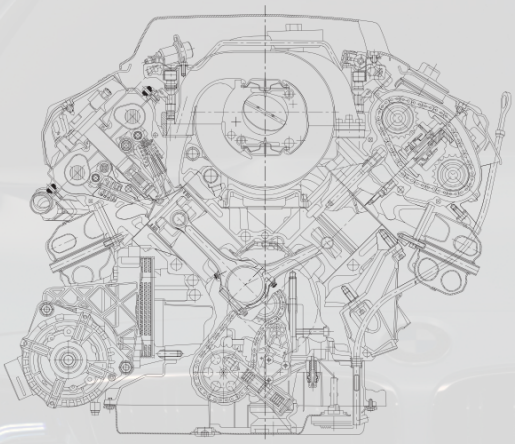
Arbeitsauftrag „Motor-Aufbau“ 2020

Motorgrundlagen
1. Einführung
2. Aufgaben
3. Prozess
4. Ressourcen
5. Evaluation
6. Präsentation

Einleitung



Endlich befassen wir uns mit der Baugruppe, die Sie schon am ersten Schultag am meisten interessierte.

Problemstellung

Damit Sie in Zukunft als Fachperson Wartungs- und Reparaturarbeiten durchführen können, müssen Sie natürlich zuerst einmal wissen, welche verschiedenen Bauarten des Verbrennungsmotors es überhaupt gibt. Ebenso sollten Sie wissen nach was für einem Prinzip arbeiten die Verbrennungsmotoren und welche Motoren werden in den heutigen Personenwagen eingebaut.

Lösung

Wenn Sie Fachgespräche mit Ihrem Chef, Kollegen oder auch mit Kunden führen, müssen Sie eine gemeinsame Sprache für die Motorenbauteile haben, sonst verstehen Sie sich nicht. Das ist unsere Fachsprache. Sie werden sich also mit diesem WebQuest damit befassen, welche Bedeutung die Begriffe haben, wie die einzelnen Motorbauteile heissen, was der Unterschiede zwischen einem Dieselmotor und Benzinmotor ist, etc..

Ziel

Ihr Chef – und Sie selbst – möchten natürlich, dass Sie die Arbeiten selbständig ausführen können. Dazu müssen Sie sicher sein, was Sie tun. Das können Sie auch mit diesem WebQuest erarbeiten und trainieren. Selbstverständlich steht Ihnen Ihr Lehrer zur Verfügung, wenn Sie trotz den zu Verfügung stehenden Informationen unsicher sind.

© gat16

Inhaltsverzeichnis

Leistungsziele 2
Allgemeine Formalitäten 3
Arbeitsform 3
Arbeitsort 3
Arbeitsdauer 3
Auftrag 3
Vorgehen 3
Hilfsmittel 3
Vorgabe für das Dossier 4
Inhalt 4
Layout 4
Merke 4
Bewertung 4
Prüfungstag 4
Arbeitskontrollblatt (Automobiltechnik, Motor) 5
Arbeitsjournal 6
Ressourcenseite mit Links und Informationen 8

Leistungsziele

Automobiltechnik
3.2 Motor (3.2.1 Aufbau)

1. Die Motorbauarten benennen. Die Kriterien dazu sind:
   Treibstoffart, Arbeitsverfahren, Zylinderzahl, Zylinderanordnung, Gemischbildung, Füllungssystem, Steuerungsart und Kolbenbewegung
2. Folgende Begriffe erklären und Berechnungsaufgaben lösen:
   Hub, Bohrung, Verdichtungsraum, Verdichtungsverhältnis, Hubraum, Drehzahl und Kolbengeschwindigkeit
3. Die Arbeitsweise von Otto- und Dieselmotoren erklären und die Kenngrössen Druck und Temperatur in den verschiedenen Takten nennen

   Das Indikator- und Wärmediagramm (Sankey) erklären sowie Druck und Temperaturverläufe von Ottomotor- und Dieselmotorverbrennung erläutern.

