



Erziehungsdepartement des Kantons Basel-Stadt

Allgemeine Gewerbeschule Basel

# Schulinterner Lehrplan Fahrradmechaniker/-in EFZ

Gültig ab August 2018





## Übersicht

Fach	Ausbildungssemester	1	2	3	4	5	6
Fahradtechnik inkl. MSS	165	10	20	15	25	50	45
Grundlagen inkl. MSS	435	90	80	85	75	50	55
Wochenlektionen MT und GL		5	5	9	9	5	5
Fachunterricht am		Mi	Mi	Do	Do	Di	Di
BM am		Fr	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr
Erfahrungsnoten: 1 MT und 1 GL pro Sem.							



## Inhaltsverzeichnis

Berufsbild	4
Lektionentafel	5
Unterrichtsbereiche	5
Semesterlektionen Fahrradtechnik	6
Semesterlektionen Grundlagen	7
Handlungskompetenzbereiche FT	8
Handlungskompetenzbereiche FT	9
Handlungskompetenzbereiche FT	10
Handlungskompetenzbereiche FT	11
Handlungskompetenzbereiche GL	12
Handlungskompetenzbereiche GL	13
Handlungskompetenzbereiche GL	14
Handlungskompetenzbereiche GL	15
Grundlagen und Fahrradtechnik alle Semester	17
1. Semester	18
1. Semester	19
2. Semester	20
2. Semester	21
3. Semester	22
3. Semester	23
4. Semester	24
4. Semester	25
5. Semester	26
5. Semester	27
6. Semester	28
6. Semester	29



## Berufsbild

Fahrradmechanikerinnen auf Stufe EFZ/Fahrradmechaniker auf Stufe EFZ beherrschen namentlich folgende Tätigkeiten und zeichnen sich durch folgende Haltungen aus:

- a. Sie verrichten Wartungs- Reparatur- und Änderungsarbeiten an Systemen und Bauteilen von Fahrrädern aller Art und Elektrofahrrädern. Sie beachten branchen übliche Vorgaben und sind sich der Wichtigkeit zur professionellen Ausübung ihrer Arbeit bewusst.
- b. Sie sind bereit, mit internen und externen Personen anspruchsvolle Fachgespräche zu führen, können technische und technologische Zusammenhänge erklären und zeigen ökologisches Engagement.
- c. Sie befragen, informieren und beraten Kunden, setzen geeignete Kommunikationsmittel ein, beachten Vorschriften und sind gewillt Kundenwünsche in technisch und wirtschaftlich angepasste Arbeitsergebnisse umzusetzen. Sie können Fahrräder, Bekleidung sowie Zubehör professionell und bedarfsgerecht verkaufen.
- d. Sie verwenden branchenspezifische Werkstatteinrichtungen, Maschinen und Geräte sorgfältig und sind bereit, für betriebliche Arbeitsabläufe Datenkommunikationssysteme anzuwenden. Sie beurteilen den Zustand von Kundenfahrzeugen und führen Probefahrten aus.
- e. Sie sind geschickt bei organisatorischen und planerischen Aufgaben, sind belastbar, qualitätsorientiert und Handeln mit grosser Eigenverantwortung. Sie sind offen, laufend neue Kenntnisse und Fertigkeiten zu erwerben und pflegen einen korrekten Umgang mit Kunden, Vorgesetzten und Mitarbeitenden.

## Lektionentafel

Ausbildungsjahr	1.	2.	3.
Total	360	360	360
Allgemeinbildender Unterricht	120	120	120
Sport	40	40	40
Berufskundlicher Unterricht	200	200	200

## Unterrichtsbereiche

(Handlungskompetenzbereiche) im berufskundlichen Unterricht

- A Warten, reparieren, umbauen und ändern von Rahmen und Fahrwerksteilen
- B Warten, reparieren und ändern von Antriebsbauteilen und Schaltkomponenten
- C Prüfen, reparieren und ändern von elektrischen und elektronischen Anlagen
- D Warten und reparieren von Elektrofahrrädern
- E Sicherstellen der internen Kommunikation und verwenden der korrekten Fachsprache
- F Umsetzen und gestalten von Kundenwünschen, betriebsinterne Arbeitsabläufen und Massnahmen zum Umweltschutz
- G Einsetzen und unterhalten von Geräten und Einrichtungen sowie beurteilen und vorbereiten von Fahrrädern

Ausbildungsjahr	Bereich	Total		1.	2.	3.
Lektionen FT	A	75		20	25	30
	B	40		10	10	20
	C	30			5	25
	D	20				20
Lektionen GL	E	320		160	120	40
	F	85		10	25	50
	G	30			15	15

## Semesterlektionen Fahrradtechnik

Schulinterner Lehrplan FM						
Ausbildungssemester	1	2	3	4	5	6
Fahrradtechnik inkl. MSS	10	20	15	25	50	45
A1 Rahmen	7					
A2 Räder und Bereifungen	3	10				
A3 Radaufhängungen und Lenkungen			5			
A4 Federungen und Dämpfungen						15
A5 Bremsanlagen			10	10	10	
A6 Ergonomische Anforderungen					5	
B1 Kettenantriebe		7			10	
B2 Kettenschaltungen		3				
B3 Nabenge triebe				10		5
B4 Stufenlose Getriebe						5
C1 Beleuchtungsanlagen				5	10	
C2 Komforteinrichtungen					5	10
D1 Batterien					5	
D2 Batterie-Ladeeinrichtungen					5	
D3 Elektromotoren						10

