汽车机电一体化专业德语教程

DEUTSCH FÜR CHINESISCHE KFZ-MECHATRONIKER

内含影音资料
INKLUSIVE AUDIO- UND VIDEOMATERIAL

GOETHE INSTITUT

Sprache. Kultur. Deutschland.

TRACKLISTE KFZ-MECHATRONIKER

LEKTION 1: Anruf nach Deutschland

Track 1, Aufgabe 2	Anruf nach Stuttgart
Track 2, Aufgabe 4	Das deutsche Telefonalphabet
Track 3, Aufgabe 4a	Hören Sie die Namen und notieren Sie!
Track 4, Aufgabe 6	Rückruf aus Stuttgart
Track 5, Aufgabe 8	Anruf aus Deutschland
Track 6, Aufgabe 9	Ordnen Sie die Vorwahlen zu!

LEKTION 2: Besuch aus Ingolstadt

Track 7, Aufgabe 2	Vier Personen stellen sich vor
Track 8, Aufgabe 3	Herr Schober
Track 9, Aufgabe 6	Herr Unterrainer und Herr Schober 1
Track 10, Aufgabe 7a	Herr Unterrainer und Herr Schober 2
Track 11, Aufgabe 12	Auf dem Weg zur Cafeteria
Track 12, Selbsttest 2	Herr Schober und Frau Hu

LEKTION 3: Training an Anlernstationen

Track 13, Aufgabe 6	Martin Linge und Li Xiaojun in der Anlernstation

LEKTION 4: Fehleranalyse in Klimaanlagen

Track 14, Aufgabe 8	Autoklimaanlagenspezialist Herr Schmidt Teil 1
Track 15, Aufgabe 10	Autoklimaanlagenspezialist Herr Schmidt Teil 2

LEKTION 5: Reparatur

Track 16, Aufgabe 9a, 9b	Probleme mit der Alarmanlage

LEKTION 6: Nacharbeit und Qualitätssicherung

Track 17, Aufgabe 3	Das Thema Servolenkung in der Berufsschule

LEKTION 7: Teilnahme an einer Fortbildung

Track 18, Aufgabe 3	Elektromobilität: Die Zukunft der Automobilindustrie
Track 19, Aufgabe 11	BMW i3 – eine neue Ära im Automobilbau

LEKTION 8: Volkswagen TV-Training (Videos)

Track 20, Aufgabe 2a	Das Refraktometer
Track 21, Aufgabe 3b	Der VW Jetta Hybrid

汽车机电一体化专业德语教程

DEUTSCH FÜR CHINESISCHE KFZ-MECHATRONIKER

可以在此链接下免费下载本教材（包含影音资料）
www.goethe.de/china/jiaocai (中文).

Dieses Lehrwerk kann hier einschließlich Hör- und Videodateien kostenlos heruntergeladen werden:
www.goethe.de/china/lehrmaterialien (Deutsch)

GOETHE INSTITUT

Sprache. Kultur. Deutschland.

IMPRESSUM 出版说明

VERWENDETE SYMBOLE

lesen und anschauen

sprechen

1 hören – Verweis Track

schreiben

Herausgeber 出版

© 2014 Goethe-Institut China

北京德国文化中心 · 歌德学院（中国）

Projektkoordination 项目协调
Dr. Peter Jandok

Autoren 作者
Lektion 1: Sophie Schicker, Theresa Tietze
Lektion 2: Julia Hofer
Lektion 3: Sophie Schicker, Theresa Tietze
Lektion 4: Radwa Omar Elsabagh
Lektion 5: Kornelia Bochniak
Lektion 6: Violeta Brusalinschi
Lektion 7: Anna Iliash
Lektion 8, Bildrechte: Sabine Koehler-Curry

Fachliche Beratung (Didaktik/Methodik) 专业咨询（教学法）
Prof. Dr. Karen Schramm (Universität Leipzig)

Fachliche Beratung (Kfz-Mechatronik) 专业咨询（汽车机电一体化）
Albrecht Flor (Hanns-Seidel-Stiftung)
Uwe Heider (VW Group China)
QI Ming (ZWH e.V., Shanghai Rep. Office)

Audiomaterial 音频材料
Volker Helfrich (Koordination, Regie)
Iannis Kase (Tontechnik, Schnittt)

Layout und Umschlaggestaltung 布局和封面设计
graphitecture book & edition

Korrektur 校正
Irene Jandok

Schulen: Partner der Zukunft

Auswärtiges Amt

in Zusammenarbeit mit ZfA Deutsche Auslandsschularbeit International

GOETHE INSTITUT

DAAD

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT 4

EINLEITUNG 5

LEKTION 1 Ein Anruf aus Deutschland 7

LEKTION 2 Besuch aus Ingolstadt 15

LEKTION 3 Training an Anlernstationen 23

LEKTION 4 Fehleranalyse in Klimaanlagen 33

LEKTION 5 Reparatur 41

LEKTION 6 Lenksysteme 51

LEKTION 7 Teilnahme an Fortbildungen 59

LEKTION 8 Volkswagen TV-Training (Zusatzlektion Hörverständnis) 70

GRAMMATIKWIEDERHOLUNG 77

LÖSUNGEN 80

TRANSKRIPTE 87

QUELLENNACHWEIS 104

VORWORT 前言

推广德语是歌德学院的海外核心任务之一。中国经济、劳动力市场、教育领域的蓬勃发展，
让歌德学院的核心任务面临着特别挑战。职业教育是中国教育政策的重要组成部分。目前，
在中国有6000多家德国企业，已建立的德国培训标准在多地作为专业人员未来的培训指导。
除了常规的语言培训，专业语言课程和教材的开发和实施对协助本地合作伙伴进行职业教育
理论和实践的结合十分重要。这类工作的重要性也体现在歌德学院（中国）与中国教育部签署的理解备忘录
中职业教育培训合作是三项主要议题之一。
希望本教材《汽车机电一体化专业德语教程》对促进中德同事的职场交流有所裨益。祝本教材的读者享受生
活德语和技术德语的学习乐趣！祝您成功！

夏娓竹
语言部主任
歌德学院（中国）
北京， 2013年12月

Die Förderung der deutschen Sprache gehört zu den Kernaufgaben des Goethe-Instituts im Ausland. Vor dem Hintergrund der dynamischen Entwicklung in Bildungssektor, Arbeitsmarkt und Wirtschaft in China stellt diese Aufgabe das Goethe-Institut vor besondere Herausforderungen. Gleichzeitig spielt das Thema Berufliche Bildung in der Bildungspolitik in China eine Schlüsselrolle. Gegenwärtig gibt es mehr als 6000 deutsche Unternehmen in China. Die etablierten deutschen Ausbildungsstandards dienen vielerorts als Orientierung für die zukünftige Ausbildung von Fachkräften.
Neben der allgemeinsprachlichen Ausbildung ist daher die Entwicklung und Durchführung von Fachsprachkursen und entsprechenden Lehrmaterialien ein wichtiges Instrument, um im Bereich der beruflichen Bildung lokale Partner bei der Verbindung zwischen Theorie und Praxis zu unterstützen. Der hohe Stellenwert, der diesem Aufgabenbereich zukommt, kommt auch in einem Memorandum of Understanding zwischen dem Goethe-Institut China und dem chinesischen Erziehungsministerium zum Ausdruck, welches die Zusammenarbeit in der beruflichen Bildung zu einem von drei Schwerpunktthemen betont.
Das vorliegende Lehrmaterial „Deutsch für chinesische Kfz-Mechatroniker“ soll einen relevanten Beitrag zur Verbesserung des Austauschs zwischen deutschen und chinesischen Kollegen im Berufsalltag leisten. Wir wünschen allen, die dieses Lehrwerk nutzen, viel Erfolg und Freude beim Erlernen der deutschen Alltags- und Fachsprache!

Verena Sommerfeld
Leiterin der Spracharbeit
Goethe-Institut China
Peking, Dezember 2013

EINLEITUNG 引言

各位德语学人，亲爱的读者们：

《汽车机电一体化专业德语教程》是一本**写给中国培训人员、大学生、**以及为在华德国汽车生产商或供应商工作的汽车机电技师的教材。它以**中德汽车职业教育（SGAVE）教学大纲**为指导。“由德国国际合作机构与德国主要汽车生产商共同［…］的大纲，其宗旨是，与中国政府相关责任机构（教育部）合作，从专业特定内容及其教学法实践角度，使汽车机电技师培训适应现代汽车技术不断增长的需求。”[i]

学习《汽车机电一体化专业德语教程》的前提要求是达到欧洲语言共同参考框架规定的**优秀的A2水平，最好是良好的B1水平。本书计划总课时为70－80课时，每课时45分钟。本书既适用于自学，更适合课堂使用。**

《汽车机电一体化专业德语教程》一书汇集了**工作场合的真实交流场景**。这些场景，具备B1语言水平的中国汽车机电技师在实际工作中都会面对。书中包含大量练习，通过这些练习，除了专业知识、语言知识以外， 学生还可以锻炼其他各种技能。这些技能对于他们在中国的德国汽车工业领域的工作都很重要，例如：

- 临时担任非专业翻译任务的策略
- 解构复杂的工作步骤
- 为别人出谋划策或聆听别人的建议
- 积极参加在德国举办的培训

《汽车机电一体化专业德语教程》教材包括学生用书和练习册两大部分。**共8课**，每课8－12页。每课首页都是引入正题，然后是**听、说、读、写全部四项技能的练习，还包括角色扮演和场景模**拟。倒数第二页是自我测试 / 自我评估，末页则为中德文对照的新词汇。
本教材不以学习新语法结构为重点，因此语法只是略有涉及。

《汽车机电一体化专业德语教程》的成书得到多位专家人士的支持，**在此向他们表示衷心感谢**：

- 施拉姆教授（莱比锡大学海德学院）：教学法领域专业咨询
- 福罗尔先生（汉斯－塞德尔基金会），海德尔先生（大众集团（中国），祁先生（德国手工业技能发展中心）：汽车机电技师领域专业咨询
- 沙福先生（莱比锡宝马工厂），施坦格先生（莱比锡宝马工厂）：引导参观莱比锡宝马工厂并回答各种问题
- “autoFACHMANN”/“autoKAUFMANN”杂志，“Bildungsverlag eins”教育出版社，“auto motor sport 出版社”，“手工业与技术出版社 ”，“宝马”，“大众”：转让文本、图像、及视频资料权

[i] 奥迪股份公司 (2012)：中德汽车职业教育：工作包 4: 统一教学计划的开发，第4页

EINLEITUNG 引言

Liebe Deutschlernende, liebe Leserinnen und Leser,

„Deutsch für chinesische Kfz-Mechatroniker“ ist ein **Lehrwerk für chinesische Auszubildende oder Studierende** sowie für Kfz-Mechatroniker, die bei deutschen Automobilherstellern oder -zulieferern in China tätig sind. Es orientiert sich am **SGAVE-Curriculum** (Sino-German Automotive Vocational Education), das „von der GIZ und führenden deutschen Automobilherstellern […] das Ziel verfolgt, die Ausbildung von Kfz-Mechatronikern in China in Zusammenarbeit mit den verantwortlichen chinesischen Regierungsinstitutionen (MoE) im Hinblick auf fachspezifische Inhalte sowie deren didaktisch-methodische Umsetzung an den wachsenden Bedarf der modernen Kfz-Technik anzupassen.“[1]

„Deutsch für chinesische Kfz-Mechatroniker“ setzt ein **sehr gutes A2, besser ein gutes B1 Sprachniveau** nach dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen voraus. Es ist für ca. **70–80 Unterrichtseinheiten** von 45 Minuten ausgerichtet und kann sowohl für das **Selbststudium**, besser jedoch fürs **Deutschlernen im Klassenverband** genutzt werden.

In „Deutsch für chinesische Kfz-Mechatroniker“ wurden **authentische Kommunikationssituationen am Arbeitsplatz** zusammengestellt, die chinesischen Kfz-Mechatronikern mit einem B1-Sprachniveau in der Praxis zugetraut werden. Darüber hinaus gibt es zahlreiche Übungen, in denen die Lerner diverse Kompetenzen entwickeln, die für sie neben dem Fach- und Sprachwissen in der deutschen Automobilindustrie in China von Relevanz sind. Dazu gehören z. B.:

- Strategien beim ungeplanten Einsatz als nichtprofessioneller Dolmetscher,
- das Strukturieren komplexer Arbeitsschritte,
- jemanden beraten und sich selbst beraten lassen,
- die aktive Teilnahme an Fortbildungen in Deutschland.

„Deutsch für chinesische Kfz-Mechatroniker“ ist ein Lehrwerk, in dem das Kurs- und Übungsbuch zusammengefasst ist. Es umfasst **8 Lektionen** mit je 8–12 Seiten; jede Lektion wird durch die erste Seite eingeführt, es folgen **Übungen zu allen vier Fertigkeiten, einschließlich Rollenspielen und Anregungen für Simulationen**; auf der vorletzten Seite gibt es einen Selbsttest/eine Selbstevaluation und die letzte Seite fasst den vermittelten Wortschatz auf Deutsch und Chinesisch zusammen. Neue grammatikalische Strukturen sind nicht Schwerpunkt dieses Lehrwerks; sie werden nur eingeschränkt behandelt.

Die Erstellung von „Deutsch für chinesische Kfz-Mechatroniker“ wurde von unterschiedlichen Personen unterstützt, bei denen wir uns hiermit **ausdrücklich und sehr herzlich bedanken**:

- Frau Prof. Schramm (Herder-Institut, Universität Leipzig): fachliche Beratung Methodik/Didaktik;
- Herr Flor (Hanns-Seidel-Stiftung), Herr Heider (VW Group China), Herr Qi (Zentralstelle für Weiterbildung im Handwerk): fachliche Beratung Kfz-Mechatronik;
- Herr Schaaf (BMW-Werk Leipzig), Herr Stange (BMW-Werk Leipzig): Werkführung im BMW-Werk Leipzig und die Beantwortung unterschiedlichster Fragen;
- „autoFACHMANN“/„autoKAUFMANN“, „Bildungsverlag eins“, „Verlag Handwerk und Technik“, „auto motor sport“, „BMW“, „VW“: Übertragung von Rechten für Text-, Bild- und Videomaterialien.

1 AUDI AG (2012): Sino-German Automotive Vocational Education: Arbeitspaket 4: Entwicklung eines einheitlichen Lehrplans, S. 4

EIN ANRUF AUS DEUTSCHLAND

1

In dieser Lektion lernen Sie …

- in Deutschland anzurufen
- sich am Telefon zu melden und vorzustellen
- nach jemandem zu fragen
- eine Nachricht zu hinterlassen
- um einen Rückruf zu bitten
- Gesprächsnotizen zu machen
- eine E-Mail zu schreiben
- Ja/Nein-Fragen und W-Fragen zu bilden

Guten Tag! Was kann ich für Sie tun?

Guten Tag! Ich brauche Informationen zu den Einspritzventilen.

1 **Was sehen Sie auf dem Bild? Berichten Sie Ihrem Partner.**
Haben Sie schon einmal ins Ausland telefoniert und welche Erfahrungen haben Sie gemacht?
Wie beginnen und wie beenden Sie ein Telefongespräch auf Deutsch? Sammeln Sie unterschiedliche Möglichkeiten in der Gruppe.

1 **2** **Herr Chao ruft in Stuttgart an. Hören Sie den Dialog (Track 1) im ersten Schritt zweimal. Machen Sie sich dabei Notizen und berichten Sie Ihrem Nachbarn, was Sie verstanden haben. Lesen Sie den Text im zweiten Schritt mit verteilten Rollen.**

Das Telefon klingelt.
Frau Kaiser: Mercedes-Benz Stuttgart, Kaiser am Apparat, was kann ich für Sie tun?
Herr Chao: Mein Name ist Chao, Werk Peking. Ich möchte bitte mit Herrn Fangmann sprechen.
Frau Kaiser: Herr Fangmann ist seit 8 Uhr in einer Konferenz. Kann ich ihm etwas ausrichten?
Herr Chao: Ja bitte. Ich brauche Informationen zu den Einspritzventilen der neuen 2,0-L-Vier-Zylinder-Otto-motoren. Kann er mich bitte zurückrufen?
Frau Kaiser: Ja. Wann passt es Ihnen? So in zwei Stunden? Sind Sie dann noch am Arbeitsplatz?
Herr Chao: Ok, also so gegen 16 Uhr chinesischer Zeit.
Frau Kaiser: Wie war Ihr Name?
Herr Chao: Chao.
Frau Kaiser: Wie bitte? Können Sie das bitte buchstabieren?
Herr Chao: Ja, natürlich. C wie Caesar, H wie Heinrich, A wie Anton und O wie Otto.
Frau Kaiser: Ok, alles klar. Vielen Dank Herr Chao. Herr Fangmann wird Sie also gegen 10 Uhr deutscher Zeit und 16 Uhr Ihrer Zeit zurückrufen.
Herr Chao: Ok, vielen Dank. Auf Wiederhören.
Frau Kaiser: Auf Wiederhören.

TIPP
- Für Gespräche aus China nach Deutschland müssen Sie die 0049 vorwählen.
- Beachten Sie die Zeitverschiebung: Im Sommer 6 Stunden, im Winter 7 Stunden.
- Am Telefon meldet man sich mit dem Firmennamen und dem Familiennamen. Zum Beispiel: Porsche AG, Kundenservice, Müller …

3 **Bitte ordnen Sie die Gesprächsteile.**

Herr Meier

Herr Hu

3	

1 Meine Handynummer ist: 0086.18611157931
2 Hu
3 Mercedes Benz AG, Meier, guten Morgen.
4 Auf Wiederhören.
5 Es geht um die Ersatzteilbestellung.
6 Ich möchte bitte Herrn Schuster sprechen.
7 Guten Morgen, hier ist Herr Hu aus Peking.
8 Nein. Könnte er mich zurückrufen?
9 Ok Herr Hu. Worum geht es?
10 Wie ist Ihre Telefonnummer?
11 Herr Schuster ist gerade außer Haus. Soll ich ihm etwas ausrichten?
12 Wie war Ihr Name?
13 Gut, das passt gut. Vielen Dank. Auf Wiederhören.
14 Ok. Herr Schuster wird Sie gleich morgen früh um 9 Uhr deutscher Zeit zurückrufen.

2–3

4a Im Deutschen gibt es das standardisierte Telefonalphabet. Mit ihm kann man vor allem am Telefon Wörter buchstabieren. Hören Sie die Namen (Track 3) und notieren Sie!

Beispiel: *R wie Richard, O wie Otto, T wie Theodor, H wie Heinrich = Roth*

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

DAS DEUTSCHE TELEFONALPHABET (Track 2)

A	Anton	O	Otto
Ä	Ärger	Ö	Ökonom
B	Berta	P	Paula
C	Caesar	Q	Quelle
D	Dora	R	Richard
E	Emil	S	Samuel
F	Friedrich	T	Theodor
G	Gustav	U	Ulrich
H	Heinrich	Ü	Übermut
I	Ida	V	Viktor
J	Julius	W	Wilhelm
K	Kaufmann	X	Xantippe
L	Ludwig	Y	Ypsilon
M	Marta	ß	Eszett
N	Nordpol	Z	Zacharias

4b Üben Sie nun zu zweit das Telefonalphabet. Buchstabieren Sie Ihren und fünf weitere Namen.

Beispiel: *Long: L wie Ludwig, O wie Otto, N wie Nordpol, G wie Gustav*

5 Sie wollen Frau Meier in Hamburg anrufen. Sie ist nicht im Büro und der Anrufbeantworter antwortet. Schreiben Sie einen Text, den Sie auf den Anrufbeantworter sprechen. Lesen Sie diesen Ihrem Partner vor. Nutzen Sie auch Sätze aus dem Text der Aufgabe 2 und den Sprachmustern unten!

.....

.....

.....

SPRACHMUSTER	
Telefon annehmen	Nachfragen
Automobile Stuttgart. Ode am Apparat. Guten Tag.	Wie bitte? Ich habe Sie nicht verstanden.
Vorstellung	Gesprächspartner ist nicht zu erreichen
Guten Tag. Hier spricht Herr Teng aus Shenzhen	Einen Moment bitte. Bitte bleiben Sie am Apparat, ich verbinde. Soll ich etwas ausrichten? Soll er Sie zurückrufen?
Verbinden	
Ich möchte bitte Herrn Fangmann aus der Export-abteilung sprechen. Können Sie mich bitte mit Herrn Müller verbinden?	

GRAMMATIK

→ Hinweise bietet Ihnen z. B. der Text der Aufgabe 2.

- In Ja/Nein-Fragen steht das Verb immer an Position .....
- In W- Fragen steht das Verb immer an Position .....

4 **6** **Hören Sie den Track 4 von Herrn Fangmann an Herrn Chao zweimal und beantworten Sie die Fragen.**

	richtig	falsch
1. Herr Chao ist in der Fertigungshalle.	☐	☐
2. Herr Chao braucht Informationen zu einem Teil des neuen Dieselmotors.	☐	☐
3. Herr Fangmann sendet die Informationen per E-Mail.	☐	☐
4. Herr Chao gibt Herrn Fangmann auch seine Postadresse.	☐	☐
5. Herr Chao soll Herrn Wang eine Nachricht von Herrn Fangmann übergeben.	☐	☐
6. Herr Wang ist erst nächste Woche wieder im Büro.	☐	☐
7. Herr Fangmann möchte Herrn Wang im Juni besuchen.	☐	☐

4 **7** **Hören Sie Track 4 ein drittes Mal! Welche der beiden Gesprächsnotizen passt zu Herrn Fangmanns Nachricht an Herrn Wang?**

1

☎ **Gesprächsnotiz**

Anruf angenommen durch: Herrn Chao
Datum: 18.05.2013
Uhrzeit: 16.05 Uhr
An: Herrn Wang
Gesprächspartner/in:
☐ Frau _____
☒ Herr Fangmann
Firma: Mercedes-Benz Stuttgart
Telefonnummer:
☐ hat angerufen ☐ erbittet Rückruf
☐ möchte Sie treffen ☒ ruft wieder an
☒ Sonstiges
Anliegen:
möchte Anfang Juni das Werk besuchen Chao

2

☎ **Gesprächsnotiz**

Anruf angenommen durch: Herrn Chao
Datum: 18.05.2013
Uhrzeit: 16.05 Uhr
An: Herrn Wang
Gesprächspartner/in:
☐ Frau _____
☒ Herr Fangmann
Firma: Mercedes-Benz Stuttgart
Telefonnummer:
☐ hat angerufen ☒ erbittet Rückruf
☐ möchte Sie treffen ☐ ruft wieder an
☐ Sonstiges
Anliegen:
Möchte, dass Herr Wang eine E-Mail mit Informationen zum neuen Ottomotor schickt.

5 **8** **Hören Sie das Telefongespräch (Track 5) und füllen Sie die Gesprächsnotiz aus.**

3

☎ **Gesprächsnotiz**

Anruf angenommen durch: _____

Datum: 17.06.2013

Uhrzeit: 20.18 Uhr

An: _____

Gesprächspartner/in:

☐ Frau _____

☐ Herr _____

Firma: _____

Telefonnummer: _____

☐ hat angerufen ☐ erbittet Rückruf
☐ möchte Sie treffen ☐ ruft wieder an
☐ Sonstiges

Anliegen:

_____

_____

6 **9** **Hören Sie in Track 6 die Anfänge der Telefongespräche und ordnen Sie den Gesprächen die dazugehörigen Vorwahlen zu.**

1. ..... 2. .....
3. ..... 4. .....
5. ..... 6. .....
6. ..... 8. .....
7. ..... 8. .....

05361	0351	030	0561
089	0841	08731	0341

VORWAHLEN IN DEUTSCHLAND

Berlin: 030	Dingolfing: 08731
Dresden: 0351	Ingolstadt: 0841
Kassel: 0561	Leipzig: 0341
München: 089	Wolfsburg: 05361

- Bei Gesprächen aus dem Ausland nach Deutschland muss die 0049 und die Vorwahl des Ortes ohne 0 gewählt werden.
- Wenn Sie aus China in Leipzig anrufen, wählen Sie 0049341-...
- Hier finden Sie Vorwahlen weiterer Automobilstandorte in Deutschland: www.dasoertliche.de, www.telefonbuch.de, www.vorwahl.de, www.telefonvorwahlen.net

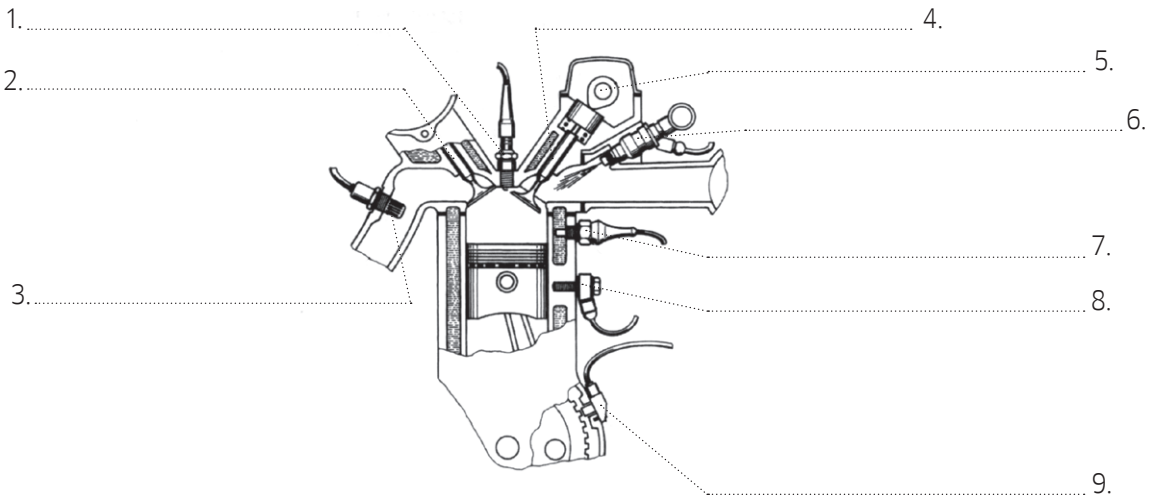
10 TECHNISCHER EXKURS

Herr Fangmann hat Ihnen in seiner E-Mail aus Versehen nur die Abbildung eines Vier-Zylinder-Otto-motors geschickt. Dieser Aufbau ist Ihnen schon bekannt. Beschriften Sie die Abbildung auf Deutsch.

der Zylinder – die Zündkerze –
die Pleuelstange – das Einlassventil –
das Auslassventil – die Nockenwelle –
der Kolben – der Motortemperaturfühler –
der Drehzahlinduktionsgeber –
das Einspritzventil – die Lambdasonde –
der Klopfsensor

An:
Betreff:

Sehr geehrter Herr Chao,
im Anhang schicke ich Ihnen die gewünschten Informationen zum 2,0-Vier-Zylinder-Ottomotor.
Mit freundlichen Grüßen,
Martin Fangmann



11

Schreiben Sie mithilfe der Sprachmuster eine Antwort-E-Mail an Herrn Fangmann! Bedanken Sie sich für seine E-Mail. Machen Sie ihn freundlich auf seinen Fehler aufmerksam. Bitten Sie ihn um die Infos zu den Einspritzventilen des 2,0-L-Vier-Zylinder-Ottomotors. Verabschieden Sie sich höflich.

