellerangaben.

Die Schülerinnen und Schüler führen die erforderlichen Berechnungen durch. Sie wählen Verbindungen für Haupt- und Hilfsrahmen aus und stellen sie zeichnerisch dar. Die Fertigungsunterlagen erstellen sie unter Berücksichtigung der Halbzeuge und wählen die erforderlichen Korrosionsschutzmaßnahmen aus. Hierbei wenden sie die Grundsätze des betrieblichen Qualitätsmanagements an.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Betriebssicherheit des Fahrzeuges und die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

Inhalte

Fahrzeugbenennungen, Fahrzeugabmessungen, Gewichtsklassen
Nationale und internationale Normen, Vorschriften und Richtlinien
Aufbaurichtlinien
Rahmenbauweisen
Hilfs- und Montagerahmen
Rahmengestaltung, -verkürzung und -verlängerung
Einzelteil- und Gesamtzeichnungen, Stücklisten
Werkstoffauswahl und -bedarf
Festigkeit, Belastungsfälle
Zug- und Kupplungseinrichtungen
Stoff- und Formleichtbau
Trenn-, Füge- und Umformverfahren
Prüfverfahren
Aktiver und passiver Korrosionsschutz
Kostenkalkulation
Kommunikation mit Mitarbeitern und Kunden

Fachrichtung Fahrzeugbautechnik
FERTIGUNGSTECHNIK
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	84 Std.
Herstellen und Umbauen von Aufbauten und Anbauteilen	fpL 12 Std.

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zum Herstellen und Umbauen von Aufbauten und Anbauteilen, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Hierzu erstellen und ändern sie nach Kundenwunsch Skizzen sowie Teilzeichnungen unter Berücksichtigung der Formgebung und Sicherheit, des Leichtbaus und Korrosionsschutzes.

Sie führen Berechnungen zur Belastung und Dimensionierung durch. Unter Berücksichtigung der Herstellerangaben und gesetzlichen Vorschriften entwickeln sie Arbeitspläne und wählen werkstoffgerechte Herstellungsverfahren aus. Dabei wenden sie die Grundsätze des betrieblichen Qualitätsmanagements an.

Die Schülerinnen und Schüler wenden bewusst die Bestimmungen der Arbeitssicherheit, der Unfallverhütung und des Umweltschutzes an.

Sie kontrollieren, bewerten und dokumentieren die Arbeitsschritte und das Arbeitsergebnis.

Bei der Fahrzeugübergabe weisen sie den Kunden in die Bedienung und Wartung des Fahrzeugs ein.

Inhalte

Aufbauvarianten, Anbaugruppen, Zubehör, Zusatzeinrichtungen

Verschluss- und Befestigungssysteme, Ladungssicherungssysteme

Lade-, Hub- und Fördereinrichtungen

Dicht-, Dämm- und Dämpfungssysteme

Zeichnungen, Stücklisten, Anordnungspläne

Bedienungsanleitungen

Belastungsarten, Festigkeit

Achs-, Anhänge- und Stützlasten

Kipp- und Standsicherheit

Stoff- und Formleichtbau

Aktive und passive Sicherheit

Aerodynamik

Trenn-, Umform- und Fügeverfahren

Prüfverfahren

Aktiver und passiver Korrosionsschutz

Betriebssicherheit

Bedienungsbeschilderung

Fachrichtung Fahrzeugbautechnik
INSTANDHALTUNGSTECHNIK
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	84 Std.
Instandhalten von Fahrzeugrahmen und Aufbauten	fpL 24 Std.

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zur Instandhaltung eines Fahrzeugrahmens und Aufbaus, führen sie aus und überprüfen das Arbeitsergebnis.

Dabei wenden sie branchenübliche Software und Unterlagen der Fahrzeug-, Aufbau- und Zubehörhersteller an.

Die Schülerinnen und Schüler setzen universelle und fahrzeugspezifische Werkzeuge, Prüf- und Hilfsmittel ein. Sie verrichten die erforderlichen Arbeiten zur Auf- und Abrüstung des Fahrzeugrahmens, Fahrzeugaufbaus und Richtsystems. Unter Beachtung der Herstellervorschriften führen sie die Rückverformung deformierter Fahrzeugrahmen durch. Sie überprüfen fortlaufend die Qualität ihrer Arbeit. Die Schülerinnen und Schüler prüfen, ergänzen und erneuern den Oberflächenschutz an Rahmen und Aufbauteilen und bereiten das Fahrzeug zur Kundenübergabe vor.

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, dokumentieren und bewerten ihre Arbeitsschritte, präsentieren das Arbeitsergebnis und suchen gegebenenfalls nach alternativen Lösungswegen.

Inhalte

Anordnungspläne und Aufbaurichtlinien der Hersteller

Instandhaltungsvorschriften, Anweisungen der Fahrzeug- und Aufbauhersteller

Instandhaltungs- und Reparaturverfahren

Mess- und Richtsysteme

Verbindungselemente und Fügeverfahren

Schadenskalkulation

Konstruktions- und Fertigungsprinzipien

Kräfte an Trägern und Tragsystemen, Formänderung

Festigkeit

Korrosionsschutz

Konservierungsmittel, Lackierung

Kundenberatung

Ersatzteilbeschaffung, ökonomische und ökologische Materialverwertung

Arbeitssicherheit, Unfallverhütung, Brandschutz

Gesundheitsschutz

Gewährleistung

ANHANG

Mitglieder der Lehrplankommission:

Peter Deuschl	Priv. Adolf-Kolping-BS, München
Peter Diewald	Staatl. BS I, Mühldorf/Inn
Günther Einwang	BTZ, Mühldorf
Dr. Josef Haßlberger	Staatl. BS I, Traunstein
Jürgen Lehnert	Städt. BS II, Nürnberg
Johannes Lock	Mahag-Bildungszentrum, München
Klaus Maisel	Staatl. BS, Dingolfing
Walter Runtsch	Städt. BS f. Kraftfahrzeugtechnik, München
Ernst Sigl	Staatl. BS I, Landshut
Alfred Zeitler	Staatl. BS I, Straubing
August Deinböck	ISB, München