Vertiefung und Anwendung der erweiterten Grundlagen
2.2.3 Grafische Darstellung

- ▶ Koordinatenachsen mit den geeigneten Massstäben versehen
- ▶ Grundformen der Kennlinienverläufe benennen
- ▶ Balken-, Kreis-, Fluss- und x-y-z-Diagramme in eigenen Worten erklären
- ▶ Einfache Funktionsgleichungen im x-y-Diagramm grafisch darstellen und Werte ablesen

2.5.3 Computeranwendung

- ▶ Die Möglichkeiten der Office-Standardprogramme in den Grundzügen beschreiben und deren Anwendungen aufzählen
- ▶ Die Anwendungen für die Standardprogramme aufzählen

Allgemeine Formalitäten

Arbeitsform	▶ Partnerarbeit → Schriftliche Arbeiten, Bildungsziele 1 bis 3 ▶ Einzelarbeit → Berechnungen, beook-Seiten (SVBA-Seiten)
Arbeitsort	▶ Berufskundezimmer ▶ Z.T. Arbeitsnischen ▶ Nach Absprache
Arbeitsdauer	4/5 Wochen, 15 Lektionen in der Schule (Kooperation, Abklärungen, Fragen) und ca. 16 bis 25 Lektionen als Hausaufgaben.
Zeitplanung	Im Unterricht an 3 Schultagen à 3 - 4 Lektion Tragen Sie die Daten ein: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ **Abgabetermin: *KW 47* (18. November 2020)** **Prüfungstermin: *KW 48* (25. November 2020)**
Auftrag	Die auf der Seite 2 [3.2 Motor (3.2.1 Aufbau)] genannten Bildungsziele, anhand des Arbeitskontrollblattes, erarbeiten und ein Dossier nach Vorgaben erstellen.
Vorgehen	▶ Planen Sie zuerst, welche Aufgaben Sie zuerst lösen möchten. Schreiben Sie das jeweilige Datum in das Arbeitskontrollblatt ein. Berücksichtigen Sie die im Unterricht zur Verfügung stehende Zeit, planen Sie aber auch genügend Hausaufgabenzeit ein. ▶ Arbeiten Sie parallel an den Rechnungen, SVBA-Seiten (beook) und an den Zusammenfassungen. So können Fragen frühzeitig beantwortet werden bzw. Probleme gelöst werden. ▶ Lassen Sie erledigte Arbeiten sofort visieren. Sie sind dann sicher, dass der Umfang genügend ist und Sie nichts vergessen haben.
Hilfsmittel	▶ WebQuest Motorgrundlagen (http://www.tgabathuler.ch/WebQuest/Motorgrundlagen/home.html) ▶ Ressourcen → - Ressourcenseite mit Links und Informationen - eLearning [Ford] ▶ Hilfe für BL → - Diverse Animationen und Filme (, ...) - MindMap-Programm (gratis, z. B. FreeMind) ▶ Etc. ▶ APP SVBA-Lernfragen ▶ Fachbuch Hep ▶ Rechenbuch und Formelbuch ▶ SVBA Tabelle und Seiten (SVBA-Seiten) «Motor»

Vorgabe für das Dossier

Inhalt

- Jeder Berufslernende erstellt ein Dossier, welches alle abzugebenden Arbeiten enthält.

  Abzugebende Arbeiten
  - ausgefülltes und visiertes Arbeitskontrollblatt
  - Zusammenfassung mit Tabellen, Skizzen, MindMaps, etc.
  - Alle Rechnungen
  - Alle beook-Seiten (SVBA-Seiten)
- Titelblatt enthält die Namen aller Gruppenmitglieder.
- Erstellen Sie ein Inhaltsverzeichnis.
- Beim Zusammenstellen des Dossiers auf die korrekte Reihenfolge (wie im Bewertungsblatt) achten!
  Fügen Sie als Erstes das Arbeitskontrollblatt ein und danach die erstellten Arbeiten, Berechnungen und beook-Seiten (SVBA-Seiten).