An:
Betreff:

Sehr geehrter Herr .....

SPRACHMUSTER
Anrede
Sehr geehrte/r Frau/Herr… Sehr geehrte Damen und Herren …
Höflichkeitsformeln
Vielen Dank für Ihre E-Mail. (am Beginn der E-Mail) Ich freue mich auf Ihre Antwort. (am Ende der E-Mail)
Verabschiedung
Mit freundlichen Grüßen Mit besten Grüßen

SELBSTTEST

Entscheiden Sie, ob der jeweilige Text Teil eines Telefonates oder einer E-Mail ist und notieren Sie für sich wichtige Redemittel in der Tabelle.

1
Sehr geehrter Herr Wang,
vielen Dank für Ihre E-Mail. Ich schicke Ihnen hiermit die Informationen zu den Nockenwellen der neuen Motoren.
…

2
…
Herr Schlüter ist zurzeit im Urlaub. Kann ich ihm etwas ausrichten? Oder soll er Sie zurückrufen?
Er kann mich nächste Woche zurückrufen. Meine Telefonnummer ist 0086/18678605543. Vielen Dank. Auf Wiederhören.

3
Automobile Ingolstadt, Frau Schmidt am Apparat. Wie kann ich Ihnen helfen?
Guten Tag, hier ist Herr Liang aus Shenyang. Kann ich bitte Herrn König sprechen?
Einen Moment, bitte.
…

4
…
Ich wünsche Ihnen einen schönen Tag und freue mich auf Ihre Antwort.
Mit freundlichen Grüßen
Frau Schulze

Telefonat	E-Mail
.....	.....
.....	.....
.....	.....

SELBSTEVALUATION

Ich kann jetzt …	☺	😐	☹
… in Deutschland anrufen			
… mich am Telefon melden und vorstellen			
… nach jemandem fragen			
… eine Nachricht hinterlassen			
… um einen Rückruf bitten			
… Gesprächsnotizen machen			
… eine E-Mail schreiben			
… Ja/Nein- und W-Fragen formulieren			

LÖSUNGEN SELBSTTEST
Telefonat: (2), (3); E-Mail: (1), (4)

WORTSCHATZ

1

A

Alles klar. 明白了
der Anfang, ¨-e 开头，开始
die Anleitung, -en
指南，说明，指导，
annehmen 接受，同意
einen Anruf annehmen 接电话
die Anrede, -n 称呼
der Anruf, -e 通话，打电话
der Anrufbeantworter, -
电话录音器
anrufen 打电话
der Apparat, -e 电话机
der Aufbau, -ten 构造
Auf Wiederhören
（打电话时说）再见
das Auslassventil, -e 排气阀
ausrichten 转告
aus Versehen 由于疏忽，不小心
außerdem 此外
Außer Haus sein
外出，不在公司
Frau Schmidt ist gerade außer Haus. 施密特女士刚刚外出。

B

besichtigen 参观
die Bestellung, -en 订购，预定
(um etwas) bitten 请求
um einen Rückruf bitten
请求回电话
buchstabieren 拼读

C

der Chef, -s; Chefin, -nen
老板，上司

D

der Drehzahlinduktionsgeber, -
磁感应转速传感器

E

Einen Moment, bitte. 请稍等会儿
das Einlassventil, -e 进气门
das Einspritzventil, -e 喷油器
die E-Mail, -s 邮件
die E-Mail-Adresse, -n 邮箱地址
die Erneuerung, -en 更换，修复
der Exkurs, -e 题外话

F

die Fertigungshalle, -n 加工车间

G

die Gesprächsnotiz, -en 谈话记录
die Gesprächsteile (pl.) 对话段落

H

heraussuchen 找出
herkömmlich 传统的，习惯的
hinterlassen 留下
eine Nachricht hinterlassen
留言
die Höflichkeitsformel, -n 客套话
holen 拿来，

I

der Injektor, -en 喷油器
In Ordnung. 好，没问题

J

der Juni, - 六月

K

klingeln 按门铃
der Klopfsensor, -en 爆震传感器
der Kolben, - 活塞

L

die Lambdasonde, -n
进气量探测器
der Lehrling, -e 学徒工

M

der Mitarbeiter, - 员工
möchten 想，愿意
der Motortemperaturfühler, -
发动机温度传感器

N

die Nockenwelle, -n 凸轮轴
der Notizzettel, - 记录便条

O

der Ort, -e 地点
der 2,0-L-Vier-Zylinder-Ottomotor, -en 2.0 L 四缸汽油机

P

die Pleuelstange, -n 连杆
die Position, -en 位置

R

der Rückruf, -e 回电话

S

schicken 邮寄，派遣
das Sprachmuster, - 范例
sprechen 说

T

technisch 技术的
das Teil, -e 部件
das Telefon, -e 电话
das Telefonalphabet, -e
（打电话时用的）拼写字母表
die Telefonnummer, -n 电话号码

U

der Unterschied, -e 区别，不同
unterscheiden 区分，分辨

V

die Verabschiedung, -en 告别
verbinden 转接
vorbereiten 准备
die Vorwahl, -en 区号

W

das Werk, -e 工厂

Z

die Zeitzone, -n 时区
die Zündkerze, -n 火花塞
der Zylinder, - 气缸
Zurückrufen 回电话

BESUCH AUS INGOLSTADT

2

In dieser Lektion lernen Sie …

- den bayrischen Dialekt kennen
- einfache Regeln, um das Bayrische besser zu verstehen
- um Erklärung zu bitten
- Nicht-Ganz-Verstehen auszudrücken

1

HU Xiqin
Dolmetscherin
(Deutsch, Englisch, Chinesisch)

Mobil: +86 98044276751
E-Mail: lu.zheng@pkn.edu.cn

2

AUDI AG Ingolstadt
Markus Schober
Vorstandsmitglied
85045 Ingolstadt
Tel.: +49 (0)841 89-0
E-Mail: markus. schober@audi.de

3

FAW-Volkswagen
Automotive Company Ltd.

Thomas Unterrainer
Dong Feng St., Changchun, PR. China
Tel.: +86.(0)431.85990888
E-Mail: thomas.unterrainer@audi.com.cn

4

WANG Nian
Kfz-Auszubildender

Handy: +86.13519335078
E-Mail: wangwang@126.com

1 **Sehen Sie sich die Fotos an und ordnen Sie die Visitenkarten zu. Wer arbeitet wo? Welchen Beruf kennen Sie? Was machen die Personen in ihrer Arbeit? Sprechen Sie mit Ihrem Partner.**

7 **2** **Richtig geraten? Hören Sie die Antworten in Track 7 und schreiben Sie die Namen unter die Fotos!**

A

B

C

D

....

8 **3** **Hören Sie sich in Track 8 nun noch einmal Herrn Schober an. Was fällt Ihnen an seiner Sprache auf?**

a) ich (wird zu) ..... d) nicht .....

b) heiße ..... e) sagen .....

c) fünfzig ..... f) viel .....

Was Sie eben gehört haben, ist bayrisch. Das ist ein Dialekt, der in Bayern, im Süden Deutschlands, gesprochen wird. Auch Deutsche aus anderen Regionen verstehen nicht immer alles, aber einige Regeln erleichtern das Verständnis des Bayrischen.

4 **Sehen Sie sich nun die hochdeutschen Wörter und deren Übersetzungen ins Bayrische an. Versuchen Sie dann anhand der Beispiele, Merkmale zu erkennen und ergänzen Sie im Kästchen.**

Hochdeutsch	Bayrisch
trinken	dringa
Wetter	Weda
heiß	hoaß
Freude	Freid
Stuhl	Schdui
Peter	Beda
Schule	Schui
klein	gloa
bayrisch	boarisch
Freund	Freind
Leute	Leit

MERKMALE

- p, t, k werden zu .....
- ei, ay werden zu .....
- eu wird zu .....
- l nach Vokalen wird zu .....
- e am Wort- oder Silbenende .....

Diese Merkmale sind häufig, treffen aber nicht bei allen Wörtern zu!

5a **Versuchen Sie nun selbst, vom Bayrischen ins Hochdeutsche zu übersetzen!**

Bayrisch	Hochdeutsch
heid	.....
oans	.....
Hoiz	.....
grang	.....

Noch nicht genug? Finden Sie selbst noch mehr über bayrische Charakteristika heraus und stellen Sie sie im Kurs vor!
http://www.goethe.de/ges/spa/siw/de4230471.htm

5b **Sprechen Sie mit Ihrem Partner und beantworten Sie diese Fragen:**

- **Wie hört sich der bayrische Dialekt für Sie an? Für wen ist es wichtig, bayrisch zu verstehen?**
- **Welche wichtigen Autofirmen und -zulieferer sind in Bayern? Recherchieren Sie!**

9

6 **Markus Schober, Vorstandsmitglied aus dem Audi-Werk Ingolstadt kommt nach Changchun. Er besichtigt das Werk und fährt einige Autos Probe. Der Werksleiter Thomas Unterrainer begrüßt ihn. Hören Sie Track 9 und ergänzen Sie die Lücken mit den folgenden Wörtern:**

Schwarzbrot – Salami – Hitze – Werk – Flug

Herr Unterrainer: Guten Tag, Herr Schober!

Herr Schober: Grüß Gott, Herr Unterrainer! Lange nicht gesehen! Wie geht's Ihnen denn?

Herr Unterrainer: Alles bestens, danke. Und selbst? Hatten Sie einen guten ..... (1)?

Herr Schober: Ja, hat etwas lange gedauert, war aber ok. Heiß ist es hier!

Herr Unterrainer: Ja, nicht? Die ..... (2) ist heute kaum auszuhalten! In Ingolstadt ist es bestimmt kühler.

Herr Schober: Das stimmt. Ach so, ich habe Ihnen übrigens ..... (3) und ..... (4) mitgebracht!

Herr Unterreiner: Oh, vielen Dank! Das ist wirklich sehr nett von Ihnen. Das gibt es hier nicht immer.

Herr Schober: Das habe ich mir schon gedacht.

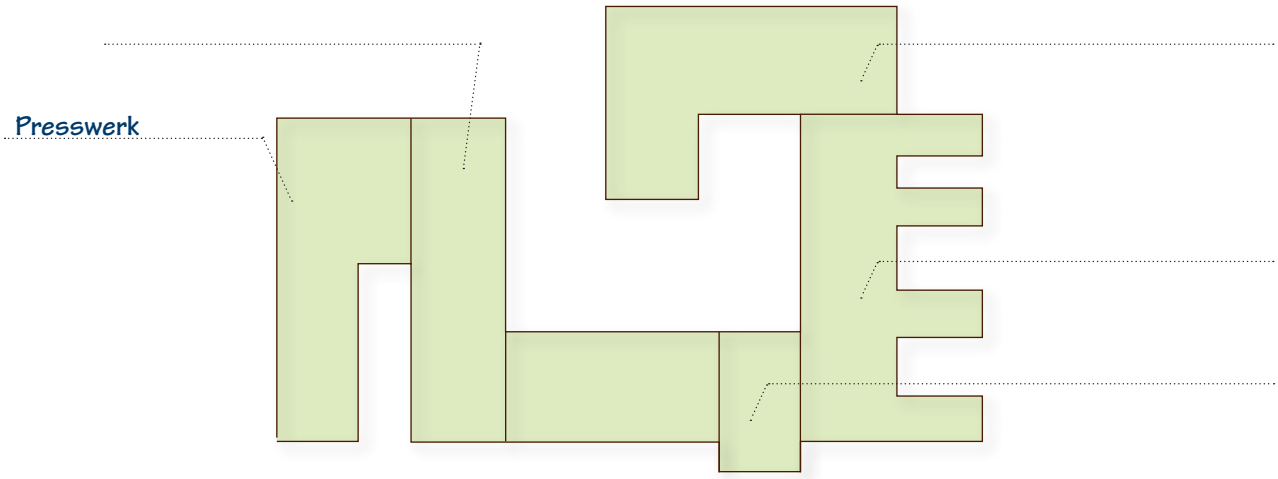
Herr Unterrainer: So, ich würde vorschlagen, dass wir erst einmal eine Runde durch das ..... (5) machen und ich Ihnen alles zeige. Seit Sie das letzte Mal hier waren, hat sich viel verändert. Was halten Sie davon?

Herr Schober: Ja, hört sich gut an! Gehen wir gleich los?

10

7a **Hören Sie nun in Track 10 den zweiten Teil des Dialogs zwischen den beiden Herren. Zeichnen Sie im Lageplan den vorgeschlagenen Rundgang ein und ergänzen Sie ihn mit den fehlenden Wörtern.**

Montage – Zentralgebäude – Karosseriebau – Kantine – Lackiererei



7 b Schreiben Sie mit Ihrem Partner einen Dialog und spielen Sie ihn anschließend:
In der Kantine treffen Sie einen neuen deutschen Kollegen. Sie setzen sich zu ihm und lernen ihn kennen. Stellen Sie sich gegenseitig diese Fragen und antworten Sie.

- **In welchem Bereich arbeiten Sie? Was sind Ihre Aufgaben?**
- **Würden Sie gern in einem anderen Bereich arbeiten?**
- **Was gefällt Ihnen an Ihrer Arbeit und was nicht?**

8 Herr Schober geht mit Frau Hu durch die Montage und beginnt mit Herrn Wang ein Gespräch über Abgassysteme. Lesen Sie den Text erst allein und dann mit verteilten Rollen. Suchen Sie im Internet Informationen zu Reflexions- und Absorptionsschalldämpfern. Welche Funktionen haben die zwei Schalldämpferarten?

Herr Schober: Aha, das sind also die Abgassysteme. Frau Hu, fragen Sie den Herrn doch mal, was hier die Neuheiten sind.
Frau Hu: 这些排气系统有什么新颖之处?
Herr Wang: 这些排气装置比之前所有的都要轻便，电动机的功率更大，消耗却少。另外污染物的发散也在最低值。
Frau Hu: Diese Abgasanlagen sind so leicht wie noch nie, steigern aber die Motorleistung und verringern den Verbrauch. Und sie reduzieren den Schadstoffausstoß enorm.
Herr Schober: Ach so. Und fragen Sie doch, welche Schalldämpferart hier verwendet wird.
Frau Hu: Hm … Schalldämpferart? Dieses Wort kenne ich nicht.
Herr Schober: Ein Schalldämpfer verringert die Geräuschemission. Und es gibt verschiedene Arten davon.
Frau Hu: Entschuldigung, meinen Sie mit „Geräuschemission“ das Auspuffgeräusch?
Herr Schober: Ja, das Auspuffgeräusch.
Frau Hu: Schober 先生想知道这些系统是用什么设备来减少排气噪音。很遗憾我不知道他所说的那个更专业的名词。
Herr Wang: 啊，他所说的词肯定是消音器，比如说有抗性消音器和阻性消音器。在我们这个排气装置中是将这两种消音器相结合的，也就是阻抗复合式消音器。

Frau Hu: Hier werden beide Reflexionsschalldämpfer und Absorptionsschalldämpfer verwendet.
Herr Schober: Ah ok, ja das hab ich mir gedacht. Gut, vielen Dank. Gucken wir mal weiter. Frohes Schaffen weiterhin, Herr Wang!
Frau Hu: 我们要继续参观了。非常感谢，祝您一切都好!

9 Was macht Frau Hu, wenn sie ein Wort nicht kennt? Suchen Sie die Redemittel im Text von Aufgabe 8 und ergänzen Sie die Sprachmuster!

SPRACHMUSTER

Um Erklärung bitten

Können Sie mir sagen, was das bedeutet/ist?
Was heißt …?

.....

Nachfragen

Könnten Sie das bitte (etwas deutliche/lauter) wiederholen/ noch einmal sagen?
Sie sprechen so schnell. Könnten Sie bitte etwas langsamer sprechen?

.....

Nicht-Verstehen ausdrücken

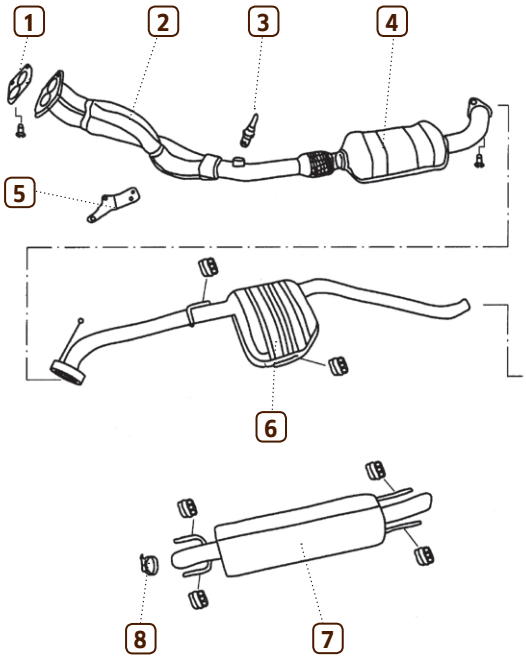
Dieses Wort …/kenne ich nicht.
Tut mir sehr leid, ich habe das nicht verstanden.
Das letzte Wort habe ich nicht verstanden.

.....

TIPP FÜRS DOLMETSCHEN

- Wenn Sie etwas nicht verstanden haben, fragen Sie nach!
- Wenn Ihnen ein Wort nicht einfällt, umschreiben Sie es oder erklären Sie es mit Gestik und Mimik!
- Konzentrieren Sie sich beim Sprechen auf den Inhalt! Grammatische Fehler sind nicht so wichtig.
- Sprechen Sie in einfachen Sätzen!
- Sprechen Sie laut und deutlich und haben Sie keine Angst vor Fehlern!

10 TECHNISCHER DISKURS



a) Benennen Sie die Bauelemente der Abgasanlage.

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....

b) Welche Aufgaben hat eine Abgasanlage?

.....

.....

11 Rollenspiel: Wählen Sie zusammen mit einem Partner eine Situation! Schreiben Sie den Dialog und spielen Sie die Situation im Kurs. Verwenden Sie die Sprachmuster aus Aufgabe 9!

DIALOG 1	DIALOG 2
Partner A ist Sekretärin in Changchun, Partner B Sekretärin in Ingolstadt. Sie sprechen am Telefon über die Lieferung von Lambdasonden, die von Deutschland nach Changchun geliefert werden sollen. Die chinesische Sekretärin versteht dabei einige Fachbegriffe nicht und fragt nach.	Partner A ist ein Kfz-Mechatroniker im Audi-Werk Changchun, Partner B eine deutsche Fachspezialistin für Abgassysteme. Sie ist für einige Tage auf Besuch in Changchun. Gemeinsam analysieren die beiden mögliche Fehlfunktionen der Abgasreinigungsanlage am Ottomotor. Der chinesische Kfz-Mechatroniker versteht dabei einige Begriffe nicht.

11 12 Auf dem Weg zur Cafeteria sprechen Herr Schober und Herr Unterrainer über die neuen Abgassysteme und Umweltprobleme in China. Hören Sie Track 11 und beantworten Sie die Fragen.

1. Was ist das Gute an den neuen Abgassystemen?

2. Wie kann laut Herrn Unterrainer eine Lösung für die Smogprobleme in China sein?

3. Welche Rolle spielt China bei der Einführung der neuen Emissionsstandards für Autos?

4. Auf wie viele Liter soll bis 2020 der Benzinverbrauch gesenkt werden?

5. Was sind nach Herrn Unterrainers Meinung wichtige zukünftige Entwicklungen in der Autoindustrie?

13 Organisieren Sie eine Podiumsdiskussion in der Klasse zu einem dieser Themen:

1. **Können neue Emissionsstandards unsere Luft wirklich verbessern?**
2. **Sollen autofreie Innenstädte in China eingeführt werden?**
3. **Können Elektroautos die Luftqualität in unseren Großstädten wirklich erhöhen?**

Bilden Sie eine Pro- und eine Contra-Gruppe. Recherchieren Sie im Internet und diskutieren Sie vor der Klasse. Welche Gruppe konnte überzeugen?

SELBSTTEST

1 Wie antworten Sie?

1. Sie stehen in einer lauten Werkshalle. Eine Person stellt Ihnen eine Frage, die Sie akustisch nicht verstehen.
   ☐ Sie sprechen so schnell. Bitte etwas langsamer. ☐ Könnten Sie das bitte etwas lauter wiederholen?
2. Sie dolmetschen in einem Gespräch zwischen einem deutschen und einem chinesischen Abgasspezialisten. Es geht um die verschiedenen Abgasgrenzwerte. Sie verstehen das Wort Lambdasonde nicht.
   ☐ Tut mir leid, „Lambdasonde" höre ich heute zum ersten Mal.
   ☐ Bitte nochmal von vorne. Ich habe nicht verstanden.

2 Hören Sie in Track 12 das Gespräch zwischen der Dolmetscherin und dem Vorstand. Kreuzen Sie die richtige Antwort an.

12

1. Frau Hu versteht den Vorstand oft nicht, weil
   ☐ er bayrisch spricht. ☐ er zu schnell spricht.
2. Herr Schober antwortet, dass
   ☐ er kein Hochdeutsch sprechen kann.
   ☐ er lieber Dialekt spricht, sich aber bemühen wird, langsam zu sprechen.
3. Füllen Sie die Lücken mit den Modalverben können, sollen, müssen, dürfen aus.
   a) Wir ..... die Richtlinien immer einhalten.
   b) Niemand ..... Abgasgrenzwerte überschreiten.
   c) Die Abgasanlage ..... aus einem oder zwei Strängen bestehen.
   d) Schwingungstilger und Entkoppelelemente ..... Vibrationen verhindern und damit die Lebensdauer der Abgasanlage erhöhen.

SELBSTEVALUATION

Ich kann jetzt …	☺	😐	☹
… den bayrischen Dialekt erkennen			
… Regeln anwenden, um das Bayrische besser zu verstehen			
… das Nicht-Ganz-Verstehen ausdrücken			
… um Erklärung bitten			
… die Modalverben können, sollen, müssen, dürfen anwenden			

LÖSUNGEN SELBSTTEST
1. a) Könnten Sie das bitte etwas lauter wiederholen?, b) Tut mir leid, „Lambdasonde" höre ich heute zum ersten Mal.
2. a) er bayerisch spricht., b) er lieber Dialekt spricht, sich aber bemühen wird, langsam zu sprechen.
3. a) müssen, b) darf, c) kann, d) sollen

WORTSCHATZ

2

A

der Abgasgegendruck 排气背压
der Abgasgrenzwert, -e 废气极限值
der Abgaskrümmer, - 排气弯管
das Abgassystem, -e 排气系统
der Absorptionsschalldämpfer, - 阻性消声器
das Abgasrückführ (AGR)-Ventil, -e 废气回收阀
analysieren 分析
auffallen 有异样，有不同
der Ausbildungsleiter, - 培训主任
ausdrücken 表达
das Auspuffgeräusch, -e 排气噪音
ausstoßen 排放

B

besichtigen 参观
um etwas bitten 请求
das Blei 铅

D

diagnostizieren 诊断
die Dosierpumpe, -n 流量供给泵
das Dosierventil 流量阀

E

der Emissionsstandard, -s 废气排放标准
die Energieeffizienz 能源效率
das Entkoppelelement, -e 脱开装置
erleichtern 减轻, 容易

F

das Farbmischsystem, -e 油漆混合系统
die Feinstaubkonzentration 微尘颗粒浓度

G

die Geräuschemission, -en 噪音排放
etwas in den Griff bekommen 可以控制

H

der Hybridmotor, -en 混合动力发动机

K

die Kantine, -n 食堂
der Karosseriebau 车身制造
der Katalysator, -en 催化器
der Korrosionsangriff, -e 腐蚀
der Kraftstoff, -e 动力燃油
der Krümmer, - 排气歧管

L

die Lackiererei, -en 油漆车间

M

Maßstäbe setzen 制定标准
der Mittelschalldämpfer, - 中消声器
die Montage, -n 安装

O

der Ottomotor, -en 汽油发动机

P

der Partikelausstoß, ¨-e 排放颗粒
das Presswerk, -e 冲压车间

R

raten 建议
das Reduktionsmittel, - 还原剂
reduzieren 减少
der Reflexionsschalldämpfer, - 抗性消声器
regulieren 调节
die Richtlinie, -n 准则，规定

S

der Schadstoffausstoß, ¨-e 有害物质排放
der Schalldämpfer, - 消声器
der Schwefel 硫磺
der Schwingungstilger, - 减震装置
der Sensor, -en 传感器
der Spannungssprung, ¨-e 电压突变
das Smogproblem, -e 雾霾污染问题
das Stickoxid, -e 氮氧化物

U

überschreiten 超标
die Umwelt 环境
der Umweltschutz 环保
der Unterboden, ¨-en 底盘

V

der Verbrennungsmotor, -en 内燃机
der Verbrennungsraum, ¨-e 燃烧室
das Versorgungszentrum, -zentren 集中燃料供给装置
verwenden 使用
vielversprechend 有前途的
das Vorrohr, -e 歧管
das Vorstandsmitglied, -er 董事会成员

W

die Wasserverschmutzung, -en 水污染
der Werksleiter, - 厂长

Z

das Zentralgebäude, 总部大楼
zuordnen 把…归入

TRAINING AN ANLERNSTATIONEN

3

In dieser Lektion lernen Sie …

- Wortkomposita zu bilden
- zwischen informellen und formellen Anreden zu unterscheiden
- Erklärungen technischer Abläufe zu verstehen
- bei spontanen kleinen Übersetzungen zu helfen

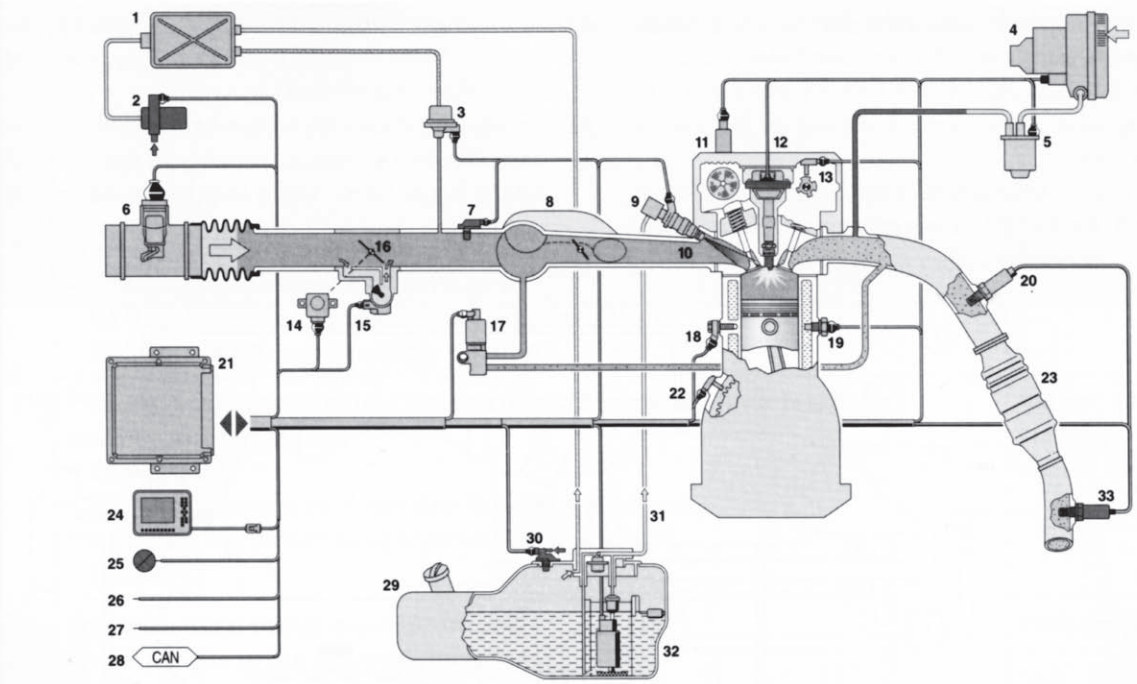
1 **Wer ist auf dem Foto zu sehen? Wo sind die Personen? Worüber reden sie? Diskutieren Sie mit Ihrem Partner.**

2 **Recherchieren Sie im Internet Informationen zur Motronic, z. B.:**

- **Was ist ihre Funktion?**
- **Wie ist sie aufgebaut?**
- **Welche Motoren steuert sie?**
- **Seit wann wird sie in Autos eingesetzt?**
- **Von welcher deutschen Firma wurde sie entwickelt?**

3 **Seit einigen Monaten gibt es mehr Beschwerden, weil Autos beim Kaltstart nicht anspringen. Der Grund kann die Motronic sein. Herr Hammerschmidt führt dazu bei einem Besuch in China eine kurze Fortbildung durch.**
Die Teilnehmer erhalten an der Anlernstation ein Arbeitsblatt, auf dem der Aufbau der Motronic skizziert ist. Markieren Sie die Teile, die Sie bereits auf Chinesisch kennen.