## Semesterlektionen Grundlagen

Schulinterner Lehrplan FM						
Ausbildungssemester	1	2	3	4	5	6
Grundlagen inkl. MSS	90	80	85	75	50	55
E1 Technische Begriffe	50	50	10	10		
E2 Elektrische Elemente und Messgrössen	30	30			20	
E3 Fertigungsverfahren			30	30		
E4 Technische Informationen			20	20		20
F1 Kommunikationsmittel			10			
F2 Wartungs- und Reparaturinformationen integriert in GL und MT						
F3 Kundenwünsche			5			
F4 Arbeitsaufträge			5			
F5 Ersatzteile			5			
F6 Verkaufsgespräche					15	
F7 Vorschriften	10					20
F8 Bekleidung, Zubehör und Zusatzeinrichtungen					15	
G3 Datenkommunikationssysteme				15		10
G4 Fahrräder						5



## Handlungskompetenzbereiche FT

### A Rahmen und Fahrwerksteile

Warten, Reparieren, Umrüsten und Ändern von Rahmen und Bauteilen des Fahrwerks gehören zu den Tätigkeiten der Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker. Die Berufsleute können diese Arbeiten einschätzen, ausführen und überblicken.

Deshalb wissen sie, wie die damit zusammenhängenden Komponenten funktionieren und können ihre Wirkungen auf das Gesamtsystem erklären. Sie sind fähig, die Arbeiten fach- und kundengerecht auszuführen.

#### A1 Rahmen

Berufliche Handlungskompetenz: Wenn Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker Rahmen prüfen und ersetzen, sind sie sich der Bedeutung der Fahr- und Betriebssicherheit bewusst und handeln entsprechend sorgfältig.

#### A2 Räder und Bereifungen

Berufliche Handlungskompetenz: Wenn Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker Rädern und Bereifungen prüfen, in Stand setzen, zusammenstellen, montieren und umrüsten, beachten sie die Herstellervorgaben und setzen diese gewissenhaft um.

#### A3 Radaufhängungen und Lenkungen

Berufliche Handlungskompetenz: Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker sind gewandt im Umgang mit Radaufhängungen und Lenkungen, wenn sie diese prüfen, instand halten, instand setzen und ersetzen

#### A4 Federungen und Dämpfungen

Berufliche Handlungskompetenz: Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker können Federungen und Dämpfungen prüfen, instand halten, instand setzen und umrüsten. Bei diesen Arbeiten sind sie stets bestrebt, die beste Lösung für das gewünschte Fahrverhalten zu finden.

#### A5 Bremsanlagen

Berufliche Handlungskompetenz: Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker sind sicher beim Prüfen, Instandhalten, Instandsetzen und Umrüsten von Bremsanlagen. Sie sind sich der Wichtigkeit dieser Arbeiten für den täglichen Fahrzeuggebrauch und die Betriebssicherheit bewusst.

#### A6 Ergonomische Anforderungen

Berufliche Handlungskompetenz: Wenn Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker die ergonomischen Anforderungen an die Rahmen und die Rahmengeometrie bestimmen und Fahrradbauteile einstellen, arbeiten sie sorgfältig und berücksichtigen die Vorgaben des Kunden.





## Handlungskompetenzbereiche FT

### B Antriebsbauteile und Schaltkomponenten

Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker warten, reparieren und ändern Antriebssysteme nach den Wünschen und Bedürfnissen der Kunden.

Sie benötigen dazu vertiefte praktische und theoretische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, um die Arbeiten wirtschaftlich und kundengerecht auszuführen.

#### B1 Kettenantriebe

Berufliche Handlungskompetenz: Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker erachten beim Prüfen, Instandhalten und Umrüsten von Kettenantrieben als selbstverständlich, ihre Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten durchdacht in die Praxis umzusetzen.

#### B2 Kettenschaltungen

Berufliche Handlungskompetenz: Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker prüfen Kettenschaltungen, halten diese instand und rüsten sie um. Dabei sind sich bewusst, dass dabei besonders sorgfältiges Arbeiten verlangt ist.

#### B3 Nabenge triebe

Berufliche Handlungskompetenz: Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker sind bestrebt, beim Prüfen und Instandhalten von Nabenge trieben die spezifischen Kompetenzen situationsgerecht anzuwenden.

#### B4 Stufenlose Getriebe

Berufliche Handlungskompetenz: Wenn Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker stufenlose Getriebe prüfen und instand halten, arbeiten sie gewissenhaft.



## Handlungskompetenzbereiche FT

### C Elektrische und elektronische Anlagen

Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker prüfen, reparieren und ändern elektrische und elektronische Fahrzeugkomponenten.

Dazu benötigen sie eine gezielte Fehlersuchtechnik, Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten der Fahrzeugbeleuchtung sowie der Komfort- und Sicherheitseinrichtungen, damit die Problemstellungen erfolgreich, exakt und rasch gelöst werden können.

#### C1 Beleuchtungsanlagen

Berufliche Handlungskompetenz: Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker sind sich der Anforderungen an die Beleuchtungsanlage bewusst und berücksichtigen die damit verbundenen Sicherheitsaspekte beim Prüfen, Instand setzen, Umrüsten und Nachrüsten.

#### C2 Komforteinrichtungen

Berufliche Handlungskompetenz: Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker programmieren, montieren und erklären Komforteinrichtungen wie Fahrradcomputer und Navigationssysteme. Dabei gehen sie auf die Wünsche der Kunden ein und finden wirtschaftlich und technisch optimierte Lösungen.