Layout

- Für die schriftliche Arbeit und das Titelblatt wird ein Word-Dokument erstellt.
  - Schriftgrösse 10 bis 12
  - Zeilenabstand 1
  - Üblicher Randabstand (z.B. oben 15 mm / unten 15 mm / rechts 15 mm / links 20 mm)
  - Alle Unterlagen werden zu einem Pdf-Dokument zusammen gestellt!
- Die Berechnungen werden handschriftlich, nach den gewohnten Vorgaben, gemacht. Der Lösungsweg muss ersichtlich sein.
- Das MindMap muss mit dem Computer erstellt werden.

Merke

Werden Texte kopiert, muss eine Quellenangabe gemacht werden.

Alle Bilder enthalten einen Verweis mit Quellenangabe.

Arbeiten ohne Quellenangabe gelten als «nicht erfüllt».

Bewertung

Bewertungsschema der Partnerarbeit

Vollständigkeit,	Gemäss Visum,	
Qualität und Inhalt	▶ Sinnvolle Zusammenfassungen (nicht zu viel, nicht zu wenig) ▶ Reihenfolge, logische Zusammenhänge (z. B. MindMap-Aufbau), etc.	Alles ok = Note 5
Darstellung (Verpackung)	Layout, Übersichtlichkeit, Lesbarkeit, Korrekturen, „Eselsohren“, Skizzen, Bilder, Tabellen, Farbeinsatz, etc.	max. ± 1 Note
Termin verpasst	Pro Tag	-0.1 Note

Prüfungstag

- Eine Grundlagen-Note für die Berechnungen und beook-Seiten (SVBA-Seiten)
- Eine Automobiltechnik-Note über die restliche Arbeit und beook-Seiten (SVBA-Seiten)

Arbeitskontrollblatt (Automobiltechnik, Motor)

- Das Arbeitskontrollblatt können Sie auf der WebQuest-Seite herunterladen. Benützen Sie dieses für Ihre Arbeitskontrolle und legen Sie es Ihrer Arbeit (Dossier) bei!
  http://www.tgabathuler.ch/WebQuest/Motorgrundlagen/Hilfe_BL.html (Auftrag & Info)
- Lassen Sie erledigte Teilaufgaben **regelmässig** von der Lehrperson visieren!
- unten angefügt sehen Sie einen Auszug aus dem Arbeitskontrollblatt

Bildungsziel 1 [3.2 Motor (3.2.1 Aufbau)]

Unterscheidungskriterien:		Termin bis (Datum):	✓	Visum
Treibstoffart	1. Beschreibung mit eigenen Worten und Bildern 2. Ein MindMap erstellen.			
Arbeitsverfahren				
Zylinderzahl				
Zylinderanordnung				
Gemischbildung				

Bildungsziele 1 bis 3 [3.2 Motor (3.2.1 Aufbau)]

Vertiefung (Ergebnissicherung)

- Die SVBA-Arbeitsblätter werden von jedem Berufslernenden einzeln gelöst.
- Dieser Teil der Arbeit dient klar der Wissensvertiefung!

Technische Informationen	Lehrmittelseite	Termin bis (Datum):	✓	Visum
Motorbauarten [1]	257 - 260			
Motorenbegriffe [1]	261 - 262			
Arbeitsweise + p/V-Diagr. [1]	263			
Hubraum, Verdichtungsraum [1]	281			
Druck-Weg-Diagramm [1]	283			
Druckverlauf im Zylinder [1]	284			
Kurbelverhältnis [1]	285			

Bewertungsblatt Dossier "Motor-Aufbau"

- Das Bewertungsblatt können Sie auf der WebQuest-Seite einsehen und als Excel-Dokument herunterladen.
  http://www.tgabathuler.ch/WebQuest/Motorgrundlagen/Prozess_Bewertungsraster.html
- Es ist als Kontrollinstrument sehr hilfreich.
  Als selbstständige Kontrolle ob man die Anforderungen bzw. den Umfang für das jeweilige Themengebiet erfüllt hat, oder nicht.