ARBEITSBLATT



1 Aktivkohlebehälter
2 Diagnosemodul Tankleck
3 Regenerierventil
4 Sekundärluftpumpe
5 Sekundärluftventil
6 Luftmassensensor mit integriertem Temperatursensor
7 Saugrohrdrucksensor [1]
8 Variable Saugrohrgeometrie mit umschaltbaren Klappen
9 Kraftstoffverteilerstück
10 Einspritzventil
11 Aktoren und Sensoren für variable Nockenwellensteuerung
12 Zündspule mit aufgesteckter Zündkerze
13 Nockenwellen-Phasensensor
14 Drosselklappenwinkelsensor
15 Leerlaufsteller
16 Drosselklappe
17 Abgasrückführventil
18 Klopfsensor
19 Motortemperatursensor
20 Lambdasonde vor Kat
21 Motorsteuergerät
22 Drehzahlsensor
23 Dreiwegekatalysator
24 Diagnoseschnittstelle
25 Fehlerlampe [1]
26 Wegfahrsperre Schnittstelle
27 Getriebesteuergerät Schnittstelle [2]
28 CAN-Schnittstelle
29 Kraftstoffbehälter
30 Tankdrucksensor [1]
31 Kraftstoffleitung
32 Tankeinbaueinheit
33 Lambdasonde hinter Kat

[1] Komponenten werden speziell für On-Board-Diagnose verwendet (dargestellter Systemumfang für CARB-OBD) [2] Kommunikation auch über CAN möglich

4 **Wettbewerb: Teilen Sie sich in mehrere Gruppen; jede Gruppe übersetzt 6 deutsche Wörter aus dem Arbeitsblatt ins Chinesische. Die Gruppe, die als erstes fertig ist, hat gewonnen.**

Deutsch	Chinesisch	Deutsch	Chinesisch

5 Lesen Sie den Text erst allein, dann mit verteilten Rollen. Beantworten Sie zum Schluss die Fragen!

Herr Hammerschmidt: Viele Kunden haben Probleme beim Starten des Motors. Wir haben herausgefunden, dass die Motoren oft nicht anspringen, weil der Temperaturfühler kaputt ist. Sie müssen in diesem Fall einen neuen Temperaturfühler einbauen. Gibt es dazu Fragen?
Herr Huang: Ähm … Entschuldigung, was heißt Temperaturfühler?
Herr Hammerschmidt: Kann das bitte jemand übersetzen?
Herr Wu: Temperaturfühler heißt auf Chinesisch 温度传感器.
Herr Huang: Aha, ok. Danke!
Herr Chao: Ich habe auch eine Frage: Wie bauen wir einen neuen Temperaturfühler ein?
Herr Hammerschmidt: Dazu brauchen Sie natürlich einen neuen Temperaturfühler mit Dichtring. Sie schrauben diesen ein und ziehen ihn mit einem Drehmoment von 20 Newtonmeter fest. Wenn Sie fertig sind, müssen Sie den Stecker draufschieben. Dann können Sie am Saugrohr die Motorabdeckung einbauen. Nun müssen Sie den Kühlmittelbehälter nachfüllen und das Kühlsystem abschließend entlüften.
Herr Chao: Ok, das habe ich verstanden. Vielen Dank.

FRAGEN

1. Warum springt der Motor manchmal nicht an?
2. Was braucht man zum Einbauen eines neuen Temperaturfühlers?
3. Was ist der letzte Schritt beim Einbauen eines Temperaturfühlers?

6 Finden Sie die einzelnen Wörter, trennen Sie diese mit einem Strich und notieren Sie mit Artikeln.

Beispiel: ***arbeitsblattmotortemperaturfühleraktivkohlebehälter***
das Arbeitsblatt, der Motortemperaturfühler, der Aktivkohlebehälter, …

saugrohrtemperaturfühlerkühlsystemdichtringmotorabdeckungkühlmittelmotormanagementsystem

.....

.....

.....

GRAMMATIK

Im Deutschen gibt es viele zusammengesetzte Wörter. Der Oberbegriff steht immer rechts und bestimmt das grammatikalische Geschlecht, z. B.: die Temperatur + der Sensor = der Temperatursensor, -en

Außerdem gibt es weitere Möglichkeiten, unterschiedliche Begriffe zusammenzusetzen:
- Substantiv (Singular) + s + Substantiv, z. B.: das Arbeitsblatt, die Prüfungsaufgabe, der Sicherheitshinweis
- Substantiv (Plural) + Substantiv, z. B.: der Luftmassensensor, der Dreiwegekatalysator, das Wörterbuch
- Adjektiv + Substantiv, z. B.: der Aktivkohlebehälter, der Kaltstart, der Dichtring, der Leerlauf
- Verbstamm + Substantiv, z. B.: der Saugrohrdrucksensor, die Drosselklappe, die Tankeinbaueinheit, die Drosselklappe

7 Bilden Sie aus den Begriffen zusammengesetzte Wörter. Das Arbeitsblatt aus Aufgabe 3 hilft Ihnen.

die Aktivkohle	die Temperatur	der Sensor	das Getriebe
der Kraftstoff	die Drehzahl	der Tank	die Einbaueinheit
der Sensor	der Behälter	das Steuergerät	der Verteiler

.....

.....

.....

13

8 Hören Sie Track 13 zweimal und versuchen Sie gemeinsam mit Ihrem Nachbarn die Fragen zu beantworten.

Nachdem Herr Hammerschmidt den Aufbau einer Motronic und das Problem eines kaputten Temperaturfühlers erklärt hat, sollen die chinesischen Teilnehmer gemeinsam mit deutschen Mechatronikern an den Anlernstationen den Einbau eines neuen Temperaturfühlers üben.

1. Wie beschreibt Li Xiaojun einen Dichtring?

.....

2. Welche Frage stellen Herr Li und Herr Linge Herrn Hammerschmidt?

.....

3. Was muss man zum Schluss machen, wenn man den neuen Temperaturfühler einbaut?

.....

9 Lesen Sie den Text von Track 13 im Anhang noch einmal durch. Herr Li hat an einer Stelle im Text ein deutsches Wort vergessen. Suchen Sie die Stelle und unterstreichen Sie sie. Was macht Herr Li, damit Herr Linge ihn trotzdem versteht? Was können Sie noch sagen, wenn Sie nicht sagen können, was Sie sagen wollen? Sammeln Sie im Kurs!

.....

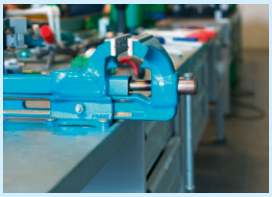
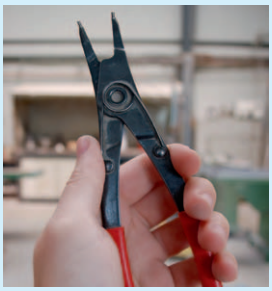
.....

.....

.....

.....

10 **Wie heißen die Werkzeuge? Ordnen Sie die Beschreibungen den Namen zu. Benutzen Sie ein Wörterbuch oder tauschen Sie sich im Kurs aus, wenn Sie die Wörter nicht kennen.**

Foto	Name	Beschreibung
	1 Das heißt	A Mit ihm kann man z. B. Schrauben mit einem bestimmten Anzugsmoment festziehen.
	2 Das heißt	B Mit ihm kann man das Außen-, Innen- und Tiefenmaß sehr genau messen
	3 Das heißt	C Mit ihm kann man Teile durch Löten verbinden.
	4 Das heißt	D Es hilft beim Einführen des Kolbens in den Zylinder.
	5 Das heißt	E In ihm kann man Dinge für die Bearbeitung festklemmen.
	6 Das heißt	F Mit ihr kann man Sicherungsringe auf Wellen oder in Bohrungen montieren.

11 Notieren Sie sich auf den folgenden Zeilen drei Wörter aus Ihrem Beruf und Schlagwörter, die Sie zum Umschreiben nutzen können. Suchen Sie sich einen Partner und umschreiben Sie ihm die Wörter. Er muss sie erraten. Danach umschreibt Ihr Partner seine Begriffe und Sie raten.

1. .....
2. .....
3. .....

TIPP

- Wenn Sie ein deutsches Wort nicht kennen oder es Ihnen nicht einfällt, können Sie es umschreiben.
- Folgende Fragen helfen beim Umschreiben:
  - Wie sieht es aus?
  - Aus welchem Material ist es?
  - Wo ist es?
  - Wozu wird es benutzt?
  - Wie heißt es in einer anderen Sprache?

12 Lesen Sie sich den Text von Track 13 bitte nochmals durch. Unterstreichen Sie alle Anredeformen. Welche unterschiedlichen Anreden gibt es? Diskutieren Sie im Kurs, welche Anrede für welche Person genutzt wird und vergleichen Sie mit dem Kasten unten.

Füllen Sie die Lücken aus. Entscheiden Sie, wo die informelle und wo die formelle Anrede genutzt wird.

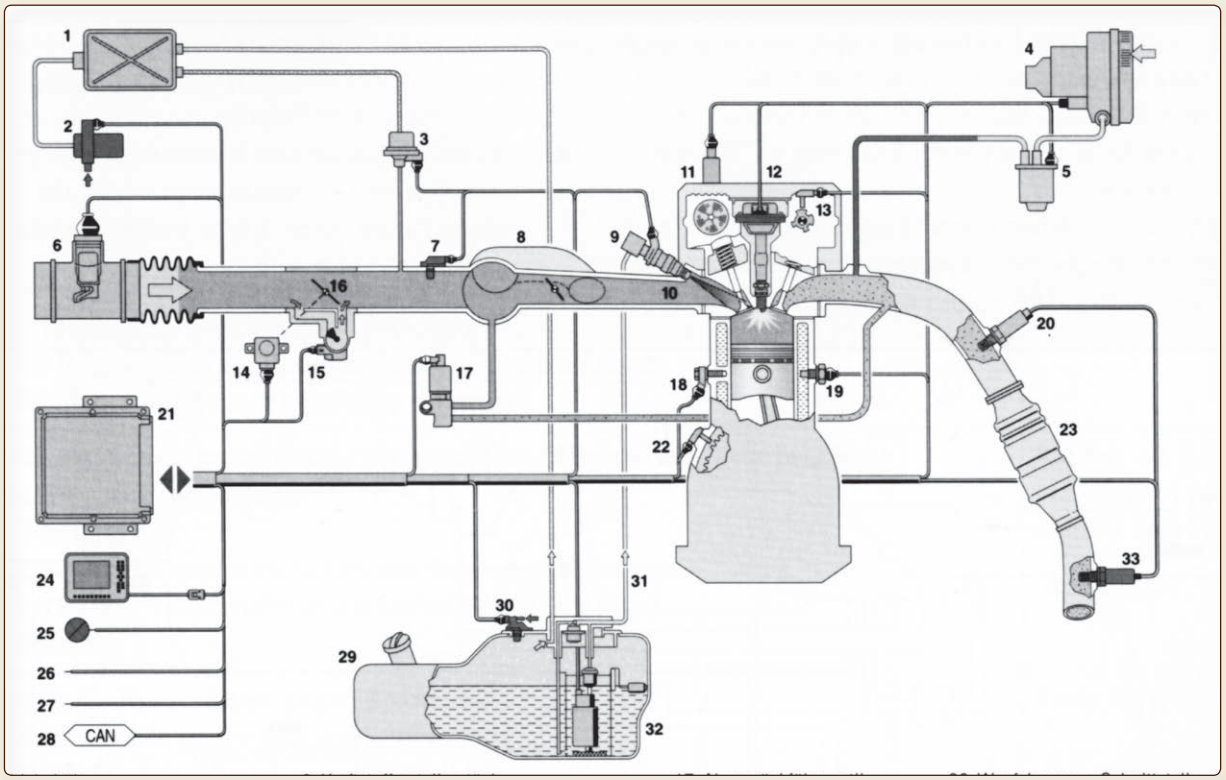
1. „Hallo Peter, mein Freund. (wissen) ..... wie spät es ist?“
2. „Guten Tag, Frau Kaiser. Ich habe eine Nachricht für .....“
3. „Kann ich eine Nachricht für ..... Chef hinterlassen, Herr Brunetta?“
4. „(Können) ..... mir bitte helfen, Herr Welz?“
5. „Wo (sein) ..... gestern, Papa? Ich habe gewartet.“
6. „Ich freue mich ..... wiederzusehen, Frau Bähr. Wie geht es .....?“

DUZEN UND SIEZEN

- Wer wird geduzt? (informelle Anrede)
  - Familienmitglieder, Freunde und Menschen, die Sie gut kennen.
  - Kollegen, die auf gleicher Ebene mit Ihnen arbeiten und ungefähr gleich alt sind.
- Wer wird gesiezt? (formelle Anrede)
  - Personen mit höherem Rang, beispielsweise Ihr Vorgesetzter oder ein Kfz-Meister.
  - Menschen, die Sie nicht oder nur wenig kennen.
- Wenn Sie nicht wissen, ob Sie jemanden duzen oder siezen sollen, ist es immer besser die Anrede „Sie“ zu verwenden. Im Deutschen bietet der höherrangige/ältere Gesprächspartner Ihnen das „Du“ an, z. B. so: „Jetzt kennen wir uns schon so lange. Wollen wir uns nicht duzen? Ich heiße Uwe.“
- Merke: Sie können duzen im Deutschen nicht erbitten! Man kann innerhalb eines Gesprächs nicht zwischen duzen und siezen wechseln. Wenn man einmal vom Siezen zum Duzen übergegangen ist, kann man nicht mehr zum Siezen zurück …

13 TECHNISCHER EXKURS

Erinnern Sie sich an das Arbeitsblatt von Herrn Hammerschmidt zur Motronic? Beschriften Sie die Abbildung und versuchen Sie die deutschen Wörter zu lernen.
Beschriften Sie die Abbildung und wiederholen Sie so die deutschen Fachbegriffe!



1. ..... 12. ..... 23. .....
2. ..... 13. ..... 24. .....
3. ..... 14. ..... 25. .....
4. ..... 15. ..... 26. .....
5. ..... 16. ..... 27. .....
6. ..... 17. ..... 28. .....
7. ..... 18. ..... 29. .....
8. ..... 19. ..... 30. .....
9. ..... 20. ..... 31. .....
10. ..... 21. ..... 32. .....
11. ..... 22. ..... 33. .....

14 Füllen Sie in dieser kurzen Erklärung die Lücken zum Ablauf der Überprüfung eines Kraftfahrzeugs aus, wenn der Motor nicht startet.

..... [1] überprüfen Sie die Motordrehzahl.

..... [2] schauen Sie sich das Kraftstoffsystem an.

..... [3] testen Sie die Zündspulen in Zylinder 1 und 4 und in Zylinder 2 und 3.

..... [4] erfolgt die mechanische Funktionsprüfung.

SPRACHMUSTER: Erklärung von Abläufen

Anfang einer Erklärung

Zuerst …
Als Erstes …
Zunächst …
Am Anfang …

Zur Verbindung einzelner Sätze

Dann …
Danach …
Daraufhin …
Als Nächstes …
Anschließend …

Ende einer Erklärung

Zum Schluss …
Abschließend …
Als Letztes …
Am Ende

15 Denken Sie sich mit einem Partner einen Dialog zwischen einem Anlerner und einem Auszubildenden aus. Der Anlerner erklärt einen Reparaturvorgang und der Auszubildende stellt Rückfragen. Erklären Sie einen Reparaturvorgang, der Ihnen gut bekannt ist. Verwenden Sie dabei die gelernten Sprachmuster und zusammengesetzte Wörter. Spielen Sie den Dialog im Kurs vor!

SELBSTTEST

1a Herr Liu erklärt dem deutschen Praktikanten Florian Albrecht, wie man eine kleine Reparatur durchführt. Er verwendet viele Wortkomposita. Dabei unterlaufen ihm einige Fehler.
Finden Sie die Wortkomposita, unterstreichen Sie diese und korrigieren Sie die falschen Pronomen!

F. Albrecht: Hmm der Motor springt einfach nicht mehr an!
Hr. Liu: Ja, ich denke, es gibt eine Motronicproblem. Wahrscheinlich ist die Drosselklappe verstopft. Bei der Drosselklappenreinigung müssen Sie zuerst die Motorraum öffnen. Für die Drosselklappenreparatur brauchen Sie eine Schraubenschlüssel und lösen damit die Abdeckungsschrauben. Dann können Sie den Kunststoffabdeckung entfernen.
F. Albrecht: Ok … und dann?
Hr. Liu: Anschließend müssen Sie den Luftfilterkastendeckel abnehmen. Er ist mit einigen Schrauben befestigt. Lösen Sie dann das … ähm … die … das lange schwarze Teil … hmm das aus Kunststoff unter die Luftfilterkastendeckel …
F. Albrecht: Meinen Sie den Schlauch?
Hr. Liu: Ja, genau. Sie lösen den Schlauch. Jetzt können Sie die Luftfilter sehen und herausnehmen. Die Drosselklappe ist direkt dahinter. Sie können nun die Drosselklappenschrauben herausdrehen und die Drosselklappe ausbauen. Dazu müssen Sie die Drosselklappenstecker und den Schlauch lösen. Nach der Drosselklappenreinigung können Sie alles wieder einbauen und zum Schluss alle Schrauben wieder festziehen. Wollen wir auch gleich noch das Saugrohrdrucksensor überprüfen?
F. Albrecht: Gerne. Das können wir ja heute Nachmittag machen.

1b Unterstreichen Sie im Dialog Sprachmuster zur Erklärung von Abläufen und schreiben Sie sie auf!

.....

.....

SELBSTEVALUATION

Ich kann jetzt …	☺	😐	☹
… Wortkomposita bilden			
… zwischen informellen und formellen Anreden unterscheiden			
… Erklärungen technischer Abläufe verstehen			
… bei spontanen kleinen Übersetzungen helfen			

LÖSUNGEN SELBSTTEST
1. a) ein Motronicproblem, der Motorraum, einen Schraubenschlüssel, unter dem Luftfilterkastendeckel, den Luftfilter, den Drosselklappenstecker, den Saugdrucksensor
1. b) … zuerst …; Dann …; Anschließend …; … dann …; … zum Schluss …

WORTSCHATZ

3

A

der Aktivkohlebehälter, - 活性炭容器
der Aktor, -en 执行器
als Erstes 首先
als Nächstes 然后
anfangen (anfing, angefangen) 开始
die Anlernstation, -en 实习岗位
anspringen (ansprang, angesprungen) 起动
das Arbeitsblatt, -¨er 工作页
etwas auffüllen 加注
etwas aufschieben 推迟

B

etwas beschreiben 描述，说明
die Beschwerde, -n 投诉

D

die Diagnose, -n 诊断
das Diagnosemodul, -e 诊断模块
der Dichtring, -e 密封圈
das Drehmoment, -e 扭矩
der Druck, -¨e 压力

E

der Einbau (nur Sg.) 安装
etwas einbauen 装入
etwas einschrauben 拧入
etwas entlüften 排气，换气

F

der Fehler, - 错误
die Funktionsweise, -n 工作原理

G

die Geometrie, -n 几何
der Gummi, - 橡胶

I

integriert 一体的

K

der Kaltstart, -s 冷起动
der Klopfsensor, -en 爆震传感器
die Komponente, -n 部件
das Kraftstoffverteilerstück, -e 燃油分配器
das Kühlmittel, - 冷却液
der Kunde, -n 顾客
die Kundin, -nen 女顾客

L

die Lambdasonde, -n λ 探测器
der Leerlaufsteller, - 怠速调节器
die Leitung, -en 领导，管线

M

der Mitarbeiter, - 员工
die Mitarbeiterin, -nen 女员工
das Motormanagementsystem, -e 发动机管理系统
die Motronic 电子燃油喷射系统

R

das Regenerierventil, -e 再生阀

S

das Saugrohr, -e 进气管
der Schraubenschlüssel, - 扳手
das Sekundärluftventil, -e 二次空气阀
die Schnittstelle, -n 接口
der Sensor, -en 传感器
starten 起动
ein Auto starten 发动汽车
der Stecker, - 插头

T

der Tank, -s 油箱
das Tankleck, -s 油箱泄露
der Temperaturfühler, - 温度感应器

U

umschaltbar 可转换

V

variabel 灵活的，可变的

Z

zusammengesetzt 组合的

FEHLERANALYSE IN KLIMAANLAGEN

4

Die Klimaanlage hat keine Kühlleistung.

In dieser Lektion lernen Sie …

- Schritte einer Fehleranalyse mit diesen Strukturen zu beschreiben:
  - mit dem Passiv
  - durch eine Vermutung
  - mit dem unpersönlichen Pronomen „man“
- Arbeitsschritte einer Analyse in einer zeitlichen Abfolge auszudrücken
- Tipps für den Klimaservice zu formulieren
- einen kurzen mündlichen Bericht zu präsentieren

1 Auf der Abbildung sehen Sie eine Klimaanlage. Was wissen Sie über ihre Funktionsweise? Wie oft muss sie überprüft werden? Wie verläuft die Fehleranalyse, wenn die Klimaanlage nicht mehr richtig kühlt? Tauschen Sie sich im Kurs aus!

2a Herr Schmidt, ein Experte für Klimaanlagen in Autos, besucht ein Werk in China. Dort soll er ein neues Fortbildungskonzept für lokale Klimaanlagen-Spezialisten entwickeln. Zuerst unterhält er sich mit Kfz-Mechatronikern vor Ort. Lesen Sie den Text!

Herr Schmidt: Wie Sie alle wissen, beschweren sich Kunden häufig über die mangelhafte Kühlleistung der Klimaanlage im Auto. Man startet dann einfach den Motor und prüft das Lüftungsgebläse. Danach wird die Klimaanlage aktiviert und auf maximale Kühlung gestellt. Das ist für Sie alle nichts Neues. Weiß aber jemand, woran es liegen kann, wenn die elektromagnetische Kupplung nicht schaltet?

Herr Sun: Ich denke, dann ist vielleicht der Arbeitsdruck im Kältekreislauf zu gering.

Herr Wang: Ja, das stimmt. Schaltet die Kupplung nach zweitem Versuch immer noch nicht, kann auch ein elektronischer Defekt die Ursache sein.

Herr Schmidt: Sie haben beide recht. Deshalb sollte man die Sicherungen prüfen und die Spannungen am Kompressor messen. Noch etwas darf man nicht vergessen. Wissen Sie, was ich meine?
Frau Zhou: Ja, Kabel und Steckverbindungen sollten auf Scheuerstellen und Korrosion kontrolliert werden.
Herr Schmidt: Ganz genau. Und bei einer automatischen Klimaregelung werden zusätzlich die Sensoren und das Steuergerät geprüft. Funktioniert die Klimaanlage trotzdem nicht, …

ERINNERN SIE SICH

Bei diesem offiziellen Gespräch siezen die Gesprächspartner einander. Sie benutzen außerdem die Anrede „Herr“ oder „Frau“.

GRAMMATIK

Der Kfz-Mechatroniker startet den Fahrzeugmotor. (aktiv)
Der Fahrzeugmotor wird gestartet. (passiv)

2b Finden Sie für die folgenden Wörter Synonyme aus dem Dialog.