## Handlungskompetenzbereiche FT

### D Elektrofahrräder

Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker warten und reparieren Elektrofahrräder. Sie verstehen die Funktionsweise der Bauteile und deren Zusammenwirken im Fahrzeug und beim Laden der Batterie.

Deshalb kennen sie die Anforderungen der Batterie, der Ladeeinrichtung, des Motors sowie dessen Steuerung. Sie arbeiten an diesen Komponenten sorgfältig, wirtschaftlich und beachten die ökologischen Zusammenhänge ihrer Tätigkeiten.

#### D1 Batterien

Berufliche Handlungskompetenz: Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker prüfen, laden und ersetzen Batterien um. Sie nehmen die Messarbeiten und Risiken der Batteriearbeiten ernst und handeln entsprechend verantwortungsvoll.

#### D2 Batterie-Ladeeinrichtungen

Berufliche Handlungskompetenz: Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker prüfen und schliessen Batterie-Ladeeinrichtungen an. Dabei zeigen sie die Bereitschaft, Fehler und Störungen zu finden und diese zu beheben.

#### D3 Elektromotoren

Berufliche Handlungskompetenz: Wenn Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker Elektromotoren und deren Steuerungen prüfen und ersetzen, sind sie sich deren Bedeutung bewusst und handeln bezüglich Wirtschaftlichkeit und Betriebssicherheit besonders sorgfältig.

## Handlungskompetenzbereiche GL

### E Interne Kommunikation und korrekte Verwendung der Fachsprache

Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker verstehen die technischen Begriffe, die elektrischen Elemente und Messgrössen, die Fertigungsverfahren, die Umweltschutzmassnahmen sowie den Umgang mit technischen Informationen. Dies befähigt sie branchenübliche, technische Begriffe anzuwenden, Zusammenhänge zu erkennen, diese zu erklären und kompetente Fachgespräche zu führen.

Deshalb werden die Lernenden mit den wesentlichsten Elementen der internen Kommunikation vertraut gemacht und in die betreffenden Grundlagen eingeführt.

#### E1 Technische Begriffe

Berufliche Handlungskompetenz: Wenn Motorradmechanikerinnen und -mechaniker intern kommunizieren, Zusammenhänge erklären oder ein Fachgespräch führen, erkennen sie, dass solide Kenntnisse von technischen Begriffen unerlässlich sind. Deshalb sind Sie bestrebt, diese zielgerichtet in der Praxis anzuwenden.

#### E2 Elektrische Elemente und Messgrössen

Berufliche Handlungskompetenz: Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker bestimmen elektrische Elemente und Messgrössen, messen Bauteile aus, diagnostizieren sie und wenden die dafür notwendigen Grundlagen an. Sie kommunizieren intern darüber, können Zusammenhänge erklären und ein Fachgespräch führen und sind bestrebt, diese Arbeiten sorgfältig auszuführen.

#### E3 Fertigungsverfahren

Berufliche Handlungskompetenz: Wenn Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker mechanische Arbeiten ausführen, Fügeverfahren anwenden, intern kommunizieren und in Fachgesprächen Zusammenhänge erklären berücksichtigen sie die spezifischen Eigenschaften der verschiedenen Werk-, Betriebs- und Hilfsstoffe. Dabei beachten sie die Vorgaben von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

#### E4 Technische Informationen

Berufliche Handlungskompetenz: Wenn Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker technische Informationen suchen, interpretieren, ergänzen und im internen Informationsaustausch anwenden, sind sie sich bewusst, dass dabei exaktes Arbeiten gefordert ist.



## Handlungskompetenzbereiche GL

### F Kundenwünsche, Arbeitsabläufe und Massnahmen zum Umweltschutz

Für die kundengerechte Auftragserledigung und die nachhaltige Positionierung am Markt sind organisierte Arbeitsabläufe innerhalb der geltenden Normen sowie Kommunikation und Qualitätsmanagement die Voraussetzung, um Kundenaufträge effizient und kostenbewusst auszuführen. Zudem besitzen Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker Kompetenzen, um Bekleidung, Zubehör und Zusatzeinrichtungen zu verkaufen.

Daher verfügen Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker über Kompetenzen, welche die ganzheitliche Planung, Ausführung und Kontrolle der Arbeitsabläufe umfassen. Dabei setzen sie die Vorgaben zur Qualitätssicherung, zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits-, Umwelt- und Unfallschutz sowie einschlägige Vorschriften erfolgreich um.

#### F1 Kommunikationsmittel

Berufliche Handlungskompetenz: Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker sind sich der Wichtigkeit des professionellen Kundenkontakts sowie der internen und externen Kommunikation bewusst und setzen dazu unterschiedliche Kommunikationsmittel ein.

#### F2 Wartungs- und Reparaturinformationen

Berufliche Handlungskompetenz: Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker erachten es als selbstverständlich, Wartungs- und Reparaturinformationen auf deutsch und englisch zu suchen, zu interpretieren, zu ergänzen und einzusetzen.

#### F3 Kundenwünsche

Berufliche Handlungskompetenz: Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker nehmen Kundenwünsche und -informationen entgegen, befragen Kunden, informieren und beraten diese, übergeben Fahrzeuge und werten Aufträge mit den Kunden aus. Sie sind bemüht für den Betrieb ein positives Image zu schaffen und zu erhalten. Sie respektieren den Kunden als Auftraggeber und sind sich dessen Wichtigkeit bewusst.