Arbeitsjournal

Woche 1; Datum: _____

Geplantes Lernziel:

Arbeiten im Unterricht:

Probleme:

Lösungen:

Arbeiten zu Hause

Woche 2; Datum: _____

Geplantes Lernziel:

Arbeiten im Unterricht:

Probleme:

Lösungen:

Arbeiten zu Hause

Arbeitsjournal

Woche 3; Datum: _____

Geplantes Lernziel:

Arbeiten im Unterricht:

Probleme:

Lösungen:

Arbeiten zu Hause

Woche 4; Datum: _____

Geplantes Lernziel:

Arbeiten im Unterricht:

Probleme:

Lösungen:

Arbeiten zu Hause

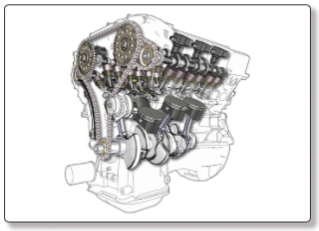
Ressourcenseite mit Links und Informationen

Motorgrundlagen
1. Einführung
2. Aufgaben
3. Prozess
4. Ressourcen
5. Evaluation
6. Präsentation

Hilfe BL / Hilfe LP / Löser

Ressourcen bzw. Literatur

Unterscheidungskriterien I



Mehr erfahren

- Als Erstes
- Treibstoffarten
- Arbeitsverfahren
  - Vier-Takt ...
  - Zwei-Takt ...
- Zylinderzahl
- Zylinderanordnung
- Gemischbildung
  - Äussere ...
  - Innere ...
- Kolbenbewegung
  - Hubkolben ...
  - Kreiskolben ...

- Zylinderanordnung
- Wankelmotor
- Zweitaktmotor

Unterscheidungskriterien II

Mehr erfahren

- Als Erstes
- Füllungssystem
  - Saugmotor
  - Aufladungsarten
- Zündung
  - Fremd ...
  - Selbst ...
- Motorsteuerung
  - Nockenwellenlage
  - Zahnriemen
  - Steuerketten
  - Stirnräder

- Motorsteuerung
- ohc & dohc

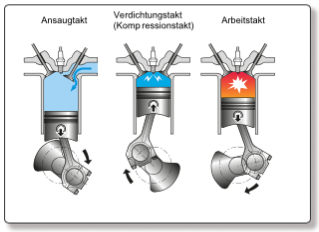
Begrifserklärung

Mehr erfahren

- Als Erstes
- Hub & Bohrung
- Hub-Bohrungs-Verhältnis
- Verdichtungsraum
- Verdichtungsverhältnis
- Hubraum
- Drehzahl
- Kolbengeschwindigkeit
- Allgemeine Begriffe

- Verdichtungsverhältnis

Arbeitsweise (4-Takt-Prinzip)

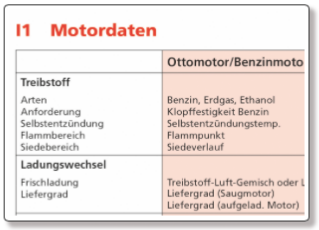


Mehr erfahren

- Als Erstes
- Otto (Westermann)
- Diesel (Westermann)

- Ottomotor
- Dieselmotor
- Viertaktprinzip

Kenndaten



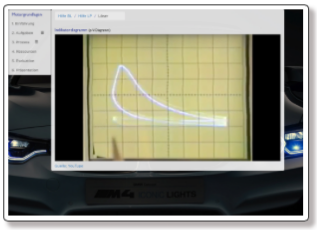
I1 Motordaten

	Ottomotor/Benzinmoto
Treibstoff	
Arten	Benzin, Erdgas, Ethanol
Anforderung	Klopffestigkeit Benzin
Selbstentzündung	Selbstentzündungstemp.
Flammbereich	Flammpunkt
Siedebereich	Siedeverlauf
Ladungswechsel	
Frischladung	Treibstoff-Luft-Gemisch oder L
Liefergrad	Liefergrad (Saugmotor) Liefergrad (aufgelad. Motor)

Mehr erfahren

- Als Erstes
- Ottomotor
- Dieselmotor

Diagramme



Mehr erfahren

- Als Erstes
- Sankey
- Indikatordiagramm
- Wirkungsgrad

- Indikatordiagramm
- Indikatordiagramm