1. nicht ausreichend, nicht gut genug .....
2. Die Summe oder die Angabe, wie viel Kälteenergie ein Kühlgerät erbringt. .....
3. Ein Gerät, das Luft erzeugt. .....
4. untersuchen, testen .....
5. Der technische Vorgang, wie ein Klimagerät funktioniert. .....
6. Ein technischer Fehler heißt auch …? .....
7. Die Angabe, wie stark die Kraft durch die Spannungsquelle ist. .....
8. Die Größe von etwas ermitteln oder feststellen. .....
9. Wenn man die Temperatur eines Raums regelt, nennt man das … .....

2c Unterstreichen Sie im Text von Aufgabe 2a die unterschiedlichen Strukturen, mit denen die Gesprächspartner die Schritte der Fehleranalyse beschreiben.

Mit dem Passiv	Durch eine Vermutung
• z. B.: Der Fahrzeugmotor wird gestartet und das Lüftungsgebläse geprüft.	• Ich denke, …
•	• .....
•	• .....
•	**Durch „man“-Sätze**
•	• Man startet dann einfach den Motor, …
•	• .....
	• .....

3 Das Gespräch geht weiter. Ordnen Sie die Gesprächsteile dem Dialog zu.

1 … sollte zwei bis acht Grad Celsius betragen.

2 Ist die Luft zu warm, …

3 …, wird die maximale Gebläsestufe eingeschaltet.

A ☐ Herr Schmidt: Funktioniert die Klimaanlage trotzdem nicht, …

B ☐ Herr Wang: Ganz genau. Und die Luftaustrittstemperatur an der Mitteldüse …

C ☐ Herr Schmidt: Das finde ich auch wichtig. …, können das Heizventil oder die Mischklappen zum Verteilen der Luftströme nicht korrekt schließen.

4 Auf dem Bild führt ein Kfz-Mechatroniker eine Inspektion für eine Auto-Klimaanlage durch. Welche Schritte muss er dabei beachten? Schreiben Sie in Kleingruppen einen kurzen Bericht. Nutzen Sie für die Beschreibung zeitlicher Abläufe die Muster im Kasten und von Seite 30. Formulieren Sie im Aktiv, im Passiv und mit „man“-Sätzen.

BEACHTEN SIE:

- Mann ≠ Frau ≠ man!
- Das unpersönliche Pronomen „man“ bezeichnet eine oder mehrere allgemeine unbestimmte Personen. Das Verb mit „man“ steht immer in der 3. Pers. Singular, z. B. „Man überprüft die Klimaanlage alle zwei Jahre.“

SPRACHMUSTER

Gliederung von zeitlichen Abfolgen

Bevor man … prüft, trägt man …
Zuerst wird … geprüft.
Nach … wird … überprüft.
Danach wird … ersetzt.
Am Ende wird … kontrolliert.

Bei einer Inspektion der Klimaanlage muss man sich zuerst eine Schutzbrille aufsetzen und Schutzhandschuhe anziehen. Als Nächstes

5 Waren Ihnen alle Schritte einer normalen Klimaanlagen-Inspektion bekannt? Hier nun 8 Punkte. Ordnen Sie zu und vergleichen Sie mit dem, was Sie geschrieben haben.

Profis tragen Schutzausrüstung, 1	A das Kältemittel abgesaugt und gereinigt.
Bei einer normalen Inspektion wird 2 zuerst	B soll der Filtertrockner spätestens ausgetauscht werden.
Nach vier Jahren 3	C wird der Kältekreislauf evakuiert.
Zur Beseitigung von Feuchtigkeit 4	D soll der Kältekreislauf wieder befüllt werden.
Nach dem Evakuieren des 5 Kältekreislaufs	E wird der Kältekreislauf auf Dichtigkeit überprüft.
Danach sollte man die Ölmenge 6 ersetzen,	F kontrolliert und eventuell ausgetauscht werden.
Am Ende soll der Luftfilter 7	G die mit dem Kältemittel abgesaugt wird.
Mit der Sollmenge, die der Hersteller 8 vorschreibt	H bevor die Klimaanlage mit den Servicegeräten geprüft wird.

6 Wie werden die Arbeitsschritte der Inspektion in Aufgabe 5 beschrieben? Formen Sie in der Tabelle ins Aktiv oder Passiv um!

Wer macht was? (Aktiv)	Was wird gemacht? (Passiv)
Die Kfz-Mechatronikerin prüft die Klimaanlage mit den Servicegeräten.	Die Klimaanlage wird mit den Servicegeräten geprüft.
Der Mann saugt das Kältemittel ab.	Das Kältemittel wird abgesaugt.

GRAMMATIK

ERGÄNZEN SIE DIE GRAMMATIKALISCHE REGEL

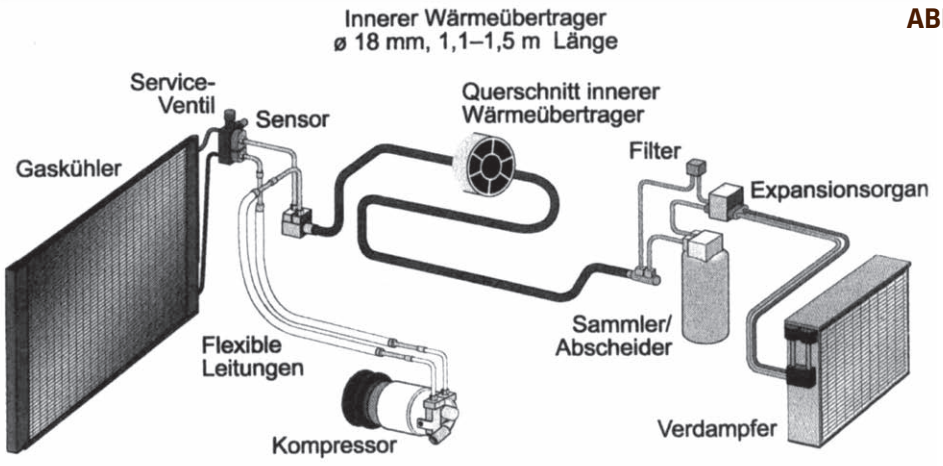
werden | Modalverb | Partizip Perfekt | werden | Partizip Perfekt | Position 2 | am Ende

1. Das Passiv bildet man normalerweise mit ..... und dem .....
2. Mit Modalverben besteht das Passiv aus: ..... + ... + ...
3. Bei Passiv mit Modalverben steht das Modalverb in ..... und werden kommt ..... des Satzes.

7 Wählen Sie eine der beiden folgenden Aufgaben und bearbeiten Sie sie gemeinsam in Kleingruppen:

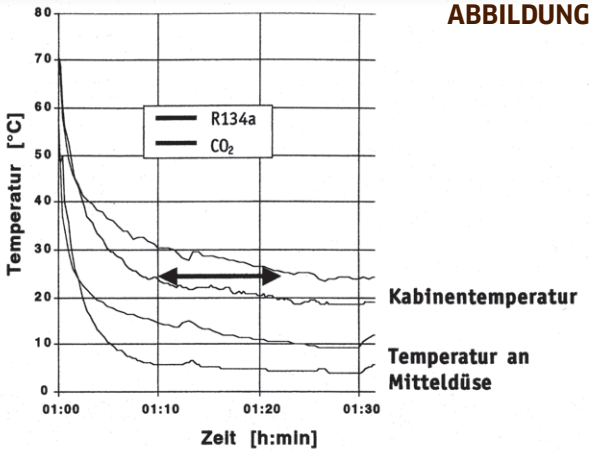
- **Betrachten Sie Abbildung 1. Was wissen Sie bereits über eine CO_2-Klimaanlage? Wie funktioniert sie?**
- **Schauen Sie sich Abbildung 2 an. Welche Unterschiede gibt es zwischen einer CO_2-Klimaanlage und einer R134a-Klimaanlage? Welche Vor- und Nachteile haben sie? Recherchieren Sie auch im Internet!**

ABBILDUNG 1



Schema einer CO_2-Klimaanlage

ABBILDUNG 2



TIPP (HÖRVERSTEHEN)

Oft versteht man beim ersten Hören nicht alles. Das macht nichts! Machen Sie sich das Hörverstehen leichter, indem

- Sie sich vorher schon Gedanken zum Thema machen,
- Sie sich auf das Fachvokabular vorbereiten,
- Sie versuchen den groben Inhalt zu verstehen und nicht den Anspruch haben, alles verstehen zu wollen.

14 **8** **Lesen Sie die folgenden Aussagen. Hören Sie Track 14, in dem es um die Vorteile der CO_2-Klimaanlage geht. Entscheiden Sie, ob die Aussagen richtig oder falsch sind.**

	richtig	falsch
1. Das Kältemittel R134a spielt in Klimaanlagen eine wichtige Rolle.	☐	☐
2. CO_2 ist umweltfreundlicher als R134a.	☐	☐
3. Das CO_2-Vorkommen ist stark begrenzt.	☐	☐
4. Mit CO_2-Klimaanlagen kann man effektiver kühlen als mit R134a.	☐	☐

9 **Sie sind ein Klimaanlagenspezialist. Halten Sie zu zweit vor einer Gruppe Praktikanten aus Deutschland einen freien Vortrag zum Thema „Ein wirklich professioneller Klimaservice“. Nutzen Sie die Sprachmuster von Seite 30 und 35.**
Bereiten Sie sich mithilfe der Stichpunkte 10 Minuten vor. Formulieren Sie im Passiv und mit „man“-Strukturen.

- vor Analyse Kältemittelschläuche, Verbindungen u. Anschlussstücke v. Schmutz, Wasser, Öl reinigen;
- Werkzeuge, Messgeräte u. Austauschteile säubern u. trocknen;
- offene Anschlüsse mit Kappen od. Stopfen zumachen;
- Teile ohne Verschluss od. Teile, in die Schmutz od. Feuchtigkeit gekommen ist, nicht nutzen;
- Behälter mit Öl verschließen;
- Rohre, Schläuche u. a. Bauteile nur einbauen, wenn Anschlüsse in sehr gutem Zustand sind;
- vor Befüllen d. Kältekreislaufs erst evakuieren u. Dichtheitsprüfung unter Vakuum machen;
- nach Reparatur am Kältekreislauf Verbindungen mit Lecksuchgerät absuchen.

15 **10** **Hören Sie Track 15 zweimal. Beantworten Sie die Fragen!**

1. Herr Schmidt nennt 4 Klima-Ersatzteile, die häufig gewechselt werden. Nennen Sie 2 davon:

.....,.....

2. Worauf soll beim Kauf von Klima-Ersatzteilen geachtet werden?

.....

3. Warum funktioniert die Klimaanlage bei zu wenig Kältemittel nicht?

.....

4. Wann tauchen bei der Elektrik am häufigsten Defekte an den Mischklappen auf?

.....

5. Was sind die zwei Hauptfehlerquellen, die Herr Schmidt am Ende zusammenfassend erwähnt hat?

.....

SELBSTTEST/-EVALUATION

4

SELBSTTEST

Setzen Sie die Verben ein.

ausgetauscht	prüfen	überprüft	kontrollieren	werden	messen

1. Sollte sich ein Kunde über die mangelhafte Kühlleistung der Klimaanlage beschweren, soll das Lüftungsgebläse geprüft .....
2. Wenn die elektromagnetische Kupplung nicht schaltet, sollte man die Spannungen am Kompressor .....
3. Nach dem Evakuieren des Kältekreislaufs wird der Kältekreislauf auf Dichtigkeit .....
4. Es wird empfohlen, frühzeitig im Analyseprozess Hochdruck- und Niederdruckschalter zu .....
5. Am Ende einer Inspektion kann der Luftfilter ..... werden.
6. Profis tragen Schutzausrüstung, bevor sie die Klimaanlage mit den Servicegeräten .....

SELBSTEVALUATION

Ich kann jetzt …	☺	😐	☹
… Schritte einer Fehleranalyse mit verschiedenen Strukturen beschreiben.			
… Arbeitsschritte einer Analyse in einer zeitlichen Abfolge ausdrücken.			
… Tipps für den Klimaservice mit Passiv mit dem Modalverb sollen formulieren (z. B. Vor der Analyse sollen Anschlussstücke vom Wasser gereinigt werden.).			
… einen kurzen mündlichen Bericht vorbereiten und mit verschiedenen Strukturen präsentieren.			

LÖSUNGEN SELBSTTEST
1. werden; 2. messen; 3. überprüfen; 4. kontrollieren; 5. austauschen; 6. prüfen

WORTSCHATZ

4

A

absaugen 抽吸掉
anschalten 启动，打开
der Anschluss, -¨e 接口
der Arbeitsschritt, -e 工作步骤

D

der Defekt, e 损坏
die Dichtheit, -en (Synonym von die Dichtigkeit, -en) 密封性
die Dichtheitsprüfung, -en 密封性检验

E

einbauen 装入
einschalten 开动，接通
einwandfrei 完成正常
das Ersatzteil, -e 零件
ersetzen 更换，替代
evakuieren 抽真空，抽气

F

fehlend 缺少的
die Fehleranalyse, -n 故障分析
die Fehlerquelle, -n 故障原因
die Feuchtigkeit, nur Singular 潮湿
der Filtertrockner, - 带过滤器的干燥器

H

das Heizventil, -e 加热阀
der Hochdruckschalter, - 高压开关

K

der Kältekreislauf, -¨e 冷却循环
das Kältemittel, - 制冷剂
die Kappe, -n 盖，罩
die Klimaanlage, -n 空调
die Klimaregelung, -en 空气调节
das Kohlendioxid, nur Singular 二氧化碳
der Kompressor, -en 压缩机
der Kondensator, -en 电容器
kontrollieren 检查
die Korrosion, 腐蚀 nur Singular
die Kühlleistung, -en 冷却功率
die Kupplung, -en 离合器

L

das Lecksuchgerät, -e 检漏器
die Leitung, -en 管道, 线路
die Luftaustrittstemperatur, -en 空气出口温度
der Luftfilter, - 空气滤芯
das Lüftungsgebläse, - 风扇

M

mangelhaft 不合格
das Messgerät, -e 测量仪
die Mischklappe, -n 混合板
die Mitteldüse, -n 中间针阀

N

der Niederdruckschalter, - 低压开关

P

das Plagiat, - 盗版
prüfen 检查

R

reinigen 清洁
das Rohr, -e 管子

S

die Scheuerstelle, -n 磨损处
der Schlauch, -¨e 软管
der Schrittmotor, -en 步进电机
die Schutzausrüstung, -en 劳保用品
das Servicegerät, -e 冷媒回收加注机
die Spannung, -en 电压
das Steuergerät, -e 控制器
der Stopfen, - 堵头
die Störung, -en 故障

U

untersuchen 检查
die Ursache, -n 原因

V

der Verdampfer, - 蒸发器
der Verschluss, -¨e 盖子
vorschreiben 规定
die Vorsicht, nur Singular 小心

TIPP

Je öfter Sie ein Wort oder eine Redewendung benutzen, desto besser werden Sie sie sich einprägen. Benutzen Sie neu gelernte Wörter, wenn Sie einen Aufsatz schreiben oder ein Gespräch erstellen.

REPARATUR

5

In dieser Lektion lernen Sie …

- über Alarmanlagen zu sprechen
- sich von einem Arbeitskollegen beraten zu lassen
- Fehlerursachen zu beschreiben
- über die Aufgaben und Bedeutung der Sicherheitssysteme zu sprechen
- einige Werkzeuge in der Werkstatt zu benennen
- Bedingungssätze
- Kausalsätze mit „weil“

Wissen Sie nicht, wie die Werkzeuge auf Deutsch heißen? Schauen Sie auch noch einmal in Lektion 3, Aufgabe 10 nach.

1 **Welche Werkzeuge benutzen Sie bei der Reparatur in der Werkstatt? Was machen Sie mit ihnen? Sprechen Sie mit Ihrem Partner!**

2 Lesen Sie den Text zweimal und erzählen Sie ihn mit einfachen Worten Ihrem Nachbarn.

Herr Müller, ein Kfz-Meister aus Stuttgart Zuffenhausen, ist in Peking zu Besuch. Während er in der Kantine isst, kommt Herr Xu auf ihn zu.

Hr. Xu: Guten Tag. Mein Name ist Xu. Ich arbeite hier als Mechaniker. Ich habe von einem Kollegen gehört, dass Sie hier sind und sich sehr gut mit den neuen Alarmanlagen auskennen. Darf ich mich zu Ihnen setzen?

Hr. Müller: Natürlich. Setzen Sie sich doch.

Hr. Xu: Vielen Dank. Ja, also wir haben hier nämlich gerade einen Wagen der neuen Baureihe, bei dem die Alarmanlage immer wieder grundlos ausgelöst wird. Ich habe schon alles Mögliche versucht und weiß einfach nicht mehr weiter. Der Kunde sagt, er stellt seinen Wagen ab und schließt ihn ab. Alles funktioniert normal, tagelang, manchmal wochenlang. Und dann löst die Alarmanlage plötzlich ohne Grund aus. Der Alarm lässt sich mit der Fernbedienung sofort wieder abstellen. Alles ist dann wieder normal. Das ist jetzt aber schon einige Male passiert. Wissen Sie vielleicht, was das Problem ist?

Hr. Müller: Hm, gibt es vielleicht immer dann ein Problem, wenn das Auto feucht ist? Wenn eine Dichtung nicht korrekt sitzt und Wasser eindringt, dann kommt es zu Fehlalarmen.

Hr. Xu: Daran hatte ich auch schon gedacht. Aber mal ist es warm, mal kalt, mal trocken und mal nass.

Hr. Müller: Haben Sie die Steuergerätesoftware schon überprüft? Wenn sie nicht mehr aktuell ist, dann kann so etwas auch passieren.

Hr. Xu: Ja. Die Software ist in Ordnung.

Hr. Müller: Dann würde ich vorschlagen, dass Sie mal bei der Werkshotline in Stuttgart anrufen. Wenn so etwas schon in einer anderen Werkstatt vorgekommen ist, dann können die Ihnen sicher weiterhelfen.

Hr. Xu: Ja, das werde ich am Nachmittag gleich mal versuchen, wenn die Kollegen in Deutschland um 9 Uhr mit der Arbeit beginnen. Sagen Sie, wie lange sind Sie eigentlich schon hier bei uns in Peking?

Hr. Müller: Erst seit einer Woche. Ich habe in der letzten Woche zwei Fortbildungen gemacht. In dieser Woche mache ich noch eine und wenn diese vorbei ist, fliege ich schon wieder zurück. …

Die Werkshotline ist eine Telefonnummer, unter der Sie Auskunft bei technischen Problemen bekommen können. Jedes Werk hat seine eigene Hotline!

3 Lesen Sie den Dialog noch einmal und finden Sie die Synonyme.

ohne Grund .....

die Alarmanlage geht an .....

ausschalten .....

die Kundenaussage .....

kontrollieren .....

ein paar Mal .....

ein wenig mit Wasser bedeckt .....

4 Ordnen Sie die angegebenen Sätze den entsprechenden Handlungen zu.

Das wollen Sie tun: (sprachliche Handlungen)

1 sich vorstellen – 2 um Rat bitten – 3 ein Problem schildern – 4 weitere Hilfe anbieten – 5 einen Vorschlag machen

So sagen Sie es: (Ausdrucksweise)

A ☐ Ich brauche mal bitte Ihren Rat.
B ☐ Wenn Sie noch andere Probleme haben, rufen Sie mich doch einfach an.
C ☐ Ich schlage vor, dass Sie mal bei der Werkshotline anrufen.
D ☐ Guten Tag. Ich heiße … Ich arbeite hier als Kfz-Meister.
E ☐ Wir haben einen Wagen der neuen … -Baureihe, bei dem die Alarmanlage immer wieder angeht. Haben Sie vielleicht eine Erklärung dafür?
F ☐ Wenn Sie nichts dagegen haben, möchte ich Ihnen mein Problem kurz beschreiben.
G ☐ Wenn Sie noch weitere Fragen haben, dann melden Sie sich einfach mal.
H ☐ Guten Morgen. Mein Name ist … Ich arbeite hier als Mechaniker.
I ☐ Haben Sie schon die Steuergerätesoftware überprüft?

5 Sie haben in Ihrer Werkstatt mehrere deutsche Praktikanten, die Autos reparieren. Sie bitten Sie dabei um Rat. Wählen Sie zuerst ein Problem aus. Machen Sie sich Stichpunkte, um die Situation dann vor der Klasse nachzuspielen!

DIE AUSZUBILDENDEN …

- reparieren den Auspuff, weil er zu laut ist. Warum ist er zu laut?
- bemerken, dass der Bremsweg zu lang ist. Woran liegt das? Was ist nun zu tun?
- stellen fest, dass die Lichtmaschine kaputt ist. Muss sie komplett ersetzt werden?
- möchten die Klimaanlage reparieren, weil sie nur noch schlecht kühlt. Was müssen sie machen?

6 Lesen Sie den Text aus Aufgabe 2 noch einmal und unterstreichen Sie die Nebensätze mit „wenn“. Ergänzen Sie die Verben in den Beispielen.

Bsp. 1: Gibt es vielleicht immer dann ein Problem, wenn das Auto feucht ..... ?

Bsp. 2: Wenn eine Dichtung nicht korrekt ....., dann ..... es zu Fehlalarmen.

Bsp. 3: Wenn sie nicht mehr aktuell ....., dann ..... so etwas auch

.....

7 Üben Sie die „wenn“-Struktur! Manchmal gibt es zwei logische Lösungen.

Beispiel: Die Batterie ist leer – das Auto springt nicht an.
Wenn die Batterie leer ist, (dann) springt das Auto nicht an./Wenn das Auto nicht anspringt, ist vielleicht die Batterie leer.

GRAMMATIK

- Im Nebensatz mit „wenn“ steht das konjugierte Verb am ..... des Satzes.
- Im Hauptsatz dagegen nimmt das konjugierte Verb die ..... oder die ..... Position ein.

1. Die Klimaanlage ist defekt – im Fahrzeug ist es zu warm.

.....

.....

2. Der Motor ist defekt – der Kraftstoffverbrauch steigt an.

.....

.....

3. Die Bremsen sind abgenutzt – der Bremsweg verlängert sich.

.....

.....

4. Die Gummidichtung ist undicht – Benzin läuft aus.

.....

.....

5. Der Motorölstand ist zu niedrig – der Motor kann dadurch kaputt gehen.

.....

.....

6. Der Motorluftfilter ist verdreckt – das Auto verbraucht mehr Benzin oder Diesel.

.....

.....

8 Wer arbeitet in der Autowerkstatt? Ordnen Sie die Personen ihren Aussagen zu. Eine Person bleibt übrig.

1 Kfz-Mechatroniker/Mechaniker
2 Karosseriebauer
3 Lehrling/Auszubildender
4 Kfz-Meister

A Ich heiße Sascha Maas, bin 35, arbeite in diesem Autohaus für sehr hochwertige Autos seit 10 Jahren. Ich leite jetzt seit 5 Jahren die Werkstatt mit 10 Mitarbeitern. Neben der Betreuung der Kunden bin ich auch für die Ausbildung der Lehrlinge verantwortlich.

B Mein Name ist Tobias Schläfke. Ich bin 18 Jahre alt. In diesem Autohaus bin ich seit 2 Jahren und in 1,5 Jahren habe ich die Abschlussprüfung. Ich lerne hier alle Abteilungen kennen und merke überall, dass ich noch sehr viel lernen muss. Mir fehlt noch die Erfahrung der älteren Kollegen.

C Ich heiße Klaus Gebauer, bin 28 Jahre alt und arbeite hier seit meiner Lehrzeit. Ich habe mich auf Elektrik und Elektronik spezialisiert. In Zukunft möchte ich eine Weiterbildung zum Kfz-Meister machen.

16

9a Hören Sie Track 16 einmal. Beantworten Sie:

- Wer spricht mit wem? .....
  .....
- Was reparieren die Mitarbeiter?
  .....

MERKE

- In Deutschland duzen sich Meister und Gesellen oftmals.
- In Deutschland ist es üblich, einen niedriger gestellten Mitarbeiter um Hilfe zu bitten, wenn er sich besser auskennt. So löst man das Problem schneller.

16

9b Hören Sie Track 16 zum zweiten Mal. Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind; beantworten Sie auch die Fragen.

	richtig	falsch
1. Bei dem roten Cabrio ist die Alarmanlage kaputt.	☐	☐
2. Die Alarmanlage löst immer wieder ohne Grund aus.	☐	☐
3. Bei einem Auto, das Klaus Nöke vorher repariert hat, ging die Klimaanlage kaputt, weil Wasser eingedrungen ist.	☐	☐

4. Woher kam bei einer anderen Reparatur das Wasser? .....
5. Wo ist das Steuergerät? .....
6. Was machen die beiden mit dem Schlauch? .....
7. Warum holt Klaus Nöke den Heißluftfön? .....

16 **10** **ZUSATZAUFGABE**

Herr Lindner und Herr Nöke sprechen in Track 16 leicht Schwäbisch. Dieser Dialekt wird in Stuttgart und vielen anderen Gebieten in Baden-Württemberg gesprochen. Es ist sinnvoll Schwäbisch etwas zu verstehen, da Mercedes, Porsche und viele ihrer Zulieferer ihre Firmensitze dort haben.

Hier einige wichtige schwäbische Alltagsbegriffe. Finden Sie sie auf Hochdeutsch?