#### F4 Arbeitsaufträge

Berufliche Handlungskompetenz: Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker planen und bereiten Arbeitsaufträge vor, wenden das betriebliche Qualitätsmanagementsystem an, kontrollieren Arbeitsergebnisse, bewerten und dokumentieren diese. Sie sind daran interessiert, die Arbeitsaufträge vereinbarungsgemäss auszuführen und dabei die wirtschaftlichen Grundsätze und deren Bedeutung zu berücksichtigen.



## Handlungskompetenzbereiche GL

### F5 Ersatzteile

Berufliche Handlungskompetenz: Fahrradmechanikerinnen und –mechaniker fordern Ersatzteile auftragsbezogen an, stellen diese bereit, dokumentieren und bewirtschaften das Ersatzteillager. Sie führen diese Arbeiten gewissenhaft aus und nehmen ihre Verantwortung pflichtbewusst wahr.

### F6 Verkaufsgespräche

Berufliche Handlungskompetenz: Fahrradmechanikerinnen und –mechaniker führen Verkaufsgespräche mit Kunden und beraten sie über den Nutzen der angebotenen Waren und Dienstleistungen. Sie erkennen die Wichtigkeit des Verkaufs für den Betrieb. Entsprechend führen sie ein Verkaufsgespräch zielgerichtet und finden den Verkaufsabschluss.

### F7 Vorschriften

Berufliche Handlungskompetenz: Fahrradmechanikerinnen und –mechaniker kennen die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Unfall- und Umweltschutz. Sie können zudem technische Verordnungen nachschlagen, interpretieren und anwenden. Sie halten diese Vorgaben gewissenhaft ein.

### F8 Bekleidung, Zubehör und Zusatzeinrichtungen

Berufliche Handlungskompetenz: Fahrradmechanikerinnen und –mechaniker wählen Bekleidung, Zubehör und Zusatzeinrichtungen nach den Kundenbedürfnissen aus und passen diese an. Dabei gehen sie auf die Kundenwünsche ein.

## Handlungskompetenzbereiche GL

### G Geräte und Einrichtungen

Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker fühlen sich sicher im in der Beurteilung von Fahrrädern sowie im Umgang mit Einrichtungen, Maschinen, Geräten, Werkzeugen, Datenkommunikationssystemen und Testgeräten. Sie beachten die Herstellerrichtlinien und erledigen die gerätespezifischen Unterhaltsarbeiten gewissenhaft.

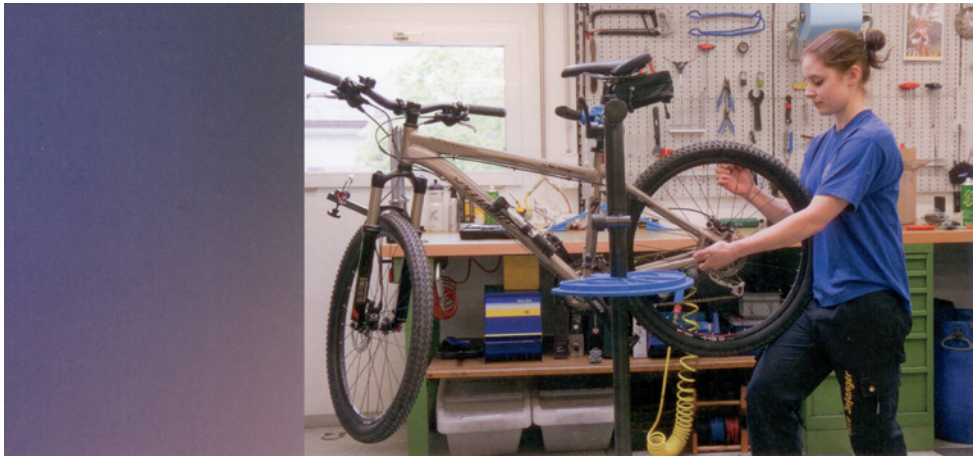
Das bedingt eine sorgfältige, fachgerechte Bedienung der Werkzeuge und Werkstatteinrichtungen und das Bewusstsein, dass diese Geräte teuer und für die internen Betriebsabläufe unentbehrlich sind.

### G3 Datenkommunikationssysteme

Berufliche Handlungskompetenz: Wenn Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker Datenkommunikationssysteme zur Erstellen von Dokumentationen, Verwalten, Austauschen von Daten und zum Suchen von Informationen einsetzen sind sie sich der Bedeutung der Informatik für ihre Arbeit bewusst.

### G4 Fahrräder

Berufliche Handlungskompetenz: Wenn Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker den Zustand von neuen oder gebrauchten Fahrrädern beurteilen, für die Verkehrszulassung vorbereiten und Probe fahren, gehen sie verantwortungsbewusst damit um. Bei Probefahrten verhalten sie sich im Strassenverkehr vorsichtig.



FAHRRADMECHANIKER

EFZ

FAHRRADMECHANIKERIN





## Grundlagen und Fahrradtechnik alle Semester

### F2 Wartungs- und Reparaturinformationen

Berufliche Handlungskompetenz: Fahrradmechanikerinnen und -mechaniker erachten es als selbstverständlich, Wartungs- und Reparaturinformationen auf deutsch und englisch zu suchen, zu interpretieren, zu ergänzen und einzusetzen.

- 1: berufsspezifische Abkürzungen und Bezeichnungen auf deutsch und englisch benennen.
- 2: mit Bildern ergänzte englische Wartungsinformationen, Werkstatthandbuchtexe und Elektroschemas auf deutsch interpretieren.