Schwäbisch	Hochdeutsch
schwätza 1	A Mir ist kalt.
Ade, Adele 2	B schauen, gucken
gschwend 3	C sprechen, reden
gugga 4	D Auf Wiedersehen.
oinawäg 5	E mal schnell, mal eben
mia friards 6	F trotzdem

MERKE

Ein besonderes Merkmal des Schwäbischen ist das Suffix „le“ oder „la“, z. B.: Bank → Bänkle, Mädchen → Mädle

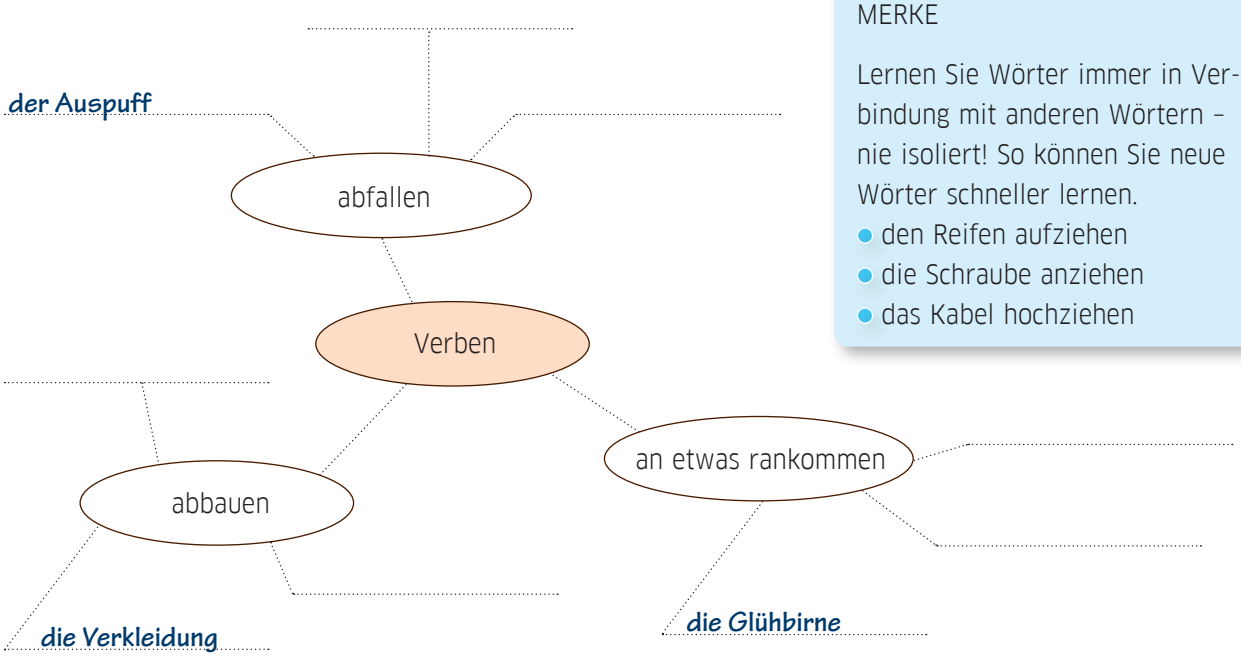
11 **Erinnern Sie sich noch an Lektion 3, wie man Wortkomposita bildet? Ordnen Sie hier die Komposita den Beschreibungen zu.**

1 die Fußmatte
2 der Wasserablaufschlauch
3 der Fußraum
4 die Alarmanlage
5 der Heißluftfön
6 der Beifahrerfußraum
7 das Schiebedach
8 das Steuergerät

a) ☐ eine Anlage für den Alarm
b) ☐ ein Gerät zum Steuern
c) ☐ der Raum für die Füße
d) ☐ der Raum für die Füße des Beifahrers
e) ☐ eine Matte für die Füße
f) ☐ ein Dach zum Schieben
g) ☐ ein Fön mit extra heißer Luft
h) ☐ ein Schlauch für den Wasserablauf

12 Ordnen Sie die Substantive den Verben zu.

den Auspuff – das Rad (2x) – die Sicherung – die Stoßstange – den Scheibenwischer – den Luftfilter



MERKE

Lernen Sie Wörter immer in Verbindung mit anderen Wörtern – nie isoliert! So können Sie neue Wörter schneller lernen.

- den Reifen aufziehen
- die Schraube anziehen
- das Kabel hochziehen

13a Wählen Sie eines der folgenden Probleme aus.

1. ☐ Sie möchten die Autobatterie ausbauen.
2. ☐ Sie möchten einen Motorölwechsel durchführen.
3. ☐ Sie möchten einen Reifen wechseln.
4. ☐ Sie möchten die Zündkerzen wechseln.
5. ☐ Sie möchten das Fernlicht reparieren.

13b Schreiben Sie mithilfe der Sprachmuster in Kleingruppen einen Dialog: Sie reparieren ein Auto und kommen allein nicht klar. Bitten Sie um Hilfe und lösen Sie das Problem gemeinsam. Spielen Sie am Ende den Dialog vor der Klasse! Beginnen Sie so:

A: Kannst du bitte mal zu mir ans Auto kommen? Ich habe da ein Problem.
B: Was gibt's denn?
A: Ich möchte die Autobatterie ausbauen, aber weiß nicht, worauf ich achten muss.
B: Dann schauen wir mal.

SPRACHMUSTER

Um Hilfe bei der Arbeit bitten

Muss ich den Scheinwerfer ausbauen, um die Glühbirne zu wechseln, oder komme ich von hinten an die Glühbirne heran?
Wo finde ich bei diesem Motor den Ölfilter?
Kannst du mir mal bitte helfen den Reifen aufzuziehen?
Kannst du mal zu mir ans Auto kommen? Ich habe da ein Problem und komme einfach nicht weiter.
Wie kriege ich den Zündkerzenstecker von Zylinder 4 ab? Ich komme mit den Fingern dort gar nicht hin.
Ich will die Autobatterie ausbauen, weiß aber nicht, worauf ich bei diesem Typ achten muss.
Gib mir mal die große Schraube rüber.
Kannst du mal kurz herkommen?
Kannst du bitte die Bohrmaschine aus der Werkstatthalle holen?

14 TECHNISCHER EXKURS: „Sicherheitssysteme am Auto“

Ordnen Sie die Begriffe den Definitionen zu. Ein Begriff bleibt übrig.

A der Sicherheitsgurt
B die Knautschzone
C der Airbag
D die Alarmanlage
E das ABS
F Wegfahrsperre
G Funkfernbedienung

1. ☐ soll den Diebstahl des Fahrzeuges verhindern. Sie lässt sich mithilfe des Fahrzeugschlüssels deaktivieren. Sie verhindert, dass der Motor gestartet werden kann.
2. ☐ soll den Diebstahl eines Fahrzeuges erschweren. Beim Versuch eines Aufbruchs wird sie ausgelöst und gibt akustische und optische Signale von sich (blinken und hupen).
3. Als ☐ bezeichnet man die Karosserieteile, die sich bei einem Unfall verformen und somit Energie absorbieren, um die Insassen vor einem Teil der Crashenergie zu schützen.
4. ☐ verhindert bei einer Vollbremsung ein Blockieren der Räder. Das Fahrzeug bleibt lenkbar und spurstabil.
5. Den ☐ muss man gleich nach dem Einsteigen ins Auto anlegen. Er ist sogar gesetzlich vorgeschrieben; das heißt, wer sich nicht anschnallt, muss eine Strafe bezahlen.
6. ☐ öffnet sich bei einem Zusammenstoß mit mehr als 25 Stundenkilometern, um die Insassen vor schweren Verletzungen zu schützen.

15 Nehmen Sie an unserem Wettbewerb „Sicher-ist-sicher“ teil! Begründen Sie, welche Sicherheitsstandards für Sie und Ihre Familie jetzt und in Zukunft besonders wichtig sind!

GRAMMATIK

Bei einer Begründung mit „weil“ steht das konjugierte Verb im Nebensatz an ..... Stelle.

WETTBEWERB

Unter den Zusendungen verlosen wir monatlich 5 einwöchige all-inclusive-Luxusreisen nach Stuttgart-Zuffenhausen! Hierzu gehört u.a.

- eine exklusive Werkführung,
- Freikarten ins PORSCHE-Museum für Sie und Ihre Familie und
- freie Fahrt für eine Woche im PORSCHE Cayenne Turbo S!

Sehr geehrte Damen und Herren,.....

.....

.....

SELBSTTEST

1 Was ist das Problem? Bilden Sie mündlich Sätze mit „weil“!

a) Die Alarmanlage wird ausgelöst/sie ist defekt.
b) Eine defekte Bremse muss repariert werden/ein Unfall passiert.
c) Der Sicherheitsgurt roll sich nicht mehr automatisch auf/die Feder ist gebrochen.
d) Der Airbag ist defekt/das Kabel ist durchgescheuert.
e) Die Wegfahrsperre ist defekt/der Schlüssel ist ins Wasser gefallen.
f) Die Zentralverriegelung funktioniert nicht/ein Stellmotor ist festgerostet.
g) Die ABS-Kontrollleuchte leuchtet/ein Fehler ist im System aufgetreten.
h) Die Alarmanlage ist ohne Funktion/die Sicherung ist durchgebrannt.

2 Wie heißen die Wörter auf Deutsch?

a) Sie wird ausgelöst, wenn jemand ins Auto einbrechen will. .....
b) Sie verhindert, dass der Motor anspringt. .....
c) Mit ihr kann man das Auto aus der Entfernung öffnen und schließen. .....
d) Er wird bei einem Unfall aufgeblasen. .....
e) Man kann dort anrufen, um sich beraten zu lassen. .....

SELBSTEVALUATION

Ich kann jetzt …	☺	😐	☹
… ein Beratungsgespräch durchführen			
… über Fehlerursachen sprechen			
… einen Arbeitskollegen zu Hilfe holen			
… einige Werkzeuge in der Werkstatt benennen			
… über Vorteile von Sicherheitssystemen sprechen			

LÖSUNGEN SELBSTTEST
Aufgabe 1. a) Die Alarmanlage wird ausgelöst, weil sie defekt ist. b) Eine defekte Bremse muss repariert werden, weil sonst ein Unfall passiert. c) Der Sicherheitsgurt rollt sich nicht mehr automatisch auf, weil die Feder gebrochen ist. d) Der Airbag ist defekt, weil das Kabel durchgescheuert ist. e) Die Wegfahrsperre ist defekt, weil der Schlüssel ins Wasser gefallen ist. f) Die Zentralverriegelung funktioniert nicht, weil ein Stellmotor festgerostet ist. g) Die ABS-Kontrollleuchte leuchtet, weil ein Fehler im System aufgetreten ist. h) Die Alarmanlage ist ohne Funktion, weil die Sicherung durchgebrannt ist.
Aufgabe 2. a) Alarmanlage b) die Wegfahrsperre c) die Fernbedienung d) der Airbag e) die Werkshotline

WORTSCHATZ

5

A

das Abblendlicht, -er 近光灯
abfallen (anfiel, abgefallen) 光束偏低
etwas abstellen 熄火
das ABS 防抱制动系统
der Airbag, -s 空气气囊
die Alarmanlage, -n 报警装置
die Autobatterie, -n 汽车蓄电池
angehen (anging, angegangen) 着手处理
auslösen 引起
etwas ausmachen 熄灭
etwas ausschalten 关闭
der Auspuff, -e 排气管

B

das Benzin 汽油
der Beifahrerfußraum, -¨e 副驾驶员脚部空间
betonen 强调
die Bremse, -n 制动器
der Bremsweg 刹车距离

D

die Dichtung, -en 密封件

G

die Glühbirne, -n 白炽灯

E

der Einbruchversuch, -e 试图撬车
eindringen (eindrang, eingedrungen) 闯入
sich erinnern 想起，回忆起

F

der Fehlalarm, -e 错误报警
die Fernbedienung 遥控器
feucht 潮湿的
die Funkfernbedienung, -en 无线遥控
die Fußmatte, -n 垫子

H

hochziehen (hochzog, hochgezogen) 拉起来
holen 取，拿来

K

das Kältemittel, - 冷却液
der Kleber, - 粘胶
der Klebstoff, -e 粘胶
die Knautschzone, -n 变形区
der Kraftstoffverbrauch 油耗
die Kundenbeanstandung, -en 顾客投诉

L

die Lichtmaschine, -n 发电机
das Loch, -¨er 洞

M

der Motorluftfilter, - 发动机空气滤清气
der Motorölstand, -¨e 机油位

O

oxidiert 氧化

R

rankommen (rankam, rangekommen) 靠近
die Ratsche, -n 棘轮
der Reifen, - 轮胎

S

etwas schildern 描述，说明
das Schiebedach, ¨er 天窗
der Schlitzschraubendreher, - 一字螺丝刀
der Schlauch, -¨e 软管
der Schraubendreher, - 螺丝刀
der Sicherheitsgurt, -e 安全带
das Steuergerät, -e 控制器
die Steuergerätesoftware 控制器软件

U

undicht 漏的
der Ultraschallsensor, -en 超声波传感器
etwas überprüfen 检测

V

etwas verkleben 粘合
die Verkleidung, -en 门板衬垫
die Verlängerung, -en 延长
etwas verhindern 阻止
etwas verschließen 锁住
verschleißen (verschliss, verschlissen) 磨损
vorkommen (vorkam, vorgekommen) 出现

W

der Wasserablauf, -¨e 下水道
die Wegfahrsperre, -n 防盗装置
die Werkstatt, ¨en 修理厂

LENKSYSTEME

6

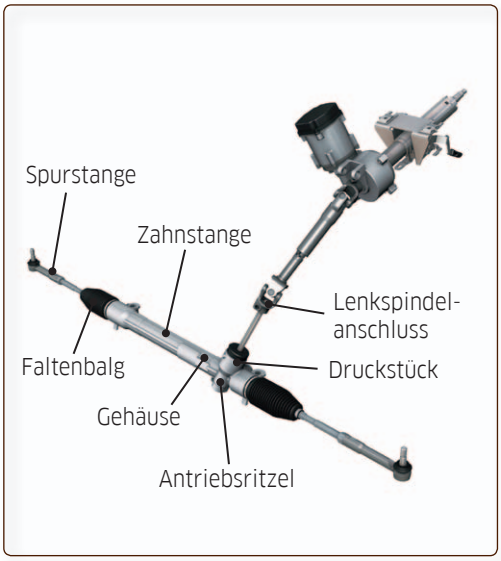
In dieser Lektion lernen Sie …

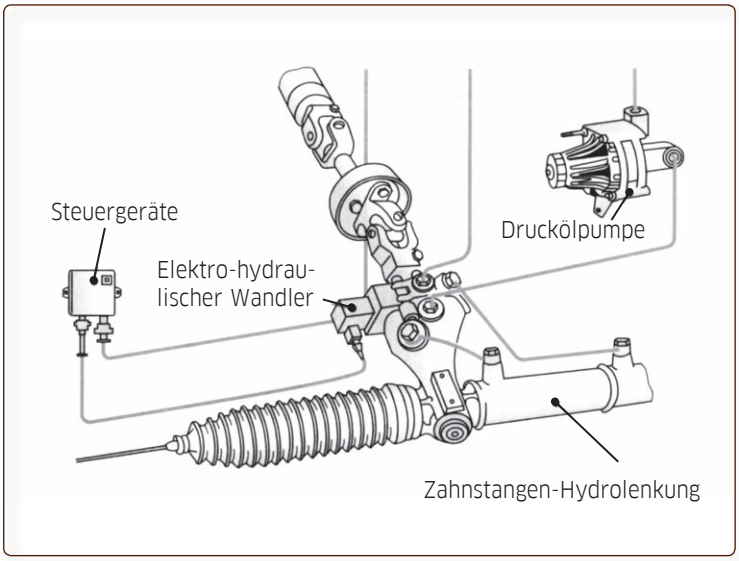
- was eine Servolenkung ist und wie sie funktioniert
- unbekannte Wörter zu verstehen
- den sächsischen Dialekt zu verstehen
- ein Problem zu diskutieren
- Relativsätze zu bilden

1 **Welche Lenksysteme kennen Sie? Wie unterscheiden sie sich voneinander?**
Welchen Zusammenhang gibt es zwischen Lenksystemen und dem Thema Sicherheit?
Was wissen Sie bereits über die Servolenkung?
Diskutieren Sie im Kurs!

2 TECHNISCHER EXKURS: Servolenkung

Betrachten Sie beide Abbildungen! Vergleichen Sie die mechanische Zahnstangenlenkung (links) mit der elektrohydraulischen Zahnstangenlenkung (rechts). Welche Unterschiede gibt es? Welche Vor- und Nachteile haben die Lenksysteme?





17

3 Hören Sie das Gespräch zwischen Lukas Linke und seinem Mitschüler Liu Xiaolong in Track 17 zweimal. Beide befinden sich in der Berufsschule und Lukas erklärt Xiaolong, was er gestern im Unterricht über die Servolenkung gelernt hat. Beantworten Sie diese Fragen!

1. Was haben Sie über die Servolenkung verstanden?

.....

2. Was wissen Sie über den Öldruck?

.....

3. Wie wird das Lenkgetriebe unterstützt?

.....

4. Ist die elektrische Servolenkung in Kleinfahrzeugen wichtig?

.....

4 Lesen Sie nun den Dialog zwischen Lukas Linke und Liu Xiaolong von Track 17. Füllen Sie die Lücken aus. Beachten Sie auch die Strategien fürs Verstehen unbekannter Begriffe.

[A] Bis morgen – [B] hydraulischen Servolenkung – [C] Bordnetz – [D] Steuerung des E-Motors – [E] Servolenkung – [F] das Gewicht des Motorblocks – [G] Hydraulikpumpe – [H] Steuerventil – [I] lenken – [J] Lenkrad-Drehbewegung – [K] Hallo – [L] Elektromotor – [M] Hydraulikteil – [N] Lenkgetriebe – [O] angetrieben

STRATEGIEN FÜR DAS VERSTEHEN UNBEKANNTER BEGRIFFE

- Ist das Wort für das Verstehen der Information wichtig? Sie können es vielleicht ignorieren!
- Ist das Wort aus dem Satzkontext zu verstehen? Versuchen Sie es!
- Ist das Wort vielleicht ein internationaler Begriff? Sie kennen es vielleicht aus anderen Sprachen!
- Ist das Wort vielleicht ein zusammengesetztes Wort? Sie kennen vielleicht einzelne Wortteile!
- Nutzen Sie einsprachige Wörterbücher? Versuchen Sie es doch mal!

Lukas Linke: (1) ☐ Xiaolong! Wie geht's dir? Habe dich gestern gar nicht in der Berufsschule gesehen.

Liu Xiaolong: Hallo Lukas! Mir ging's gestern gar nicht gut. Bin im Bett geblieben. Was habt ihr denn gestern gemacht?

Lukas Linke: Wir haben das Thema (2) ☐ durchgenommen.

Liu Xiaolong: Wie war das Thema?

Lukas Linke: Servolenkung. Damit kann man leichter (3) ☐.

Liu Xiaolong: Ach ja, jetzt fällt mir das Wort wieder ein. Darüber habe ich neulich auch etwas in einer Autozeitschrift gelesen. Fand ich ganz interessant.

Lukas Linke: Und was stand da?

Liu Xiaolong: Na mit der … Wie hieß das noch mal?

Lukas Linke: Servolenkung.

Liu Xiaolong: Ja, genau, mit einer Servolenkung braucht man nicht so viel Kraft beim Lenken. Da stand auch noch etwas über die Kraft, die durch eine Pumpe verstärkt wird, aber die Details habe ich vergessen. Habt ihr darüber gestern auch gesprochen?

Lukas Linke: Ja, es gibt da die (4) ☐ und die Servopumpe. (5) ☐ lastet auf der Vorderachse. Der nötige Öldruck wird z. B. durch die Servopumpe über die Hydraulikleitungen gesteuert. Es gibt auch ein (6) ☐, das den nötigen Öldruck nach der (7) ☐ reguliert.

Liu Xiaolong: Ach ja, stimmt! Und das (8) ☐ einer elektrisch unterstützten Lenkung wird direkt mit einem (9) ☐ unterstützt.

Lukas Linke: Ja, genau.

Liu Xiaolong: Und warum ist das eigentlich so?

Lukas Linke: Na, weil die elektrische Servolenkung kein (10) ☐ hat. Die Energie zur Lenkunterstützung, die auch Antrieb des E-Motors heißt, wird aus dem (11) ☐ genommen.

Liu Xiaolong: Das wusste ich auch noch nicht.

Lukas Linke: Deswegen müssen auch keine hydraulischen Pumpen (12) ☐ werden. Der Einsatz dieser Lenkung in Kleinfahrzeugen ist also sehr wichtig.

Liu Xiaolong: Hört sich alles ziemlich schwierig an.

Lukas Linke: Es ist aber eigentlich ganz einfach! Die (13) ☐ wird vom Steuergerät übernommen, die von Fahrgeschwindigkeit, Motordrehzahl und Lenkeinschlag abhängig ist. Und außerdem …

Liu Xiaolong: Ah, verstehe. Bei der (14) ☐ lenkt das Steuerventil den Ölstrom zu einer der beiden Seiten des Kolbens.

Lukas Linke: Genau. Ich bringe dir morgen ein Bild mit, auf dem das alles noch anschaulicher ist. So kannst du das alles noch besser verstehen. So, jetzt muss ich aber gehen. Gestern hat Herr Reinhard auch noch gesagt, dass wir uns bis Montag in dem Buch das Kapitel zur Servotronic angucken sollen! Scheint auch wichtig zu sein.

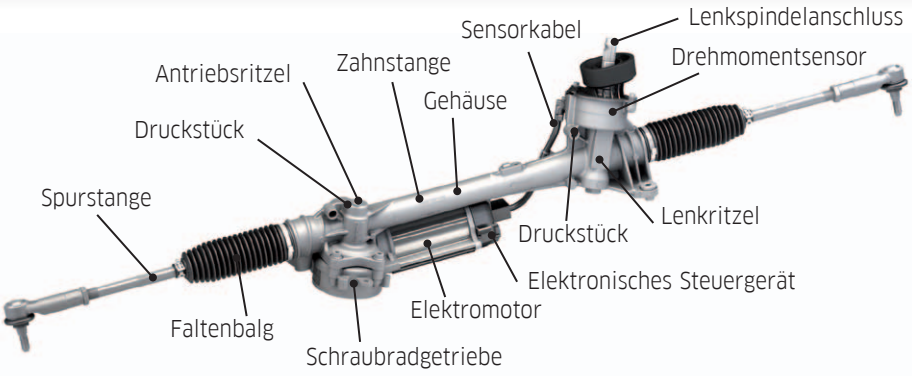
Liu Xiaolong: Na, da haben wir am Wochenende genug zu tun.

Lukas Linke: Mach's gut. (15) ☐.

Liu Xiaolong: Ja, bis dann.

5 **Beschreiben Sie sich gegenseitig in Kleingruppen die Abbildung unten (elektronische Servolenkung mit Servoeinheit an einem zweiten Ritzel). Verwenden Sie die Wechselpräpositionen an, auf, hinter, vor, zwischen, neben, über, unter, in.**

TIPP
An, auf, hinter, vor und zwischen, neben, über, unter, in stehen mit dem Akkusativ, wenn man fragen kann „Wohin?".
Mit dem Dativ stehen sie so, dass man nur kann fragen „Wo?".



6 **Unterstreichen Sie im Text (Aufgabe 4) alle Sätze, die als Nebensatz einen Relativsatz haben. Vervollständigen Sie nun die Grammatikregeln.**

GRAMMATIK

- Der Relativsatz ist ein .....
- Das konjugierte Verb im Relativsatz steht immer .....
- Der Relativsatz hat die Funktion, ein ..... zu erklären.

7 **Schreiben Sie die folgenden Sätze in Relativsätze um. Ersetzen Sie dabei die blau geschriebenen Wörter!**

1. Ich bringe dir morgen ein Bild mit. Mit dem Bild kannst du mehr verstehen.

.....

.....

2. Die Lenkunterstützung wird auch Antrieb des E-Motors genannt. Die Energie zur Lenkunterstützung wird aus dem Bordnetz genommen.

.....

.....

.....

3. Die Steuerung des E-Motors wird vom Steuergerät übernommen. Die Steuerung ist von Fahrgeschwindigkeit, Motordrehzahl und Lenkeinschlag abhängig.

.....

.....

4. Die Kraft wird durch die Hydraulikpumpe oder Servopumpe verstärkt. Weißt du etwas über die Kraft?

.....

.....

5. Das Thema von gestern war „Servolenkung". Die Servolenkung hilft beim Fahren eines Automobils.

.....

GRAMMATIK

RELATIVPRONOMEN

	Singular			Plural
	männlich	sächlich	weiblich	
Nominativ	der	das	die	die
Akkusativ	den	das	die	die
Dativ	dem	dem	der	denen
Genitiv	dessen	dessen	deren	deren

- Das Relativpronomen wird auch mit Präposition verwendet.
- Die Präposition steht am Anfang des Relativsatzes und danach folgt das Relativpronomen.
- Ich bringe dir morgen ein Bild mit, mit dem du alles noch besser verstehen kannst.
- Achten Sie auf Präposition und Kasus!

8 ZUSATZAUFGABE

Sicher ist Ihnen aufgefallen, dass Lukas Linke sächsisch spricht. In Sachsen liegen Produktionsstätten von BMW, VW, Porsche und vielen Automobilzulieferern. Ordnen Sie die sächsischen den hochdeutschen Wörtern und Sätzen zu!

Wenn Sie diese zwei Besonderheiten kennen, können Sie Menschen aus Sachsen sicher besser verstehen:

- Ein „g" wird häufig wie „sch" ausgesprochen, z. B.: gegen → geschen, ständig → ständisch
- p, t, k wird zu b, d, g, z. B.: Pumpe → Bumbe, Temperatur → Dembaradur, Kunde → Gunde

Sächsisch	Hochdeutsch
äuf da reschdn Seide 1	A Nein, das stimmt nicht!
Nee du, dis iss nisch waa 2	B schauen, gucken
hammoroh 3	C fertig
leior'n 4	D Auf der rechten Seite
gugg'n 5	E drehen
färdsch 6	F haben wir auch

9 **Kleingruppenarbeit: Bereiten Sie mindestens eine der 3 folgenden Szenen vor und spielen Sie sie dann! Beachten Sie die Hinweise zur Diskussion und nutzen Sie die Sprachmuster!**

Die Situation

Ihr Chef ist sehr nervös, weil bereits 4 Kunden wegen eines Getriebeproblems ihr Auto zur Reparatur gebracht haben. Wenn sich dieses Problem ausweitet, muss vielleicht eine große Rückrufaktion gestartet werden. Das ist unbedingt zu vermeiden, weil es dem Ruf Ihrer Autos schadet und sehr teuer ist.
Die Aufgabe Ihres Teams ist, das Getriebeproblem sofort zu finden.
Szene 1: Ihr Chef kommt zu Ihnen, berichtet von dem Problem und bittet Sie das Problem gemeinsam mit Ihrem Team zu lösen.
Szene 2: Sie diskutieren mit Ihren Kollegen die Gründe des Problems: Muss die Hydraulikeinheit ausgetauscht werden oder ist der Grund, dass die Druckölpumpe nicht richtig funktioniert?
Szene 3: Sie rufen die Betriebshotline in Deutschland an, schildern das Problem, stellen Ihre zwei Problemlösungen dar und bitten um weiteren Rat.

SPRACHMUSTER

Die eigene Meinung vertreten

Ich denke/glaube/vermute/finde/nehme an, dass …, weil ….
Ich halte es für richtig/falsch/schlecht/(un)passend/(un)geeignet/ …, dass/wenn … .
Ich bin (nicht) deiner/Ihrer Meinung/Ansicht, weil …
Nein, das denke ich nicht. Ich finde aber, dass …., weil …
Ja, wahrscheinlich hast du recht. Aber hauptsächlich ….
Ja, das glaube ich auch, aber …

Bevor Sie beginnen, überlegen Sie:

- Was für eine Situation ist das?
- Wer hat welche Meinung?
- Wer kann/sollte/darf wie reagieren?
- Wie findet man eine Lösung?

HINWEISE ZU DISKUSSIONEN

In z. T. emotional geführten Diskussionen und Debatten herrscht oft ein so genannter „high involvement style". Für ihn ist es charakteristisch, dass man sich gegenseitig häufiger unterbricht, sich also nicht ausreden lässt. Dieses Verhalten ist sowohl im Deutschen (besonders in Fernsehdebatten) aber auch im Chinesischen üblich.
Wenn jemand in einer Fremdsprache spricht, spricht er/sie normalerweise etwas langsamer als Muttersprachler/innen. Dies kann dazu führen, dass Muttersprachler schneller das Wort ergreifen. Das wirkt wie Unterbrechung, sollte jedoch nicht als Unhöflichkeit oder gar Aggressivität missverstanden werden!
Bei Diskussionen ist es sehr sinnvoll, die eigene Meinung gut und nachvollziehbar zu begründen. Ohne eine Begründung haben Argumente für deutsche Muttersprachler keine große Überzeugungskraft. Die Begründung ist im Deutschen meist so: 1. Argument, 2. Begründung, z. B. „Ich denke, … verringert." Im Chinesischen ist es häufig umgekehrt.

SELBSTTEST

1 Entscheiden Sie, welche Sätze falsch und welche Sätze richtig sind!

	richtig	falsch
1. Na ja, gestern war das Thema „Servolenkung“, die bei der Reparatur eines Automobils hilft.	☐	☐
2. Die Servolenkung übernimmt einen Teil der Kraft zum Lenken.	☐	☐
3. Die Energie zur Lenkunterstützung, die auch Antrieb des E-Motors genannt wird, wird aus dem Bordnetz genommen.	☐	☐
4. Der Einsatz dieser Lenkung in Kleinfahrzeugen ist nicht wichtig.	☐	☐
5. Bei der hydraulischen Servolenkung lenkt das Steuerventil den Ölstrom zu einer der beiden Seiten des Kolbens.	☐	☐
6. Die elektrische Servolenkung hat mehrere Hydraulikteile.	☐	☐

2 Erklären Sie folgende Begriffe mit einem Relativsatz!

1. Die Steuerung des E-Motors .....
.....
2. Das Gewicht des Motorblocks .....
.....
3. Die Vorderachse .....
.....
4. Das Lenkgetriebe .....
5. Die Lenkunterstützung .....
6. Die Servolenkung .....

SELBSTEVALUATION

Ich kann jetzt …	☺	😐	☹
… die Servolenkung verstehen.			
…. Unbekannte Wörter aus dem Zusammenhang erschließen.			
… Pro und Contra eines Problems diskutieren.			
… Wechselpräpositionen richtig einsetzen.			
… Relativsätze bilden.			

LÖSUNGEN SELBSTTEST
1. 1-F, 2-F, 3-R, 4-F, 5-R, 6-F

WORTSCHATZ

6

A

der Antrieb, -e　传动，驱动
antreiben (angetrieben)　传动
der Arbeitsspeicher　工作存储器

B

das Bordnetz　汽车电源
die Bedeutung, -en (von großer Bedeutung)　意义

D

das Detail, -s　细节
die Drehbewegung, -en　旋转运动

E

echt　真的
der Einsatz, -¨e　使用, 运用

F

die Flügelzellpumpe, -en　叶片泵

G

das Gewicht, -e　重量

H

die Hydraulikleitung, -en　液压管路
die Hydraulikpumpe, -n　液压泵
der Hydraulikteil, -e　液压件
hydraulisch　液压的

L

lasten (auf)　压在…上
der Lenkeinschlag, -¨e　转向角度
das Lenkgehäuse　转向器壳体
das Lenkgetriebe　转向机
die Lenkradbewegung, -en　方向盘转动
die Lenkung, -en　转向
die Lenkunterstützung, -en　转向助力器

K

kapieren (kapiert)　懂了

M

das Magazin, -e　仓库，杂志

N

nötig　必要的

O

der Öldruck　油压
der Ölstrom, -¨e　液流

P

die Pumpe, -n　泵

R

regulieren　调节

S

die Servolenkung, -en　动力转向
die Servopumpe, -n　伺服泵
steuern　控制
das Steuergerät, -e　冷媒回收加注机
die Steuerung, -en　控制设备
das Steuerventil, -e　控制阀
die Servotronic　电液助力转向
stimmt　对的，正确的

U

unterstützen (unterstützt)　支持
übernehmen (übernommen)　接受

V

die Verbindung, -en　连接
verschieben (verschoben)　推迟
verstärken (verstärkt)　加强
verwenden (verwendet)　使用
die Vorderachse, -n　前轴
das Vorstellungsgespräch, -e　面试

Z

die Zahnstangenlenkung, -en　齿条转向机

TEILNAHME AN FORTBILDUNGEN

7

In dieser Lektion lernen Sie …

- an einer Fortbildung aktiv teilzunehmen
- die wichtigsten Informationen aus einem Vortrag zu entnehmen
- höfliche Fragen/Bitten mithilfe des Konjunktivs II zu formulieren
- ein Handout zu erstellen
- Fragen zum Vortrag zu stellen
- die eigene Meinung zu äußern
- über Vor- und Nachteile zu sprechen
- eine Präsentation vorzubereiten und sie vorzutragen

Betreff: Einladung zur Fortbildung

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir freuen uns, Sie zur Fortbildung „Elektromobilität: Die Zukunft der Automobilindustrie“ einladen zu können. Die Fortbildung findet am 21.08. dieses Jahres in Dingolfing statt. Weitere Informationen finden Sie im Anhang. Bei Interesse schicken Sie Ihre Zusage bitte bis zum 01.08. an folgende E-Mail-Adresse: seidel@fortbildung.de.

Mit freundlichen Grüßen

i.A.
Maria Seidel

1 **Was sehen Sie auf den Bildern?**
Klären Sie bitte den Begriff „Fortbildung“! Wie unterscheidet sich eine Fortbildung von einer „Ausbildung“?
Haben Sie schon einmal an einer Fortbildung teilgenommen und welche Erfahrungen haben Sie gemacht?

2 **Sie haben beschlossen, an der Fortbildung teilzunehmen. Schreiben Sie eine E-Mail-Antwort an Frau Seidel, in der Sie sich kurz für die Einladung bedanken und Ihre Teilnahme an der Fortbildung bestätigen. Wenn Sie noch eine Nachfrage haben, können Sie auch diese stellen.**

An: Frau Seidel
Betreff: AW: Einladung zur Fortbildung

Sehr geehrte Frau Seidel,

.....

.....

.....

.....

Mit freundlichen Grüßen,

.....

18 **3** **Sie sind nun bei der Fortbildung „Elektromobilität: Die Zukunft der Automobilindustrie“ in Dingolfing. Der Seminarleiter, Herr Zimmermann, teilt Ihnen das Handout zu seinem Vortrag aus. Lesen Sie das Handout in drei Minuten kurz durch. Hören Sie sich dann Track 18 zweimal an. Markieren Sie beim Hören und in den Pausen zwischen den Abschnitten die wichtigsten Informationen und schreiben Sie zusätzliche Stichpunkte auf!**

DINGOLFING

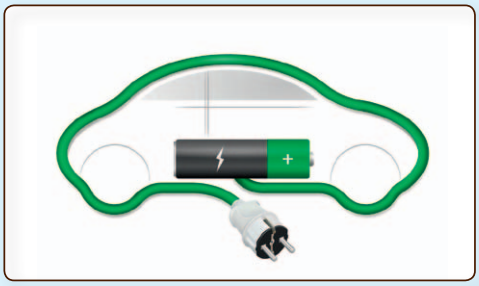
FORTBILDUNG: „ELEKTROMOBILITÄT: DIE ZUKUNFT DER AUTOMOBILINDUSTRIE“

REFERENT: CHRISTIAN ZIMMERMANN 21.12.

Elektromobilität: Die Zukunft der Automobilindustrie

1. Einleitung

Ausschlaggebende Gründe für die Arbeit an alternativen Antriebskonzepten:
a) begrenzte Bodenschätze
b) wachsende Umweltverschmutzung



2. Alternative Antriebskonzepte

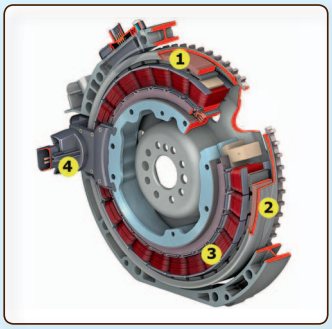
a) Hybride → verfügen (mit Ausnahme des Mikrohybriden) über zwei Energiewandler: einen Verbrennungs- und einen Elektromotor
b) Elektroantrieb → verfügt über einen Elektromotor

Hybridarten

Mikro-	Mild-	Voll-	Plug-In-Hybrid
• ein Energiewandler • effiziente Verwendung der Ressourcen des Verbrennungsmotors • eine Start-Stopp-Automatik • eine Bremsenergierückgewinnung • Kraftstoffersparnisse: ca. 10 %	• Verbrennungsmotor, Elektromotor, Batterie • Parallelhybrid • Verbrennungsmotor → Elektromotor • Elektromotor → Beschleunigung • eine Start-Stopp-Automatik • eine Bremsenergierückgewinnung • Kraftstoffersparnisse: ca. 15–20 %	• Verbrennungsmotor, starker Elektromotor, Batterie • kurze Strecken → elektrisch • Parallelhybrid • eine Start-Stopp-Automatik • eine Bremsenergierückgewinnung • Kraftstoffersparnisse: abhängig von der Batterie und Leistung des Elektromotors	• Aufladen der Batterie über das Stromnetz • Parallelhybrid • serieller Hybrid • Erhöhung der Reichweite durch den Verbrennungsmotor • Verbrennungsmotor = Range-Extender

Elektroantrieb

- die Anordnung des Elektromotors an der Antriebsachse
- eine blockartige Bauart des Elektromotors
- Grundprinzip des Elektromotors: Umwandlung elektrischer Energie in mechanische Energie
  1. Außenläufer, Permanentmagnete
  2. Außenläufer
  3. Wicklungen des innenliegenden Stators
  4. Stromzufuhr



- Elektromotoren: zahlreiche Ausführungen, z. B.: Gleich- und Drehstrommotoren
- Prinzipien:

Gleichstrommotoren	Drehstrommotoren
• Bewegung des Rotors über Schleifkontakte → der Polwechsel der Magnetfelder • das Fließen des Stroms +/– durch die Rotorwicklung → Magnetfeld	• Dreiphasenstrom → Statorwicklungen • Magnetfelder • Drehung des Rotors

3. Situation auf dem Automarkt

- Förderung der Elektromobilität durch Regierungen
- Wahrnehmung von Automobilherstellern:
  Audi: A3 e-tron, BMW: i3, Mercedes: B Electric Drive, Opel: Ampera, Smart: smart electric drive, VW: e-Up, e-Golf, Porsche: Panamera Plug-in-Hybrid, 918 Spyder (Hybrid)

4. Probleme und Perspektiven der Elektromobilität

– geringe Reichweite – geringe Energiekapazität der Batterie – wenige Ladestationen	≠ umweltfreundlich: niedriger CO_2-Ausstoß ≠ weniger Lärm ≠ hohes Drehmoment, hohe Leistung ≠ Sparen der Kosten durchs Laden des Fahrzeugs

QUELLEN

http://e-mobility.pp.interactivesystems.info/?page_id=230

http://www.auto-motor-und-sport.de/bilder/elektromotoren-das-sind-die-entwicklungs-trends-1761580.html#fotoshow_item=1

http://www.auto-motor-und-sport.de/eco/elektromotoren-das-sind-die-entwicklungs-trends-1761580.html

4 **Wie gefällt Ihnen das Handout? Was finden Sie gut, was nicht so gut? Wie hilft Ihnen das Handout, den Vortrag zu verstehen? Welche Informationen haben Sie ergänzt? Diskutieren Sie mit Ihrem Partner.**

.....

.....

.....

5 **Frau Schäfer, Herr Liu, Herr Yao und Herr Krüger melden sich zu Wort und stellen Fragen zum Vortrag. Entscheiden Sie, welche Fragen/Bitten höflich und welche weniger höflich formuliert sind. Markieren Sie Ihre Antworten in der Tabelle. Orientieren Sie sich am Beispiel aus der Tabelle!**

Frage	Frau Schäfer	Herr Liu	Herr Yao	Herr Krüger
1	weniger höflich			
2	höflich			

Frau Schäfer:

1. Erklären Sie den Unterschied zwischen einem Mild- und einem Vollhybrid!
2. Vielen Dank für Ihren sehr interessanten Vortrag. Leider habe ich den Unterschied zwischen einem Mild- und einem Vollhybrid nicht verstanden. Könnten Sie das bitte noch einmal erklären?

Herr Liu:

1. Herr Zimmermann, könnten Sie uns vielleicht sagen, welche Art von Hybridautos heute am stärksten auf dem Markt vertreten ist?
2. Sagen Sie uns, welche Art der Hybridautos heute auf dem Markt am stärksten vertreten ist!

Herr Yao:

1. Ich danke Ihnen für die gelungene Zusammenfassung der Vor- und Nachteile eines Elektroautos. Gerne würde ich auch wissen, wie viel ein Elektroauto ungefähr kostet?
2. Sagen Sie mir bitte, wie viel ein Elektroauto kostet!

Herr Krüger:

1. Erklären Sie uns die Perspektiven eines Autos mit einem Verbrennungsmotor!
2. Herr Zimmermann, könnten Sie uns bitte noch genauer sagen, welche Zukunft Autos mit einem Verbrennungsmotor haben?

Damit eine Frage bzw. Bitte höflich klingt, formuliert man sie im Deutschen mithilfe des Konjunktivs II.

6 Vervollständigen Sie die höflich umformulierten Sätze! Vergleichen Sie danach Ihre Antworten mit Ihrem Partner!

1. Welche Arten der alternativen Antriebskonzepte gibt es?

   Könnten Sie uns bitte sagen, ... es gibt?

2. Wie funktioniert ein Elektromotor?

   Würden Sie uns bitte erklären, ...?

3. Ich will wissen, was das Elektroauto so populär macht!

   Dürfte ich bitte nachfragen .....?

4. Hat er heute Zeit, mir bei der Vorbereitung zu helfen?

   Hätte er vielleicht heute Zeit, ...?

5. Hilf uns beim Aufschreiben der wichtigsten Punkte über die Elektromobilität!

   Würdest du uns bitte .....?

6. Sag mir, welche Ausführungen von Elektromotoren es gibt!

   Wärst du so nett mir zu sagen, ...?

7a Lesen Sie noch einmal die Sätze aus Aufgabe 6 und unterstreichen Sie die Strukturen, die eine Frage höflicher machen.

Beispiel: *Könnten Sie uns bitte sagen*

.....

.....

.....

7b Füllen Sie nun die Tabelle aus und markieren Sie, wodurch sich diese Verbformen von Verbformen im Präteritum unterscheiden, z. B. er konnte (Präteritum) – er könnte (Konjunktiv II).

Personal-pronomen	können → könnte	dürfen → dürfte	haben → hätte	sein → wäre	werden → würde
ich	.....	.....	hätte	.....	.....
du	.....	dürftest	.....	.....	.....
er/sie/es	könnte	.....	hätte	wäre	würde
wir	.....	.....	.....	wären	würden
ihr	könntet	.....	.....	.....	.....
sie/Sie	.....	dürften	.....	.....	.....

GRAMMATIK DER HÖFLICHKEIT

- Um eine Frage oder Bitte höflich zu formulieren, benutzt man
  - die Modalverben ..... oder .....
  - die Hilfsverben ..... oder .....
  - das Verb ..... im Konjunktiv II.
- Die Endungen in der 1. und 3. Person Sing. sind .....
- Stammvokale o, u und a, werden zu ....., ..., und .....
- Die Wortfolge entspricht der Wortfolge in einem Fragesatz.

HINWEIS
Um Bitten im Deutschen höflich zu formulieren, nutzt man nicht unbedingt das Wort „bitte"! Sehr häufig werden Modalpartikel, wie z. B. „mal" oder „doch" stattdessen verwendet.

8 Schreiben Sie fünf Fragen auf, die Sie an den Vortragenden haben. Achten Sie bitte darauf, dass Ihre Fragen höflich formuliert sind. Beraten Sie sich auch mit Ihrem Nachbarn.

1. ..... ?
2. ..... ?
3. ..... ?
4. ..... ?
5. ..... ?

9 **Lesen Sie im Anhang aus dem Vortrag „Elektromobilität: Die Zukunft der Automobilindustrie“ Abschnitt 4. Unterstreichen Sie alle Ausdrücke, die beim Sprechen über Vor- und Nachteile benutzt werden können! Vervollständigen Sie anschließend die Tabelle mit den Sprachmustern.**

SPRACHMUSTER	
+ Über Vorteile sprechen	**–** Über Nachteile sprechen
Der Vorteil von (Dat.) … ist …	Der Nachteil von (Dat.) … ist …
Der wichtigste Vorteil von (Dat.)… ist …	Der größte Nachteil von (Dat.) … ist …
Das Hauptargument für (Akk.) … ist …	Ein Hauptargument gegen (Akk.) … ist …
Das Hauptargument dafür, dass …, ist …	Das Hauptargument dagegen, dass …, ist …
Für (Akk.)… spricht …	Gegen (Akk.) … spricht …

10 **Sie lernen einen Kfz-Mechatroniker aus Deutschland kennen. Er fragt Sie, was Sie über Elektromobilität denken und welche Vor- und Nachteile sie für die Stadtentwicklung in chinesischen Großstädten hat. Bereiten Sie mit Ihren Notizen ein Rollenspiel vor, das Sie vor der Klasse vortragen. Nutzen Sie auch die Sprachmuster aus Aufgabe 9!**

Vorteile	Nachteile

19 **11** **Hören Sie nun zweimal den Vortrag „BMW i3 – eine neue Ära im Automobilbau“ (Track 19). Zuerst hören Sie den gesamten Vortrag, dann wird der Text in Abschnitten vorgespielt. Im Handout haben Sie nur die Überschriften. Versuchen Sie das Handout auszufüllen.**

IHNEN HELFEN FOLGENDE LERNSTRATEGIEN:

- Lesen Sie vor dem Hören die Überschriften!
- Konzentrieren Sie sich beim ersten Hören auf den gesamten Inhalt und stellen Sie fest, was für jeden Punkt wichtig ist! Hören Sie beim zweiten Mal gezielt bestimmte Informationen heraus!
- Auf ein Handout gehören hauptsächlich Stichwörter – keine ausformulierten Sätze.

DINGOLFING

FORTBILDUNG: „ELEKTROMOBILITÄT: DIE ZUKUNFT DER AUTOMOBILINDUSTRIE“

REFERENT: CHRISTIAN ZIMMERMANN 21.12.

BMW i3 – eine neue Ära im Automobilbau

1. Der Automobilbau mit CFK

2. Der hochwertige Energiespeicher

3. Der neue Fertigungsprozess

4. Sicherheit und Reparatur

12 **Sie haben viel Neues über den BMW i3 gelernt. Recherchieren Sie in Kleingruppen bei anderen Automobilherstellern, welche Zukunftskonzepte in der E-Mobilität sie haben. Bereiten Sie einen Kurzvortrag von 20 Minuten vor, erstellen Sie ein Handout und denken Sie sich zwei interessante Fragen für die Abschlussdiskussion aus.**
Analysieren Sie für dieses Projekt den Aufbau der Vorträge „Elektromobilität: Die Zukunft der Automobilindustrie“ und „BMW i3 – eine neue Ära im Automobilbau“ sowie die Handouts A und B.
- **Welche Struktur haben beide Vorträge? Notieren Sie, was Ihnen an ihrem Aufbau aufgefallen ist.**
- **Welche Struktur haben die beiden Handouts? Was machen Sie bei Ihrem Handout anders?**

Die folgenden Sprachmuster helfen Ihnen, Ihren Vortrag zu strukturieren.

SPRACHMUSTER	
Begrüßung	Gliederung
Sehr geehrte Damen und Herren! Herzlich willkommen bei dieser Fortbildung. Mein Name ist … und ich arbeite seit … Jahren bei …	In meiner Präsentation gehe ich auf folgende Punkte ein: Erstens: …/Zweitens: …/Drittens: …/ Viertens …/…
Erläuterung des Themas	In meiner Präsentation wende ich mich (wenden wir uns) zuerst … zu, dann spreche ich (sprechen wir) über …, und anschließend befasse ich mich (befassen wir uns) mit …
Das Thema meiner (unserer) Präsentation ist … Heute möchte ich (möchten wir) … vorstellen. In meinem (unserem) Vortrag geht es um …	
Danksagung nach der Präsentation	Sich für die gestellte Frage bedanken
Ich danke (wir danken) Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit und freue mich (freuen uns) auf Ihre Fragen.	Ich danke (wir danken) Ihnen für Ihre Frage.

TIPP
- Sprechen Sie Ihre Präsentation laut vor dem Spiegel und stoppen Sie dabei die Zeit!
- Achten Sie bei der Präsentation darauf, dass Sie möglichst frei sprechen.

SELBSTTEST/-EVALUATION

7

SELBSTTEST

1 **Manche Elemente eines Vortrags sind durcheinander geraten. Bringen Sie sie in die richtige Reihenfolge!**

A Mein Vortrag lässt sich in vier Teile gliedern. Im ersten Punkt erzähle ich etwas über Wirkungen und Gefahren des elektrischen Stromes, im zweiten Punkt geht es um …

B Jetzt möchte ich zum zweiten Teil meines Vortrags übergehen.

C Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit und selbstverständlich bin ich bereit, Ihre Fragen zu beantworten.

D Sehr geehrte Damen und Herren! Ich danke Ihnen sehr für die Einladung und die Möglichkeit, mein Thema zu präsentieren.

E Abschließend möchte ich die wichtigsten Punkte meines Vortrags zusammenfassen.

F Unter elektrischem Strom versteht man …

2 **Füllen Sie die Lücken mit den Verben können, dürfen, haben, sein, werden in der richtigen Form aus.**

1. ..... ihr Zeit, mir zu erklären, wie ein Elektroauto funktioniert?
2. ..... Sie uns bitte sagen, wann das erste Elektroauto hergestellt wurde?
3. Mein Kommilitone ..... gerne wissen, was eine Bremsenergierückgewinnung ist.
4. ..... ich Sie bitten, den letzten Punkt zu wiederholen?
5. ..... du so freundlich, mir bei der Recherche zu helfen?

SELBSTEVALUATION

Ich kann jetzt …	☺	😐	☹
… einem Vortrag die wichtigste Informationen entnehmen.			
… höfliche Fragen und Bitten mithilfe des Konjunktiv II formulieren.			
… ein Handout erstellen.			
… Fragen zum Vortrag stellen.			
… die eigene Meinung äußern.			
… über Vor- und Nachteile sprechen.			
… eine Präsentation vorbereiten und sie machen.			

LÖSUNGEN SELBSTTEST
1. D; 2. A; 3. F; 4. B; 5. E; 6. C.
a) Hätte; b) Könnten/Würden; c) würde; d) Dürfte/Könnte; e) Wär(e)st.

WORTSCHATZ

7

A

alternative Antriebskonzepte (pl.)　可选传动方案
aufladen (lud auf, aufgeladen)　充电
die Außenhaut, ¨ -e　表层
der Ausstoß, ¨ -e　排放

B

der Ballungsraum, ¨ -e　城市工业密集区
berührungslos　不接触
die Bremsenergierückgewinnung (nur Sg.)　制动能回收

C

der CO_2-Ausstoß (nur Sg.)　二氧化碳排放

D

denken (dachte, gedacht)　想
das Drehmoment, -e　扭矩
das Drive-Grundmodul, -e　驾驶基础模块

E

das Elektroauto, -s　电动车
die Elektromobilität (nur Sg.)　电机动车
der Energieaufwand (nur Sg.)　能源消耗
der Energiespeicher, -　能量存储

F

die Fortbildung, -en　进修
der Fügeprozess, -e　结合方法
füllen　填充
der Funkenflug, ¨ -e　火花飞溅

G

glauben　相信

H

das Handout, -s　资料
die Hochleistungs-Lithium-Ionen-Batterie, -n
　高功率锂离子电池
der Hybrid, -e　混合动力

K

„kalte" Methode, -n　“冷”方法
die Karbonfaser, -n　碳纤维
die Karosseriebauhalle, -n　车身制造车间
kennenlernen (A.)　认识
einen Kfz-Mechatroniker kennenlernen
　认识一位汽修机电一体化技工
eine Kfz-Mechatronikerin kennenlernen
　认识一位汽修机电一体化女技工
die Klebetechnik, -en　粘合技术
kohlenstofffaserverstärkt　碳素纤维加强的
der Kunststoff, -e　塑料

L

die Ladestation, -en　充电站
der Leichtbau, -ten　轻量型结构
das Life-Modul, -e　生活模块

M

das Mehrgewicht (nur Sg.)　增加的重量
die Meinung, -en　意见
　eigene Meinung äußern　表达自己的意见
melden, sich　报到
　sich zu Wort melden　发言
der Mikrohybrid, -e　微混合动力车
der Mildhybrid, -e　中混合动力车
das Modul, -e　模块
die Montagehalle, -n　组装车间

N

die Nachhaltigkeit　可持续性
der Nachteil, -e　缺点
das Nieten (nur Sg.)　铆接

P

der Plug-In-Hybrid, -e　插电式混合动力

R

die Reichweite, -n　有效距离
die Ressourcenschonung (nur Sg.)　珍惜资源

S

das Schrauben (nur Sg.)　螺栓
　die Schraub-Klebe-Verbindung, -en　螺栓–粘合–连接
das Schweißen (nur Sg.)　焊接
der Schweller, -
die Start-Stopp-Automatik, -en　自动启停系统

T

teilnehmen an (D.) (nahm teil, teilgenommen)　参加
an einer Fortbildung teilnehmen　参加培训
an einem Seminar teilnehmen　参加培训班

U

überlegen sein (D.)　胜过…, 强于…
überzeugt sein von (D.)　坚信

V

der Vollhybrid, -e　全混合动力
der Vorteil, -e　优点
der Vortrag, ¨ -e　报告

W

die Windenergie, -n　风能

Z

die Zelle, -n　晶格

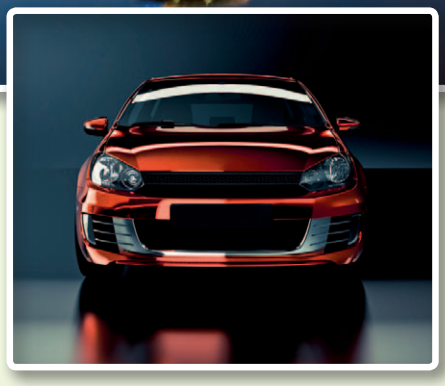
VOLKSWAGEN TV-TRAINING

ZUSATZLEKTION HÖRVERSTÄNDNIS

8

In dieser Lektion lernen Sie …

- ein Firmen-Trainingsvideo zu verstehen
- eine Zusammenfassung zu schreiben
- eine mündliche Zusammenfassung zu geben
- Landeskunde zum Thema Wolfsburg
- die Geschichte der italienischen Gastarbeiter in Wolfsburg kennen



Das Volkswagenwerk in Wolfsburg

1 **Was sehen Sie auf den Bildern?**
Was wissen Sie über das VW-Stammwerk in Wolfsburg?
Was wissen Sie über VW in China? Hatten Sie schon einmal Kontakt zu Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern deutscher Automobilhersteller?