## 1. Semester

A1 Rahmen 7 Lektionen

- 1: Rahmenbauarten unterscheiden und beschreiben.
- 2: Rahmenwerkstoffe unterscheiden und Eigenschaften erklären.
- 3: die Begriffe der Fahrwerksgeometrie am Fahrradrahmen benennen und deren Auswirkungen auf die Fahrphysik beschreiben.

A2 Räder und Bereifungen 3 Lektionen

- 1: Anforderungen und Bauarten der Räder und Radlager nennen.

E1 Technische Begriffe 50 Lektionen

- 1: SI-Basiseinheiten und abgeleitete Einheiten aufzählen und den Messgrössen zuordnen.
- 2: den Messgrössen, Formel- und Einheitszeichen zuordnen.
- 3: Berechnungen mit SI-Vorsätzen und Zehnerpotenzen ausführen.
- 4: Zollmasse und deren Unterteilung ins metrische System umrechnen.
- 5: die vier Grundrechenarten im Bruchrechnen anwenden und Gleichungen (Formeln) mit einer Unbekannten auflösen.
- 6: Berechnungen zu Mischungsverhältnissen ausführen.
- 7: Zeitangaben in dezimale Angaben umrechnen.
- 8: Längenmasseinheiten umrechnen, Kreisumfang und Bogenlänge berechnen.
- 9: Flächenmasseinheiten umrechnen, Rechteck-, Dreieck-, Trapez-, Kreis- und Kreisringflächen berechnen.
- 10: Volumeneinheiten umrechnen, Prismen-, Zylinder- und Hohlzylindervolumen berechnen.
- 11: Proportions- und Prozentrechnungen lösen.
- 12: die Begriffe Durchschnitts-, Umfangs- und Schnittgeschwindigkeit beschreiben und berechnen.



## 1. Semester

### E2 Elektrische Elemente und Messgrössen

30 Lektionen

- 1: die Möglichkeiten der Spannungserzeugung nennen.
- 2: die Wirkungen des elektrischen Stromes beschreiben.
- 3: die Begriffe Gleichstrom und Wechselstrom unterscheiden.
- 4: die Begriffe Nichtleiter, Halbleiter und Leiter umschreiben.
- 5: die Begriffe Strom, Spannung und Widerstand erklären und berechnen.
- 6: das Ohmsche Gesetz interpretieren und Berechnungen lösen.
- 7: den Einfluss der Temperatur auf den Widerstand beschreiben.
- 8: Widerstand, Spannung und Strom in Serie-, Parallel- und gemischten Schaltungen berechnen.

### F7 Vorschriften

10 Lektionen

- 1: grundlegende Unfallverhütungs- und Gesundheitsschutzmassnahmen nennen.
- 2: die Eigenschaften und das Gefahrenpotential flüssiger und gasförmiger Stoffe auf Mensch und Umwelt nennen.
- 3: die gesetzlichen Bestimmungen über die Lagerung, den Umgang und die Entsorgung von festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen erklären.
- 4: technische Verordnungen mit Hilfe der entsprechenden Unterlagen nachschlagen.
- 5: die Bedeutung verschiedener Bezeichnungen und Gefahrensymbole nennen.
- 6: Vorsichtsmassnahmen im Umgang mit Giftstoffen nennen.
- 7: Aufnahmewege und Wirkungsweise von Giften auf Mensch und Umwelt an Beispielen aufzeigen.
- 8: die Wechselwirkung zwischen Dosis und Wirkung von Giften beschreiben und Bedingungen, welche die Wechselwirkung beeinflussen, aufzeigen.
- 9: Massnahmen zum Schutz von Wasser und Luft nennen.
- 10: den Begriff Recycling sowie die Bewirtschaftung und umweltgerechte Entsorgung anfallender Stoffe wie Batterien, Reifen, Metalle, Kunststoffe, Putzlappen, Betriebsstoffe und Hilfsstoffe anhand von Beispielen erklären.



## 2. Semester

### A2 Räder und Bereifungen

10 Lektionen

- 2: Felgenabmessungen und Felgenbezeichnungen erklären.
- 3: Eigenschaften von Felgen, deren Anwendungen und Werkstoffe sowie Felgenprofile nennen.
- 4: Speichenarten benennen und Einspeichungsarten begründen.
- 5: den Aufbau von Reifen und die Auswirkungen auf das Fahrverhalten erklären.
- 6: die Reifenabmessungen und die Reifenbezeichnungen erklären.
- 7: aus Reifenbezeichnungen den Raddurchmesser und den Abrollumfang berechnen.

### B1 Kettenantriebe

7 Lektionen

- 1: Bauteile, Anforderungen und Eigenschaften des Kettenantriebs erklären.
- 2: Kettenarten, Bauteile und Kettenbezeichnungen erklären.
- 3: Übersetzungsverhältnisse berechnen.
- 4: Anforderungen und Bauarten des Riementriebs nennen.
- 5: Eigenschaften des Riementriebs erklären.

### B2 Kettenschaltungen

3 Lektionen

- 1: Anforderungen, Bauarten, Eigenschaften und Einzelteile der Kettenschaltung nennen.