2a Schauen Sie sich das Video „Das Refraktometer“ zweimal komplett an. Beantworten Sie die Fragen!

1. Was macht man mit einem Refraktometer?

2. Warum darf man das T10007 nicht mehr verwenden?

3. Nach welchem Prinzip arbeitet das T10007A?

4. Wie kann man prüfen, ob das T1000A funktioniert?

5. Woraus besteht Kühlmittel?

6. Was sind die Eigenschaften eines Kühlmittels?

7. Welche Kühlmittelzusätze dürfen nicht miteinander vermischt werden?

8. Mit welcher Skala im T10007A stellt man den Frostschutz bei Mischungen ein?

9. Was kann das T10007A nicht feststellen?

2b Schreiben Sie nun mit einem Partner gemeinsam eine ca. 15–20 Sätze umfassende Zusammenfassung des Videos. Achten Sie auf einen logischen Aufbau und auf grammatikalisch richtige Sätze. Nutzen Sie die Sprachmuster!

SPRACHMUSTER für Zusammenfassungen

Einleitung

Dieser Film/Dieses Video/Trainingsvideo handelt/erzählt von …
In diesem Film/Video/Trainingsvideo geht es um …
Dieser Film/Dieses Video/Trainingsvideo behandelt das Thema …

Beispiele nennen

Als Beispiel dient dem Spreche/der Sprecherin …
Als Beispiel führt der Spreche/die Sprecherin Folgendes an …
Als Beispiel wird … von ihm/ihr herangezogen.
Am Beispiel von … legt der Spreche/die Sprecherin dar, dass …

Informationen strukturiert wiedergeben

Zuerst/Zunächst/Am Anfang
Dann/Danach/Späte/Nachher
Inzwischen/In der Zwischenzeit
Im Mittelpunkt/Im Zentrum steht …
Der Spreche/Die Sprecherin hebt besonders hervor …
Gleichzeitig/Zur gleichen Zeit
Schließlich/Endlich/Am Ende/Zuletzt
Zum Schluss/Zum Abschluss/Zusammenfassend kann man sagen …
Zum Schluss/Zum Abschluss ist der Spreche/die Sprecherin zu folgendem Ergebniss gekommen
Als Fazit wird gezogen, …
Abschließend legt der Spreche/die Sprecherin dar …

2c Überlegen Sie sich drei Fragen zum Einsatz eines Refraktometers. Stellen Sie diese Ihrem Partner. Wenn er Ihre Fragen beantwortet hat, beantworten Sie seine. Achten Sie auf die Höflichkeitsformen!

1. ..... ?
2. ..... ?
3. ..... ?

3a Recherchieren Sie im Internet zum VW Jetta Hybrid. Bereiten Sie einen kurzen Vortrag von 5–7 Minuten in der Gruppe vor!

3b Schauen Sie sich nun das Video Der Jetta Hybrid an. Hören Sie zu und schreiben Sie sich auf, was Sie verstanden haben.

.....

.....

.....

.....

.....

3c Was ist Ihrer Meinung nach mit Fahrspaß gemeint? Diskutieren Sie in der Gruppe.

3d Schauen Sie das Video noch einmal in kurzen Segmenten an. Bearbeiten Sie folgende Fragen und besprechen Sie die Antworten in der Gruppe:

1. Beschreiben Sie das Herzstück des Jetta Hybrid.

.....

.....

2. Wo befinden sich die Schriftzüge beim Jetta Hybrid?

.....

.....

3. Wie wird die E-Maschine gekühlt?

.....

.....

4. Welche Aufgaben hat die E-Maschine?

.....

.....

5. Was passiert, wenn der Jetta Hybrid stark beschleunigt?

6. Beschreiben Sie das Fahren im Boost-Bereich!

7. Herr Oelmann fährt den Jetta Hybrid: Was zeigt ihm der Leistungsmesser?

8. Was passiert beim Jetta Hybrid beim Bremsen?

9. Wie wird die Karosserie des Jetta Hybrid beschrieben? Was ist ihre Funktion?

10. Was ist das Besondere am Jetta Hybrid?

3e Visualisieren Sie auf einem Plakat möglichst viele Aspekte der folgenden Fragen! Stellen Sie sich diese dann gegenseitig vor.

1. Was sind potenzielle Käufer von Autos mit hybriden Antrieben?
2. Wie verändert sich die Automobilbranche durch hybride Antriebssysteme?
3. Wie verändert sich das Stadtbild, wenn verstärkt Autos mit hybriden Antrieben fahren?
4. Wie verändert sich die Luftqualität in Großstädten, wenn per Gesetz nur noch hybride Antriebe zugelassen wären?

TIPP
Wissen Sie noch, wie Sie Ihre eigene Meinung ausdrücken und über Vor- und Nachteile sprechen? Schauen Sie in Lektion 7, Aufgabe 8 und 9 nach.

4a Eine Delegation Ihres Werkes wird in zwei Wochen für eine Fortbildung nach Wolfsburg fahren. Sie haben die Aufgabe, Ihre Kollegen über die Stadt Wolfsburg, seine Geschichte und sein Freizeitangebot zu informieren. Recherchieren Sie im Internet und bereiten Sie einen Kurzvortrag vor.

TIPP
Bereiten Sie sich auch auf mögliche Fragen vor. Überlegen Sie sich Fragen, die man haben könnte, wenn man noch nie in Wolfsburg war.
Hier können Sie mit der Recherche anfangen:
- http://www.autostadt.de
- http://de.wikipedia.org/wiki/Wolfsburg

4b Die so genannten Gastarbeiter spielen in der Entwicklung der Stadt Wolfsburg eine wichtige Rolle. Sie haben einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung von Wolfsburg und der Autoindustrie in Deutschland geleistet. Diskutieren Sie die Aussagen zum Thema „Arbeitsmigration“! Bedenken Sie während der Diskussion auch die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen ausländischen Gastarbeitern in Deutschland und der Arbeitsmigration innerhalb von China.
Bilden Sie eine Gruppe, die der Aussage zustimmt und eine Gruppe, die die Aussage ablehnt. Bereiten Sie sich in den Pro- und Contra-Gruppen getrennt vor.

1. Gastarbeiter/Arbeitsmigranten nehmen den Leuten vor Ort die Arbeitsstellen weg.
2. Gastarbeiter/Arbeitsmigranten sollten nach einigen Jahren wieder dahin zurückkehren, woher sie gekommen sind.
3. Wenn sich ein Familienmitglied entschieden hat, in einem fremden Land oder in einer fremden Stadt Arbeit zu suchen, sollte die gesamte Familie umziehen.
4. Nach einer gewissen Zeit des Einlebens fühlen sich Gastarbeiter/Arbeitsmigranten überall wohl.

TIPP
Hier können Sie mit der Recherche anfangen:
- http://www.dhm.de/ausstellungen/aufbau_west_ost/katlg21.htm
- http://www.bpb.de/politik/hintergrund-aktuell/68921/erstes-gastarbeiter-abkommen-20-12-2010
- http://www.bpb.de/geschichte/deutsche-geschichte/anwerbeabkommen/
- http://de.wikipedia.org/wiki/Gastarbeiter

GRAMMATIKWIEDERHOLUNG

LEKTION 1

JA/NEIN-FRAGEN UND W-FRAGEN

Entscheidungsfragen beginnen immer mit dem Verb und können mit Ja oder Nein beantwortet werden. Sie heißen auch Ja/Nein-Fragen.

1	2	3	Antwort
Geht's	dir	gut?	Ja.
Wohnt	Frau Meier	in Leipzig?	Nein.
Telefonieren	Sie	mit Herrn Knapik?	Ja.
Schreibt	Herr Hu	eine E-Mail?	Nein.

W-Fragen beginnen immer mit einem Fragewort (Wer? Welche? Warum? …). Das Verb steht immer auf der zweiten Position.

1	2	3
Wer	bist	du?
Warum	telefoniert	Herr Schmidt?
Wo	wohnen	Sie?
Wie	geht's	dir?

LEKTION 2

MODALVERBEN

	müssen	sollen	dürfen	können
ich	muss	soll	darf	kann
du	musst	sollst	darfst	kannst
er/sie	muss	soll	darf	kann
wir	müssen	sollen	dürfen	können
ihr	müsst	sollt	dürft	könnt
sie	müssen	sollen	dürfen	können

Modalverben im Satz

	Position 2		Ende
Autobauer	müssen	auf neue Technologien	setzen.
Der Schadstoffausstoß	soll	gesenkt	werden.

LEKTION 3

ZUSAMMENGESETZTE SUBSTANTIVE

Im Deutschen gibt es viele zusammengesetzte Wörter. Der Oberbegriff steht immer rechts und bestimmt das grammatikalische Geschlecht, z. B.: die Temperatur + der Sensor = der Temperatursensor, -en
Außerdem gibt es weitere Möglichkeiten, unterschiedliche Begriffe zusammenzusetzen:
Substantiv (Singular) + s + Substantiv, z. B.: das Arbeitsblatt, die Prüfungsaufgabe, der Sicherheitshinweis
Substantiv (Plural) + Substantiv, z. B.: der Luftmassensensor, der Dreiwegekatalysator, das Wörterbuch
Adjektiv + Substantiv, z. B.: der Aktivkohlebehälter, der Kaltstart, der Dichtring, der Leerlauf
Verbstamm + Substantiv, z. B.: der Saugrohrdrucksensor, die Drosselklappe, die Tankeinbaueinheit, die Drosselklappe

LEKTION 4

AKTIV UND PASSIV

Im Deutschen bildet man das Passiv normalerweise mit werden und dem Partizip Perfekt:
Zum Beispiel: Der Filtertrockner wird ausgetauscht.
Mit Modalverben besteht das Passiv aus drei Teilen: werden + Partizip Perfekt + Modalverb:
Zum Beispiel: Der Luftfilter soll kontrolliert und ausgetauscht werden.

LEKTION 5

WENN-/WEIL-SÄTZE

Im Deutschen steht oft das Verb am Ende des Satzes. Zum Beispiel:

1. In „wenn-Sätzen“:
   Wenn die Bremse nicht funktioniert, kann es zu einem Unfall kommen.
   Es kann zu einem Unfall kommen, wenn die Bremse nicht funktioniert.
2. In „weil-Sätzen“, die eine Ursache ausdrücken:
   Der Motor springt nicht an, weil die Autobatterie defekt ist.

LEKTION 6

RELATIVPRONOMEN

Das Relativpronomen wird auch mit Präposition verwendet.
Die Präposition steht am Anfang des Relativsatzes und danach folgt das Relativpronomen.
Ich bringe dir morgen ein Bild mit, mit dem du alles noch besser verstehen kannst.
ACHTEN SIE AUF PRÄPOSITION UND KASUS!

	Singular			Plural
	männlich	sächlich	weiblich	
Nominativ	der	das	die	die
Akkusativ	den	das	die	die
Dativ	dem	dem	der	denen
Genitiv	dessen	dessen	deren	deren

LEKTION 7

KONJUNKTIV II

Um eine Frage oder Bitte höflich zu formulieren, benutzt man
1. die Modalverben können oder dürfen
2. die Hilfsverben haben oder sein
3. das Verb werden

im Konjunktiv II (könnte, dürfte, hätte, wäre, würde).
Bsp.: Könnte ich Sie später noch einmal anrufen?/Wär(e)st du so nett, mir diese Regel zu erklären?

Stammvokale o, u und a werden zu ö, ü und ä.

Um den Konjunktiv II von diesen Verben zu bilden, fügt man dem Präteritumstamm (konnte, durfte, hatte, war, wurde) folgende Endungen an:

	können → konnte	dürfen → durfte	haben → hatte	sein → war	werden → wurde
ich **-(e)**	könnte	dürfte	hätte	wär**e**	würde
du **-(e)st**	könnte**st**	dürfte**st**	hätte**st**	wär**(e)st**	würde**st**
er/sie/es **-(e)**	könnte	dürfte	hätte	wär**e**	würde
wir **-(e)n**	könnte**n**	dürfte**n**	hätte**n**	wär**en**	würden
ihr **-(e)t**	könnte**t**	dürfte**t**	hätte**t**	wär**(e)t**	würde**t**
sie/Sie **-(e)n**	könnte**n**	dürfte**n**	hätte**n**	wär**en**	würde**n**

Das zusätzliche -e- benutzt man nur beim Konjunktiv II des Verbs sein: ich war (Präteritum) → ich wäre (Konjunktiv II).
Alle anderen Verben haben schon ein -e im Präteritum.
Die Endungen in der 1. und 3. Ps. Sing. sind gleich (-e): ich/er könnte, ich/sie dürfte, ich/es hätte, ich/er wäre, ich/sie würde.

Die Wortfolge entspricht der Wortfolge in einem Fragesatz.
Bsp.: Könnte ich Sie später noch einmal anrufen?/Wann könnte ich Sie anrufen?

LÖSUNGEN

LEKTION 1

3

Herr Meier	3	12	9	11	10	14	4
Herr Hu	7, 6	2	5	8	1	13	

4b 1. Meißner; 2. Knapik; 3. Waldner; 4. Müller; 5. Lindner

6 1. richtig; 2. falsch; 3. richtig; 4. falsch; 5. richtig; 6. falsch; 7. richtig

7 Gesprächsnotiz 1 passt zu Herr Fangmanns Nachricht an Herrn Wang.

8 3

☎ **Gesprächsnotiz**

Anruf angenommen durch: Herrn Tang
Datum: 17.06.2013
Uhrzeit: 20.18 Uhr
An: Herrn Wang
Gesprächspartner/in:
☒ Frau Hase
☐ Herr
Firma: Mercedes-Benz Stuttgart
Telefonnummer: 0711-2845236
☐ hat angerufen ☒ erbittet Rückruf
☐ möchte Sie treffen ☐ ruft wieder an
☐ Sonstiges
Anliegen:

9 1. 08731 (Dingolfing); 2. 0561 (Kassel); 3. 0341 (Leipzig); 4. 030 (Berlin); 5. 089 (München); 6. 0841 (Ingolstadt); 7. 05361 (Wolfsburg); 8. 0351 (Dresden)

10 1. das Einlassventil; 2. die Nockenwelle; 3. das Einspritzventil; 4. der Motortemperaturfühler; 5. der Klopfsensor; 6. die Pleuelstange; 7. der Drehzahlinduktionsgeber; 8. der Kolben; 9. der Zylinder; 10. die Lambdasonde; 11. das Auslassventil; 12. die Zündkerze

LEKTION 2

2 A) Markus Schober; B) Hu Xiqin; C) Thomas Unterrainer; D) Wang Nian

3 a) I; b) hoaß; c) fuffzig; d) ned; e) song; f) vui

4 p, t, k werden zu b, d, g; ei, ay werden zu oa; eu wird zu ei; l nach Vokalen wird zu i; e am Wort- oder Silbenende fällt weg

5a heute; eins; Holz; krank

6 1. Flug; 2. Hitze; 3. Salami; 4. Schwarzbrot; 5. Werk

7a a) Zentralgebäude; Karosseriebau; Lackiererei; Montage; Kantine

9 Dieses Wort kenne ich nicht. (Nicht-Verstehen ausdrücken) Entschuldigung, meinen Sie …? (Nachfragen)

10a 1. Krümmer; 2. Vorrohr; 3. Lambdasonde; 4. Mittelschalldämpfer; 5. Auspuffhalterung; 6. Vorschalldämpfer; 7. Endschalldämpfer; 8. Auspuffschale

10b Sie dämpft die Geräusche. Sie leitet die Abgase vom Verbrennungsraum ab. Sie reduziert die Schadstoffe. Sie reguliert das Sounddesign.

12
1. Sie stoßen weniger Stickoxide aus. Der Partikelausstoß ist geringer geworden.
2. Neue Emissionsstandards für Autos und in der Schwerindustrie soll den Schadstoffausstoß um mindestens ein Drittel senken.
3. China setzt hier Maßstäbe.
4. Auf 5 Liter.
5. Hybridmotoren und Elektro-Autos.

LEKTION 3

5
1. Der Motor springt manchmal nicht an, weil der Temperaturfühler kaputt ist.
2. Wir brauchen einen Temperaturfühler mit Dichtring.
3. Man muss den Kühlmittelbehälter nachfüllen und das Kühlsystem abschließend entlüften.

6 das Saugrohr; der Temperaturfühler; das Kühlsystem; der Dichtring; die Motorabdeckung; das Kühlmittel; das Motormanagementsystem

7 der Aktivkohlebehälter; der Kraftstoffverteiler; der Drehzahlsensor; der Temperatursensor; das Getriebesteuergerät; die Tankeinbaueinheit

8
1. Es ist klein und rund und meistens schwarz. Es ist aus Gummi. Es wird an Verbindungen zwischen zwei Teilen angebracht, damit diese dicht sind.
2. Können Sie uns bitte sagen, mit wie viel Newtonmetern wir den Temperaturfühler anziehen müssen?
3. Man muss das Kühlmittel auffüllen und das Kühlsystem entlüften.

10 1. der Lötkolben – c); 2. das Kolbenringspannband – d); 3. der Drehmomentschlüssel – a); 4. der Schraubstock – e); 5. Seegerringzange – f); 6. der digitale Messschieber – b)

12 1. weißt du; 2. Sie; 3. Ihren; 4. Können Sie; 5. warst du; 6. Sie, Ihnen

13 (vergleiche Aufgabe 3)
1 Aktivkohlebehälter; 2 Diagnosemodul Tankleck; 3 Regenerierventil; 4 Sekundärluftpumpe; 5 Sekundärluftventil; 6 Luftmassensensor mit integriertem Temperatursensor; 7 Saugrohrdrucksensor; 8 Variable Saugrohrgeometrie mit umschaltbaren Klappen; 9 Kraftstoffverteiler; 10 Einspritzventil; 11 Aktoren und Sensoren für variable Nockenwellensteuerung; 12 Zündspule mit aufgesteckter Zündkerze; 13 Nockenwellen-Phasensensor; 14 Drosselklappenwinkelsensor; 15 Leerlaufsteller; 16 Drosselklappe; 17 Abgasrückführventil; 18 Klopfsensor; 19 Motortemperatursensor; 20 Lambdasonde vor Kat; 21 Motorsteuergerät; 22 Drehzahlsensor; 23 Dreiwegekatalysator; 24 Diagnoseschnittstelle; 25 Fehlerlampe; 26 Wegfahrsperre Schnittstelle; 27 Getriebesteuergerät Schnittstelle; 28 CAN-Schnittstelle; 29 Kraftstoffbehälter; 30 Tankdrucksensor; 31 Kraftstoffleitung; 32 Tankeinbaugerät; 33 Lambdasonde hinter Kat

14 a) z. B. Zuerst; b) z. B. Danach; c) z. B. Als Nächstes; d) z. B. Zum Schluss

LEKTION 4

2b 1. mangelhaft; 2. die Kühlleistung, -en; 3. das Lüftungsgebläse, -; 4. prüfen; 5. der Kältekreislauf, -¨e; 6. der Defekt, -e; 7. die Spannung, -en; 8. messen; 9. die Klimaregelung, -en

2c

Mit dem Passiv	durch eine Vermutung
Danach wird die Klimaanlage aktiviert … Kabel und Steckverbindungen sollten … Und bei einer automatischen Klimaregelung werden …	Ich denke, dann ist vielleicht … … kann auch ein elektronischer Defekt … Deshalb sollte man … Kabel und Steckverbindungen sollten …
	Durch „man“-Sätze
	Man startet dann … Deshalb sollte man … Man darf auch noch …

3 A – 3; B – 1; C – 2

5 1 – H; 2 – A; 3 – B; 4 – C; 5 – D; 6 – G; 7 – F; 8 – E

6

Wer macht was?	Was wird gemacht?
Die Kfz-Mechatronikerin tauscht den Filtertrockner aus.	Der Filtertrockner wird ausgetauscht.
Die Mitarbeiterin evakuiert den Kältekreislauf.	Der Kältekreislauf wird evakuiert.
Er überprüft den Kältekreislauf auf Dichtigkeit.	Der Kältekreislauf auf Dichtigkeit wird überprüft.
Sie ersetzt die Ölmenge.	Die Ölmenge wird ersetzt.
Der Auszubildende soll den Kältekreislauf wieder befüllen.	Der Kältekreislauf soll wieder befüllt werden.
Die Auszubildende soll den Luftfilter kontrollieren und ihn eventuell austauschen.	Der Luftfilter soll kontrolliert und ausgetauscht werden.

GRAMMATIK

1. werden + Partizip Perfekt
2. werden + Partizip Perfekt + Modalverb
3. Position 2/am Ende

8 1. falsch; 2. richtig; 3. falsch; 4. richtig

10

1. Die 4 Ersatzteile sind: Kondensator, Verdampfer, Kompressor, Kältemittelleitungen
2. Beim Ankauf von Klima-Ersatzteilen soll man darauf achten, dass es echte Plagiate gibt. Man soll immer Original-Ersatzteile einbauen.
3. Bei zu wenig Kältemittel funktioniert die Klimaanlage nicht, weil der Niederdruckschalter die Kupplung gar nicht anschaltet.
4. Bei der Elektrik tauchen am häufigsten Defekte an den Mischklappen auf, wenn die Schrittmotoren ausfallen.
5. Die zwei Hauptfehlerquellen, die Herr Schmidt am Ende zusammenfassend erwähnt hat, betreffen meistens den Kältekreislauf und manchmal auch die Elektrik.

LEKTION 5

3 ohne Grund – grundlos; die Alarmanlage geht an – die Alarmanlage wird ausgelöst; ausschalten – abschalten; die Kundenaussage – der Kunde sagt; kontrollieren – überprüfen; ein paar Mal – einige Male; ein wenig mit Wasser bedeckt – feucht

4 1. sich vorstellen: d), h); 2. um Rat bitten: a), e); 3. ein Problem schildern: f), e); 4. weitere Hilfe anbieten: b), g); 5. einen Vorschlag machen: c), i)

6 Bsp. 1: ist; Bsp. 2: sitzt, kommt; Bsp. 3: ist, kann, passieren

7 1. Wenn die Klimaanlage defekt ist, dann ist/wird es im Fahrzeug zu warm./Wenn es im Fahrzeug zu warm wird/ist, dann ist vielleicht die Klimaanlage defekt.

2. Wenn der Motor defekt ist, dann steigt der Kraftstoffverbrauch an./Wenn der Kraftstoffverbrauch ansteigt, dann ist vielleicht der Motor defekt.
3. Wenn die Bremsen abgenutzt sind, dann verlängert sich der Bremsweg./Wenn sich der Bremsweg verlängert, dann sind vielleicht die Bremsen abgenutzt.
4. Wenn die Gummidichtung undicht ist, dann läuft Benzin aus./Wenn Benzin ausläuft, dann ist vielleicht die Gummidichtung undicht.
5. Wenn der Motorölstand zu niedrig ist, dann kann der Motor dadurch kaputt gehen.
6. Wenn der Motorluftfilter verdreckt ist, dann verbraucht das Auto mehr Benzin oder Diesel./Wenn das Auto mehr Benzin oder Diesel verbraucht, ist vielleicht der Motorluftfilter verdreckt.

GRAMMATIK

Im Nebensatz mit „wenn“ steht das Verb am Ende des Satzes.
Im Hauptsatz dagegen nimmt das Verb die erste oder die zweite Position ein.

8 1 – C; 2 – –; 3 – B; 4 – A

9a 1. Klaus, Geselle, spricht mit Reiner, Meister.
2. Sie reparieren gemeinsam die Klimaanlage.

9b 1. Falsch. Der Cabrio ist schwarz.
2. Richtig.
3. Falsch. Die Alarmanlage ist kaputt.
4. Das Wasser kam vom Schiebedach.
5. Das Steuergerät ist unter der Fußmatte.
6. Sie ziehen den Schlauch wieder hoch und verkleben ihn.
7. Klaus braucht den Heißluftfön, um den Fußraum zu trocknen.

10 Zusatzaufgabe
1 – C; 2 – D; 3 – E; 4 – B; 5 – F; 6 – A

11 a) eine Anlage für den Alarm – die Alarmanlage
b) ein Gerät zum Steuern – das Steuergerät
c) der Raum für die Füße – der Fußraum
d) der Raum für die Füße des Beifahrers – der Beifahrerfußraum
e) eine Matte für die Füße – die Fußmatte
f) ein Dach zum Schieben – das Schiebedach
g) ein Fön mit extra heißer Luft – der Heißluftfön
h) ein Schlauch für den Wasserablauf – der Wasserablaufschlauch

12 abbauen – das Rad, den Scheibenwischer
abfallen – das Rad, die Stoßstange, der Auspuff
an etwas rankommen – an den Luftfilter, an die Sicherung

14 Technischer Diskurs
1. – F; 2. – D; 3. – B; 4. – E; 5. – A; 6. – C

LEKTION 6

3
1. Z.B.: Mit der Servolenkung kann man leichter lenken.
2. Der Öldruck wird durch die Servopumpe über die Hydraulikleitungen gesteuert.
3. Das Lenkgetriebe einer elektrisch unterstützten Lenkung wird direkt mit einem Elektromotor unterstützt.
4. Ja, sie ist wichtig.