### E1 Technische Begriffe

50 Lektionen

- 12: die Begriffe Durchschnitts-, Umfangs- und Schnittgeschwindigkeit beschreiben und berechnen.
- 13: die Begriffe gleichmässig beschleunigte und verzögerte Bewegung beschreiben und berechnen.
- 14: den Begriff Fallbeschleunigung umschreiben.
- 15: Masse, Dichte und Gewichtskraft unterscheiden und Berechnungen lösen.
- 16: den Begriff Fliehkraft umschreiben und berechnen.
- 17: die Begriffe Hebel und Drehmoment umschreiben und berechnen.
- 18: Reibungsarten unterscheiden, die Begriffe Normalkraft, Reibkraft, Reibwert und Schlupf umschreiben und berechnen.
- 19: Übersetzungsberechnungen an einfachen und doppelten Zahnradantrieben, Riemen- und Kettenantrieben berechnen, sowie den Zusammenhang zwischen Drehzahl und Drehmoment beschreiben.
- 20: die Begriffe mechanische Arbeit, mechanische Leistung, Energie und Wirkungsgrad umschreiben und berechnen.



## 2. Semester

E2 Elektrische Elemente und Messgrössen

30 Lektionen

- 8: Widerstand, Spannung und Strom in Serie-, Parallel- und gemischten Schaltungen berechnen.
- 9: Widerstand und Spannungsabfall in elektrischen Leitungen berechnen.
- 10: die Aufgaben der Sicherungen und Sicherungsarten nennen.
- 11: Leistung und Wirkungsgrad von elektrischen Verbrauchern und Spannungserzeugern berechnen.
- 12: Schaltungen zur Messung von Spannung, Strom und Widerstand beschreiben.



### 3. Semester

A3 Radaufhängungen und Lenkungen 5 Lektionen

- 1: Aufgaben, Anforderungen und Eigenschaften der Lenkung beschreiben.
- 2: Aufgaben, Anforderungen, Eigenschaften und Bauarten der Vorder- und Hinterradaufhängung beschreiben.
- 3: die Bauarten von Lenkkopf- und Schwingenlagern beschreiben.
- 4: Gabelarten benennen und die Auswirkungen auf das Fahrverhalten beschreiben

A5 Bremsanlagen 10 Lektionen

- 1: Aufgaben, Anforderungen, Aufbau, Wirkungsweise und Eigenschaften von mechanisch und hydraulisch betätigten Felgenbremsen, Scheibenbremsen und Rollenbremsen erklären.

E1 Technische Begriffe 10 Lektionen

- 20: die Begriffe mechanische Arbeit, mechanische Leistung, Energie und Wirkungsgrad umschreiben und berechnen.
- 21: die Begriffe hydraulischer und pneumatischer Druck umschreiben und berechnen.
- 22: hydraulische Übersetzungen berechnen.

E3 Fertigungsverfahren 30 Lektionen

- 1: chemische und physikalische Vorgänge sowie die Erscheinungsformen der Materie unterscheiden.
- 2: die Begriffe reiner Stoff, Stoffgemisch, Atom, Ion und Molekül unterscheiden.
- 3: den Aufbau der Atome nach dem Borschen Atommodell beschreiben und den Aufbau des Periodensystems der Elemente erklären.
- 4: die chemischen Bindungsarten (Atom-, Ionen- und Metallbindung) nennen und Beispiele zuordnen.
- 5: die Begriffe Synthese und Analyse bei chemischen Vorgängen erklären.
- 6: die Begriffe Oxidation und Reduktion bei chemischen Vorgängen erklären.
- 7: die Begriffe und Wirkungen von Säuren und Laugen auf Stoffe und Lebewesen nennen, sowie die Bedeutung des pH-Wertes und der Neutralisation erklären.
- 8: den Aufbau von galvanischen Elementen im Zusammenhang mit der elektrochemischen Spannungsreihe und der Elektrolyse nennen.
- 9: Schrauben bezüglich Form, Bezeichnung, Masse, Gewindesteigung und Zugfestigkeit bestimmen.
- 10: die Werkstoffbeanspruchungen Zug, Druck, Biegung, Knickung, Scherung und Torsion an Beispielen beschreiben.
- 11: die Begriffe Festigkeit, Härte, Zähigkeit, Elastizität, Sprödigkeit und Kerbwirkung erklären.
- 12: Werkstoffe in Eisenmetalle, Nichteisenmetalle, Nichtmetalle und Verbundstoffe einteilen.
- 13: die Herstellung von Stahl und Gusseisen beschreiben und Anwendungsbeispiele nennen.



### 3. Semester

#### E4 Technische Informationen

20 Lektionen

- 1: Bauteile und Systeme in Schnittdarstellungen, Zusammenbauzeichnungen, perspektivischen Ansichten, Fotografien und Prinzipdarstellungen bestimmen und deren Aufgaben nennen.
- 2: wichtige Informationen aus Herstellungszeichnungen lesen.
- 3: mit Hilfe von Tabellen Maschinenelemente wie Schrauben, Muttern, Schraubensicherungen, Lager, Federn, Zahnräder und Mitnehmerverbindungen benennen.
- 4: bestehende Schaltpläne funktionsgerecht ergänzen.

#### F1 Kommunikationsmittel

10 Lektionen

- 1: Kommunikationsgrundlagen für Kundengespräche und Reklamationen nennen.
- 2: Merkpunkte für richtiges Telefonieren nennen.

#### F3 Kundenwünsche

5 Lektionen

- 1: die Grundlagen der Kommunikation in Sprache, Gestik, Mimik, Haltung und Kleidung erklären.
- 2: Grundsätze des Kundendienstes nennen.

#### F4 Arbeitsaufträge

5 Lektionen

- 1: das branchenübliche Auftragswesen beschreiben.
- 2: Grundsätze der Auftragsplanung nennen.

#### F5 Ersatzteile

5 Lektionen

- 1: die Systematik der Lagerhaltung beschreiben.
- 2: den Ablauf einer Ersatzteilbestellung und Ersatzteillieferung beschreiben.



## 4. Semester

A5 Bremsanlagen 10 Lektionen

- 1: Aufgaben, Anforderungen, Aufbau, Wirkungsweise und Eigenschaften von mechanisch und hydraulisch betätigten Felgenbremsen, Scheibenbremsen und Rollenbremsen erklären.
- 2: Aufbau und Wirkungsweise der mechanischen und hydraulischen Bremskraftübertragung erklären.
- 3: Anforderungen, Eigenschaften und DOT-Klassifikationen von Bremsflüssigkeiten und von Mineralöl beschreiben.

B3 Nabengetriebe 10 Lektionen

- 1: Anforderungen, Bauarten, Eigenschaften und Einzelteile der Nabengetriebe nennen.

C1 Beleuchtungsanlagen 5 Lektionen

- 1: Dynamotypen benennen sowie Eigenschaften, Aufgabe, Wirkungsweise beschreiben.
- 3: die Aufgabe, Eigenschaften und Beanspruchungen des Leitungsnetz und der Sicherung erklären.
- 5: für Reflektoren Form, Farbe, Grösse und Montageort bestimmen.

E1 Technische Begriffe 10 Lektionen

- 22: hydraulische Übersetzungen berechnen.
- 23: die Begriffe Absolutdruck, Überdruck und Atmosphärendruck umschreiben und berechnen.
- 24: die Begriffe Temperatur und Wärmedehnung umschreiben.

E3 Fertigungsverfahren 30 Lektionen

- 14: Gründe für das Legieren und Anwendungsbeispiele nennen.
- 15: die Eigenschaften der Leicht- und Schwermetalle unterscheiden, sowie Anwendungsbeispiele im Zweiradbau nennen.
- 16: Eigenschaften und Anwendungen von Sinterteilen beschreiben.
- 17: die Herstellung und die Eigenschaften von Kunststoffen (Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere) beschreiben und Anwendungsbeispiele nennen.
- 18: Eigenschaften und Verwendung von keramischen Werkstoffen nennen.
- 19: Verfahren zur Wärmebehandlung von Metallen nennen.
- 20: Herstellungsverfahren von Bauteilen nennen.
- 21: Beschichtungsverfahren von Bauteilen nennen.





## 4. Semester

### E4 Technische Informationen

20 Lektionen

- 4: bestehende Schaltpläne funktionsgerecht ergänzen.
- 6: einfache Zusammenhänge aus Physik und Elektrotechnik in x-y-Diagrammen darstellen und Werte aus x-y-Diagrammen herauslesen.
- 7: Kennlinienverläufe benennen und Werte herauslesen.
- 8: Werte aus Balken-, Kreis-, Fluss- und x-y-z-Diagrammen herauslesen.

### G3 Datenkommunikationssysteme

15 Lektionen

- 1: den Begriff Hardware erklären.
- 2: Komponenten (Eingabe-, Verarbeitung- und Ausgabegeräte) und deren Aufgaben nennen.
- 3: die Arbeitsweise eines Computers (E-V-A) anhand eines Blockschemas erklären.
- 4: die analogen und digitalen Signale unterscheiden.
- 5: das duale Zahlensystem im Prinzip erklären.
- 6: die Begriffe flüchtige und nichtflüchtige Speicher (RAM/ROM) sowie Massenspeicher unterscheiden und in eigenen Worten erklären.
- 7: die Einsatzmöglichkeiten und Aufgaben des Mikroprozessors (CPU) nennen.
- 8: die Aufgabe einer Schnittstelle nennen.
- 9: die serielle und parallele Datenübertragung unterscheiden.
- 10: Datensicherungsmöglichkeiten nennen und anwenden.
- 11: den Begriff Software erklären.
- 12: die Betriebssystem- und Anwendersoftware unterscheiden und in eigenen Worten erklären.
- 13: den Begriff Daten und deren Einheiten erklären.
- 14: die Möglichkeiten der Standardprogramme in den Grundzügen beschreiben und deren Anwendungen aufzählen.
- 15: die Kriterien für die logische Strukturierung der Daten durch Verzeichnisse bzw. Ordner nennen.
- 16: die Daten systematisch benennen, speichern, kopieren, verschieben, sichern und löschen.
- 17: Textdokumente erstellen, grafisch ansprechend gestalten, und ausdrucken.



## 5. Semester

A5 Bremsanlagen 10 Lektionen

- 4: den Einfluss von Mensch und Technik auf den Bremsvorgang beschreiben.
- 5: Messgrössen im Zusammenhang mit der Bremskraftübertragung berechnen.

A6 Ergonomische Anforderungen 5 Lektionen

- 1: Sitzhaltung und ergonomische Grundsätze beim Radfahren beschreiben und begründen.
- 2: Verfahren zur Bestimmung der richtigen Rahmengrösse beschreiben und begründen.
- 3: den Bewegungsablauf beim Radfahren sowie Optimierungsmöglichkeiten begründen.

B1 Kettenantriebe 10 Lektionen

- 1: Übersetzungsverhältnisse berechnen.

C1 Beleuchtungsanlagen 10 Lektionen

- 2: die Wirkungsweise der Standlicht- und Dämmerungsfunktion im Prinzip erklären.
- 4: Lampenarten und andere Lichtquellen benennen, sowie deren Eigenschaften und Unterschiede erklären.
- 6: Aufbau und Wirkungsweise eines batteriebetriebenen Beleuchtungssystems im Prinzip erklären.

C2 Komforteinrichtungen 5 Lektionen

- 1: Fahrradcomputerarten unterscheiden und deren Wirkungsweise mit Hilfe der Produktbeschreibung erklären.

D1 Batterien 5 Lektionen

- 1: Aufgabe, Eigenschaften, Arten, Anforderungen und die prinzipielle Wirkungsweise der Batterien von Elektrofahrrädern beschreiben.
- 2: die Begriffe Nennspannung, Ruhespannung, Batteriekapazität, Innenwiderstand und Selbstentladung erklären.
- 3: den Einfluss des Entladestroms und der Temperatur auf die Batteriekapazität erklären.

## 5. Semester

### D2 Batterie-Ladeeinrichtungen

5 Lektionen

- 1: die prinzipielle Wirkungsweise eines netzbetriebenen Batterieladegeräts beschreiben.
- 2: die prinzipielle Wirkungsweise eines Bremsenergie-Rekuperationssystems beschreiben.
- 3: Ladestrom- und Ladezeit berechnen.

### E2 Elektrische Elemente und Messgrössen

20 Lektionen

- 13: die magnetische Wirkung bei Permanent- und Elektromagneten beschreiben.
- 14: den Feldlinienverlauf bei Dauermagneten und stromdurchflossenen Leitern und Spulen beschreiben.
- 15: Funktion des Reedschalter nennen.
- 16: den Begriff Induktion und Selbstinduktion erklären.
- 17: PTC-, NTC-, VDR- und LDR-Halbleiterwiderstände unterscheiden und das Widerstandsverhalten erklären.
- 18: das Grundprinzip der Wirkungsweise von Dioden, LED, Z-Dioden, Transistoren und Thyristoren beschreiben.
- 19: Anwendungen von integrierten Schaltungen nennen.

### F6 Verkaufsgespräche

15 Lektionen

- 2: verschiedene Fragetechniken anwenden.
- 3: den Ablauf eines Verkaufsgesprächs erläutern.
- 5: Einsatz, Vor- und Nachteile von Fahrrädern, Zubehör, Bekleidung und Ernährungsprodukten erklären
- 6: technische Informationen für Fahrräder, Zubehör und Bekleidung nachschlagen sowie Eigenschaften von Ernährungsprodukten interpretieren.
- 8: mit Kundenreklamationen angemessen umgehen.

### F8 Bekleidung, Zubehör und Zusatzeinrichtungen

15 Lektionen

- 1: die verschiedenen Bekleidungsarten benennen und unterscheiden.
- 2: die Funktionen der Bekleidungsarten unterscheiden und erläutern.
- 3: die Technologie der Bekleidungsmaterialien unterscheiden und erläutern.
- 4: die verschiedenen Fahrradschuharten benennen und unterscheiden.
- 5: die Funktionen der Fahrradschuh-Materialien unterscheiden und erläutern.
- 6: den Aufbau der Fahrradschuhe unterscheiden und erläutern.
- 7: die verschiedenen Fahrradhelme und Schutzausrüstungsteile benennen und unterscheiden.
- 8: die Funktionen der Fahrradhelme und Schutzausrüstungen unterscheiden und erläutern.
- 9: den Aufbau der Fahrradhelme und Schutzausrüstungen unterscheiden und erläutern.



## 6. Semester

A4 Federungen und Dämpfungen 15 Lektionen

- 1: Aufgaben, Anforderungen, Eigenschaften und Bauarten der Federung und Dämpfung beschreiben.
- 2: gefederte und ungefederte Massen unterscheiden und deren Auswirkungen beschreiben.

B3 Nabengetriebe 5 Lektionen

- 2: den Aufbau eines Planetengetriebes erklären und Übersetzungsverhältnisse berechnen.

B4 Stufenlose Getriebe 5 Lektionen

- 1: Anforderungen, Bauarten, Eigenschaften und Einzelteile eines stufenlosen Getriebes erklären.

C2 Komforteinrichtungen 10 Lektionen

- 2: anhand von Blockschemas die Funktionsweise des GPS-Systems erklären.
- 3: Bordcomputer mit automatisch elektronischer Schaltung mit oder ohne automatischer Anpassungen der Fahrzeugfederung/Dämpfung an einem System im Prinzip beschreiben.

D3 Elektromotoren 10 Lektionen

- 1: Aufbau, Eigenschaften und prinzipielle Wirkungsweise von elektrischen Fahrrad- Antriebsmotoren erklären.
- 2: Messgrößen von elektrischen Fahrrad-Antriebsmotoren berechnen.
- 3: Funktion einer Elektromotorsteuerung im Prinzip erklären.
- 4: Sensoren am Elektrofahrzeug benennen.

E4 Technische Informationen 20 Lektionen

- 5: Funktionen aus elektrischen Schaltplänen erklären und Wirkungsweise von Systemen und Bauteilen herauslesen.



## 6. Semester

F7 Vorschriften 20 Lektionen

4: technische Verordnungen mit Hilfe der entsprechenden Unterlagen nachschlagen.

G3 Datenkommunikationssysteme 10 Lektionen

18: Objekte in Dokumente einbinden.

19: die Suchfunktionen im Internet zur Beschaffung von technischen Unterlagen und Informationen anwenden.

20: die E-Mail-Funktionen anwenden.

G4 Fahrräder 5 Lektionen

1: dem Kunden die Herstellervorschriften sowie die Hinweise zur Sicherheit und sicheren Bedienung von Fahrrädern erklären.

2: die versicherungsrechtlichen Aspekte bei Probefahrten erklären.