4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
k	e	i	g	f	h	j	n	l	m	c	o	d	b	a

6
1. Der Relativsatz ist ein Nebensatz.
2. Das konjugierte Verb im Relativsatz steht immer am Ende.
3. Der Relativsatz hat die Funktion, ein Nomen im Hauptsatz genauer zu erklären.

7
1. Ich bringe dir morgen ein Bild mit, mit dem du mehr verstehen kannst.
2. Die Energie zur Lenkunterstützung, die auch Antrieb des E-Motors genannt wird, wird aus dem Bordnetz genommen.
3. Die Steuerung des E-Motors, die von Fahrgeschwindigkeit, Motordrehzahl und Lenkeinschlag abhängig ist, wird vom Steuergerät übernommen.
4. Weißt du etwas über die Kraft, die durch die Hydraulikpumpe oder Servopumpe verstärkt wird?
5. Das Thema von gestern war „Servolenkung“, die beim Fahren eines Automobils hilft.

8 Zusatzaufgabe
1 – D; 2 – A; 3 – F; 4 – E; 5 – B; 6 – C

LEKTION 7

5

Frage	Frau Schäfer	Herr Liu	Herr Yao	Herr Krüger
1	weniger höflich	höflich	höflich	weniger höflich
2	höflich	weniger höflich	weniger höflich	höflich

6
1. Könnten Sie uns bitte sagen, welche Arten der alternativen Antriebskonzepte es gibt?
2. Würden Sie uns bitte erklären, wie ein Elektromotor funktioniert?
3. Dürfte ich bitte nachfragen, was das Elektroauto so populär macht?
4. Hätte er vielleicht heute Zeit, mir bei der Vorbereitung zu helfen?
5. Würdest du uns bitte beim Aufschreiben der wichtigsten Punkte über die Elektromobilität helfen?
6. Wär(e)st du so nett mir zu sagen, welche Ausführungen von Elektromotoren es gibt?

7a Könnten Sie … bitte, Würden Sie … bitte, Dürfte ich …, Hätte er …, Würdest du …, Wär(e)st du so nett …

7b

Personalpronomen	KÖNNEN → KÖNNTE	DÜRFEN → DÜRFTE	HABEN → HÄTTE	SEIN → WÄRE	WERDEN → WÜRDE
ich	könnte	dürfte	hätte	wäre	würde
du	könntest	dürftest	hättest	wär(e)st	würdest
er/sie/es	könnte	dürfte	hätte	wäre	würde
wir	könnten	dürften	hätten	wären	würden
ihr	könntet	dürftet	hättet	wär(e)t	würdet
sie/Sie	könnten	dürften	hätten	wären	würden

GRAMMATIK der Höflichkeit

Um eine Frage oder Bitte höflich zu formulieren, benutzt man

- die Modalverben können oder dürfen,
- die Hilfsverben haben oder sein,
- das Verb werden im Konjunktiv II.

Die Endungen in der 1. und 3. Person Sing. sind gleich.

Stammvokale o, u und a, werden zu ö, ü, und ä.

Die Wortfolge entspricht der Wortfolge in einem Fragesatz.

9

+ Über Vorteile sprechen	– Über Nachteile sprechen
… hat seine Stärken. Der wichtigste Vorteil (G.) … besteht in… Ein weiteres Argument für (A.) … ist … Einer der wichtigsten Gründe für (A.) … bezieht sich auf …	Oft wird … negativ bewertet. Hauptproblem (G.) … ist … … war (…) bezweifelt. Der wichtigste Einwand gegen (A.) … bezieht sich auf …

12

- Institution, Veranstaltung, Referent/in, Datum
- Titel des Vortrags, Übergeordnete Punkte, die Stichpunkte, Quellen

LEKTION 8

2

1. Man überprüft mit dem Refraktometer den Frostschutz eines Kühlmittels.
2. 1. Weil ein falscher Frostschutz angegeben ist (Propylene), 2. Weil es keine Skala für AdBlue gibt, 3. Weil es ein Metallgehäuse hat.
3. Es arbeitet nach dem Prinzip der Lichtbrechung.
4. Man kann das mit einem Tropfen Wasser prüfen.Dann ist es über der Waterline blau und darunter weiß.
5. Kühlmittel besteht zu 60% destelliertem Wasser, 38% Frostsicherheit, 2% Additivpaket.
6. Kühlmittel haben folgende Eigenschaften: Wärmeleitfähigkeit, Frostschutz; Eigenschaften des Additivpakets: Korrisionsschutz, Viskosität, Schmierung, Entschäumung, Erhöhung des Siedepunkts
7. G12 und G11 dürfen nicht vermischt werden.
8. Mit der G13 Skala
9. Man kann keine Verunreinigungen feststellen.

TRANSKRIPTE

LEKTION 1

TRACK 3 (AUFGABE 4A)

Hören Sie die Namen und notieren Sie.

1. M wie Marta, E wie Emil, I wie Ida, Eszett, N wie Nordpol, E wie Emil, R wie Richard
2. K wie Kaufmann, N wie Nordpol, A wie Anton, P wie Paula, I wie Ida, K wie Kaufmann
3. W wie Wilhelm, A wie Anton, L wie Ludwig, D wie Dora, N wie Nordpol, E wie Emil, R wie Richard
4. M wie Marta, Ü wie Übermut, L wie Ludwig, L wie Ludwig, E wie Emil, R wir Richard
5. L wie Ludwig, I wie Ida, N wie Nordpol, D wie Dora, N wie Nordpol, E wie Emil, R wie Richard

TRACK 4 (AUFGABE 6 UND 7)

Hören Sie den Rückruf von Herrn Fangmann an Herrn Chao zweimal und beantworten Sie die Fragen.

Das Telefon klingelt um 16.05 Uhr chinesischer Zeit. Herr Liang von der Telefonzentrale sieht eine deutsche Telefonnummer und meldet sich auf Deutsch:

Herr Liang: Mercedes-Benz Peking, Liang am Apparat. Wie kann ich Ihnen helfen?

Herr Fangmann: Guten Tag, hier ist Fangmann, Mercedes Stuttgart. Ich möchte bitte Herrn Chao sprechen.

Herr Liang: Einen Moment, bitte. Herr Chao ist in der Fertigungshalle. Ich verbinde Sie mit ihm.

Herr Chao: Guten Tag, Chao am Apparat.

Herr Fangmann: Guten Tag Herr Chao, hier spricht Fangmann, Mercedes Stuttgart. Sie hatten um einen Rückruf gebeten.

Herr Chao: Ja, vielen Dank für Ihren Rückruf. Ich brauche Informationen zu den Einspritzventilen der neuen 2,0-L-Vier-Zylinder-Ottomotoren für unsere Lehrlinge. Gibt es Unterschiede zu Einspritzventilen anderer Motoren?

Herr Fangmann: Nein, die Einspritzventile der 2,0-L-Vier-Zylinder-Ottomotoren unterscheiden sich nicht von Einspritzventilen der früheren Ottomotoren. Soll ich Ihnen trotzdem die Informationen zu den Einspritzventilen per E-Mail schicken?

Herr Chao: Ja, sehr gern. Meine E-Mail-Adresse ist chao.quyang@daimler.com.

Herr Fangmann: Können Sie das bitte buchstabieren?

Herr Chao: C wie Caesar, H wie Heinrich, A wie Anton, O wie Otto, Punkt, Q wie Qualle, U wie Ulrich, Y, A wie Anton, N wie Nordpol und G wie Gustav @ daimler.com.

Herr Fangmann: Alles klar. Kann ich außerdem eine Nachricht für Ihren Chef, Herrn Wang, hinterlassen?

Herr Chao: Ja, natürlich.

Herr Fangmann: Ich wollte noch einmal mit Herrn Wang über meinen Werkbesuch im Juni sprechen. Ich werde ihn morgen noch einmal anrufen.

Herr Chao: Ok, das sage ich ihm.

Herr Fangmann: Herzlichen Dank, Herr Chao. Bis zum nächsten Mal.

Herr Chao: Ja, auf Wiederhören.

Herr Fangmann: Auf Wiederhören.

TRACK 5 (AUFGABE 8)

Hören Sie das Telefongespräch und füllen Sie die Gesprächsnotiz aus.

Herr Tang: Mercedes-Benz, Peking, Herr Tang am Apparat. Wie kann ich Ihnen helfen?
Frau Hase: Guten Tag, hier spricht Frau Hase, Mercedes-Benz Stuttgart. Kann ich bitte Herrn Wang sprechen?
Herr Tang: Herr Wang ist leider auf Dienstreise. Kann ich ihm etwas ausrichten?
Frau Hase: Ja, sehr gern. Herr Wang möchte mich bitte zurückrufen, wenn er wieder da ist.
Herr Tang: Sage ich ihm. Kein Problem. Können Sie mir bitte noch ihre Telefonnummer sagen? Ich schreibe sie für Herrn Wang auf.
Frau Hase: Ja, das ist die 0711-2845236.
Herr Tang: Ich wiederhole 0711-2845263.
Frau Hase: Nein, die letzten beiden Zahlen sind 36, nicht 63.
Herr Tang: Ok, also noch mal: 0711-2845236, richtig?
Frau Hase: Ja, genau, jetzt ist es richtig.
Herr Tang: Ok, gut, Herr Wang ruft Sie dann nächste Woche zurück.
Frau Hase: Vielen Dank.
Herr Tang: Ok, dann auf Wiederhören.
Frau Hase: Auf Wiederhören.

TRACK 6 (AUFGABE 9)

Hören Sie den Anfang der Telefongespräche an und ordnen Sie den Gesprächen die dazugehörigen Vorwahlen zu.

1. Guten Tag, hier spricht Herr Eibau aus Dingolfing …
2. Guten Morgen, Werk Kassel, Schulz am Apparat, wie kann ich Ihnen helfen …
3. Guten Tag, hier spricht Herr Heinrich, Werk Leipzig …
4. Werk Berlin, Frau Gonzales am Apparat ….
5. Guten Tag, hier spricht Herr Morgan aus München …
6. Frau Garcia, Werk Ingolstadt. Guten Tag, kann ich Ihnen helfen?
7. Herr Bukowski aus Wolfsburg am Apparat, wie kann ich Ihnen helfen?
8. Guten Abend, hier spricht Frau Wuttig aus Dresden …

LEKTION 2

TRACK 7 (AUFGABE 2)

Vier Personen stellen sich vor und sprechen über ihre Tätigkeit.

a) Hallo! Ich heiße Hu Xiqin, bin 25 Jahre alt und habe in Peking Germanistik studiert. Jetzt arbeite ich als Dolmetscherin. Oft dolmetsche ich auch in den Werken von Audi und VW in Changchun. Die Arbeit ist zwar anstrengend, sie gefällt mir aber sehr und ich lerne viele neue Dinge über Autos.
b) Guten Tag. Mein Name ist Thomas Unterrainer und ich bin Werksleiter der FAW-Volkswagen Automotive Company in Changchun. Ich komme aus Deutschland, arbeite nun aber schon seit 4 Jahren für Audi in Changchun. Demnächst werde ich nach Deutschland zurückkehren.

c) Hi! Ich heiße Wang Nian und bin 19 Jahre alt. Seit September bin ich Auszubildender bei Audi in Changchun. Autos sind mein Hobby, deshalb möchte ich KFZ-Mechatroniker werden. Vielleicht kann ich später ja mal eine Fortbildung in Deutschland machen. Das ist mein Traum und dafür brauche ich die deutsche Sprache.

d) Griaß God! I hoaß Markus Schober, bin 57 Jahr oid un› Voaschdandsmidglied bei Audi. I oabad scho seit iba 20 Jahr bei Audi; ned imma in Ingolstadt, sundan a in der Slowakai und Indonesien und i kon nua song, dass mia de Obad vui Spaß macht. (Grüß Gott! Ich heiße Markus Schober, bin 57 Jahre alt und Vorstandsmitglied bei Audi. Ich arbeite schon seit über 20 Jahren bei Audi; nicht immer in Ingolstadt, sondern auch in der Slowakei und Indonesien und ich kann nur sagen, dass mir die Arbeit viel Spaß macht.)

TRACK 10 (AUFGABE 7A)

Herr Unterrainer: Gern. Ich schlage vor, dass wir mit dem Presswerk anfangen. Dort kann ich Ihnen die neue Servo-Presslinie zeigen. Dann gehen wir vom Zentralgebäude in den Karosseriebau. Dieser Bereich ist mittlerweile fast vollständig automatisiert, es gibt aber doch einige interessante Neuerungen. Von da aus gehen wir in die Lackiererei, wo wir uns die Lackierkabinen und das neue Farbmischsystem angucken. Anschließend geht es zur Montage. Dort sind wir wahrscheinlich am längsten und Sie werden auch Gelegenheit haben, mit den Arbeitern zu sprechen. Frau Hu, die Dolmetscherin, kann uns immer begleiten. Mein Chinesisch lässt nämlich immer noch zu wünschen übrig. Zum Schluss können wir in der Kantine zu Mittag essen. Am Nachmittag möchte der chinesische Ausbildungsleiter noch mit Ihnen sprechen. Hoffe, das passt Ihnen.

TRACK 11 (AUFGABE 12)

Herr Schober: Diese neuen Abgassysteme sind wirklich toll. Es werden viel weniger Stickoxide ausgestoßen!

Herr Unterrainer: Ja, und der Partikelausstoß ist jetzt auch viel geringer. Übrigens soll neben den neuen Emissionsstandards für Autos auch der Schadstoffausstoß in der Schwerindustrie um mindestens ein Drittel gesenkt werden. Das kann ein Teil der Lösung für die Smogprobleme hier sein!

Herr Schober: Stimmt. Es kann aber trotzdem noch schwierig werden, die hohe Feinstaubkonzentration in der Luft und die Wasserverschmutzung in den Griff zu bekommen. Das ist wirklich nicht so leicht.

Herr Unterrainer: Ich bin mir aber sicher, dass der Weg dahin der richtige ist. Umweltschutz und Energieeffizienz sind auch bei uns gar nicht mehr wegzudenken. Ein wirklich gutes Beispiel ist doch die Einführung der neuen Emissionsstandards für Autos! Wir dürfen nicht vergessen, dass China hier gerade Maßstäbe setzt.

Herr Schober: Und wenn wir den Benzinverbrauch bis 2020 wirklich auf fünf Liter verringern, können wir auch wieder häufiger blauen Himmel sehen.

Herr Unterrainer: Dafür müssen wir aber auch ständig neue Techniken entwickeln. Ich denke sogar, dass Hybridmotoren und Elektro-Autos die Zukunft sein können.

TRACK 12 (SELBSTTEST 2)

Herr Schober: Frongs doch an Herrn Wang, wia der de Fehlfunktiona vo da Obgasreinigungsanlag am Ottomotor diagnosdiziad un‘ behebd.

Frau Hu: Könnten Sie das bitte noch einmal deutlicher wiederholen? Ich verstehe den Dialekt nicht so gut.

Herr Schober: Ou, ja, tut ma leid. Ich vergesse immer, dass Sie ned aus Bayern san. Ich spreche lieber bayrisch als hochdeitsch, oba ich werde langsamer reden, dass Sie mi besser verstehen kinnan.

LEKTION 3

TRACK 13 (AUFGABE 6)

Nachdem Herr Hammerschmidt den Aufbau einer Motronic und das Problem eines kaputten Temperaturfühlers erklärt hat, sollen die chinesischen Teilnehmer gemeinsam mit deutschen Mechatronikern an den Anlernstationen den Einbau eines neuen Temperaturfühlers üben.

Martin Linge: Weißt du noch, wie wir anfangen müssen, Xiaojun?

Li Xiaojun: Ja, wir müssen einen Temperaturfühler mit einem neuen … ähm … einschrauben. Mist, ich habe den Namen des Teils auf Deutsch vergessen. Äh, weißt du, was ich meine?

Martin Linge: Nein, was meinst du? Kannst du es mir beschreiben?

Li Xiaojun: Es ist klein und rund und meistens schwarz. Es ist aus Gummi. Es wird an Verbindungen zwischen zwei Teilen angebracht, damit diese dicht sind.

Martin Linge: Ach so, du meinst den Dichtring.

Li Xiaojun: Ja, genau. Also müssen wir den Temperaturfühler mit einem neuen Dichtring einschrauben und anziehen. Weißt du noch mit wie viel Newtonmetern?

Martin Linge: Habe ich schon wieder vergessen. Wir können Herrn Hammerschmidt fragen.

(Martin meldet sich.)

Herr Hammerschmidt: Ja? Habt ihr eine Frage?

Martin Linge: Ja, können Sie uns bitte sagen, mit wie viel Newtonmetern wir den Temperaturfühler anziehen müssen?

Herr Hammerschmidt: Mit 20 Newtonmetern.

Li Xiaojun: Stimmt, jetzt erinnere ich mich wieder. Danke.

Martin Linge: Als Nächstes müssen wir den Stecker aufschieben und die Motorabdeckung am Saugrohr einbauen.

Li Xiaojun: Ja, du hast Recht. Und am Ende müssen wir das Kühlmittel auffüllen und das Kühlsystem entlüften.

Martin Linge: Genau. Super! Jetzt sind wir auch zur Mittagspause fertig.

LEKTION 4

TRACK 14 (AUFGABE 8)

Herr Schmidt: CO_2 spielt eine große Rolle bei den Klimaanlagen. Es ist umweltfreundlicher als R134a. Kohlendioxid ist sehr leicht verfügbar, da es aus natürlichen Quellen oder als Abfallprodukt aus industriellen Prozessen gewonnen wird. Durch die CO_2-Klimaanlage wird der Innenraum schneller abgekühlt. Z. B.: Während dadurch die Temperatur von weniger als 25 °C nach acht Minuten erreicht wird, kann man sie mit einer R134a-Klimaanlage nach 25 Minuten erreichen.

TRACK 15 (AUFGABE 10)

Herr Schmidt: Am Ende dieser Führung möchte ich gerne auf zwei Hauptpunkte hinweisen. Erstens benötigt auch die Klimaanlage Ersatzteile. Zum Beispiel sollte ein durch Steinschlag beschädigter Kondensator so schnell wie möglich ersetzt werden. Auch der Verdampfer, der Kompressor und die Kältemittelleitungen

sind Ersatzteile, die häufig ausgewechselt werden. Doch bitte Vorsicht: Es gibt leider auch bei Klima-Ersatzteilen echte Plagiate. Sie sind äußerlich kaum von Original-Ersatzteilen zu unterscheiden. Die Unterschiede zeigen sich bei der Materialqualität. Deshalb sollten immer Original-Ersatzteile eingebaut werden. Ein zweiter und ganz wichtiger Punkt zum Thema Fehleranalyse in Klimaanlagen sind die zwei häufigsten Fehlerquellen in Klimaanlagen. Fehlerquelle Nummer eins ist …

Frau Zhou: … zu wenig Kältemittel im Kühlkreislauf.

Herr Schmidt: Herzlichen Dank, Frau Zhou. Ganz genau. Bei zu wenig Kältemittel schaltet der Niederdruckschalter die Kupplung gar nicht an. Fehlerquelle Nummer 2 ist …

Herr Wang: … ist bei der Elektrik.

Herr Schmidt: Sie haben recht, Herr Wang. Bei der Elektrik kommt es am häufigsten zu Defekten an den Mischklappen, wenn die Schrittmotoren ausfallen. Es ist empfehlenswert, frühzeitig im Analyseprozess auch Hochdruck- und Niederdruckschalter zu kontrollieren. Diese regeln nämlich das Einschalten der Kupplung. Ein Klimaspezialist muss also Folgendes wissen: Zurzeit betreffen 70 Prozent aller Störungen den Kältekreislauf und 30 Prozent die Elektrik.

LEKTION 5

TRACK 16 (AUFGABE 9A UND 9B)

In der Werkstatthalle. Reiner Lindner (Meister), Klaus Nöke (Geselle)

R. Lindner: Klaus, du kennst dich doch so gut mit Alarmanlagen aus. Kannst du mal mit an den schwarzen Cabrio kommen? Du weißt da sicher besser Bescheid. Ich habe da ein Problem.

K. Nöke: Was gibt´s denn da, Reiner?

R. Lindner: Der Kunde sagt, die Alarmanlage löst immer mal wieder grundlos aus. Im Steuergerät war aber kein Fehler abgespeichert. Du hattest doch an diesem Typen schon einmal so einen Fehler, oder?

K. Nöke: Glaube ja. Wir gucken mal.

R. Lindner: Kannst du dich noch erinnern, was damals der Fehler war?

K. Nöke: Die Alarmanlage ging an, weil Wasser eingedrungen ist.

R. Lindner: Wo ist denn das Wasser reingelaufen?

K. Nöke: Der gesamte Beifahrerfußraum war nass. Das Wasser kam vom Schiebedach.

R. Lindner: Stimmt ja. Das Steuergerät ist ja da. Wir gucken mal, ob das hier auch der Fehler ist.

Geselle prüft, ob das Auto an dieser Stelle nass ist.

K. Nöke: Ja, Reiner. Alles nass hier.

R. Lindner: Na, dann bauen wir mal die Verkleidung ab, damit wir an das Steuergerät unter der Fußmatte rankommen.

K. Nöke: Gib mir mal den Schlitzschraubendreher und die kleine Ratsche mit kurzer Verlängerung und 20er Torx.

Sie bauen die Verkleidung ab.

R. Lindner: Schau mal. Alles total oxidiert.

K. Nöke: Gut. Jetzt müssen wir nur noch die Ursache dafür finden.

R. Lindner: Ich bau mal die Verkleidung ab, um an den Wasserablauf des Schiebedachs zu kommen. Da fallen ja oft die Wasserablaufschläuche ab.

Er baut das ab.

K. Nöke: Und? Siehst du was?
R. Lindner: Ja, wie wir gedacht haben. Der Schlauch ist abgefallen. Ich ziehe ihn wieder hoch und verklebe ihn. Sonst rutscht er bald wieder runter.
K. Nöke: Warte, ich hole dir den Kleber.
Der Geselle holt den Klebstoff und gibt ihn dem Meister in die Hand.
R. Lindner: Danke. Dann klebe ich den Schlauch an. Kannst du ihn noch einen Moment halten, damit der Kleber trocknen kann? Trockne dann doch bitte auch noch den Fußraum. Das Steuergerät muss man durch ein neues ersetzen.
K. Nöke: Ok, ich hole mal den Heißluftfön und mache das dann.
R. Lindner: Ok, gut. Danke. Ich guck mir schon mal den großen roten Flitzer da hinten an.

LEKTION 6

TRACK 17 (AUFGABE 3)

Lukas Linke: Hallo Xiaolong! Wie geht's dir? Habe dich gestern gar nicht in der Berufsschule gesehen.
Liu Xiaolong: Hallo Lukas! Mir ging's gestern gar nicht gut. Bin im Bett geblieben. Was habt ihr denn gestern gemacht?
Lukas Linke: Wir haben das Thema „Servolenkung" durchgenommen.
Liu Xiaolong: Wie war das Thema?
Lukas Linke: Servolenkung. Damit kann man leichter lenken.
Liu Xiaolong: Ach ja, jetzt fällt mir das Wort wieder ein. Darüber habe ich neulich auch etwas in einer Autozeitschrift gelesen. Fand ich ganz interessant.
Lukas Linke: Und was stand da?
Liu Xiaolong: Na mit der … Wie hieß das noch mal?
Lukas Linke: Servolenkung.
Liu Xiaolong: Ja, genau, mit einer Servolenkung braucht man nicht so viel Kraft beim Lenken. Da stand auch noch etwas über die Kraft, die durch zwei Pumpen verstärkt wird, aber die Details habe ich vergessen. Habt ihr darüber gestern auch gesprochen?
Lukas Linke: Ja, es gibt da die Hydraulikpumpe und die Servopumpe. Das Gewicht des Motorblocks lastet auf der Vorderachse. Der nötige Öldruck wird z. B. durch die Servopumpe über die Hydraulikleitungen gesteuert. Es gibt auch ein Steuerventil, das den nötigen Öldruck nach der Lenkrad-Drehbewegung reguliert.
Liu Xiaolong: Ach ja, stimmt! Und das Lenkgetriebe einer elektrisch unterstützten Lenkung wird direkt mit einem Elektromotor unterstützt.
Lukas Linke: Ja, genau.
Liu Xiaolong: Und warum ist das eigentlich so?
Lukas Linke: Na, weil die elektrische Servolenkung keinen Hydraulikteil hat. Die Energie zur Lenkunterstützung, die auch Antrieb des E-Motors heißt, wird aus dem Bordnetz genommen.
Liu Xiaolong: Das wusste ich auch noch nicht.
Lukas Linke: Deswegen müssen auch keine hydraulischen Pumpen angetrieben werden. Der Einsatz dieser Lenkung in Kleinfahrzeugen ist also sehr wichtig.
Liu Xiaolong: Hört sich alles ziemlich schwierig an.

Lukas Linke: Es ist aber eigentlich ganz einfach! Die Steuerung des E-Motors wird vom Steuergerät übernommen, die von Fahrgeschwindigkeit, Motordrehzahl und Lenkeinschlag abhängig ist. Und außerdem…
Liu Xiaolong: Ah, verstehe. Bei der hydraulischen Servolenkung lenkt das Steuerventil den Ölstrom zu einer der beiden Seiten des Kolbens.
Lukas Linke: Genau. Ich bringe dir morgen ein Bild mit, auf dem das alles noch anschaulicher ist. So kannst du das alles noch besser verstehen. So, jetzt muss ich aber gehen. Gestern hat Herr Reinhard auch noch gesagt, dass wir uns bis Montag in dem Buch das Kapitel zur Servotronic angucken sollen! Scheint auch wichtig zu sein.
Liu Xiaolong: Na, da haben wir am Wochenende genug zu tun.
Lukas Linke: Mach's gut. Bis morgen.
Liu Xiaolong: Ja, bis dann.

LEKTION 7

TRACK 18 (AUFGABE 3)

Abschnitt 1:
Sehr geehrte Damen und Herren! Mein Name ist Christian Zimmermann, ich bin Ausbildungsleiter des BMW Werks in Dingolfing. Ich begrüße Sie ganz herzlich zu diesem Vortrag „Elektromobilität: Die Zukunft der Automobilindustrie". Ich möchte Ihnen heute zuerst etwas über die Elektromobilität allgemein erzählen und dann später über alternative Antriebskonzepte berichten. Dann würde ich Sie gern noch über die Situation auf dem Automarkt sowie Probleme und Perspektiven der Elektromobilität informieren. Am Ende folgt eine 30-minütige Diskussion.
In diesem Vortrag wollen wir besprechen, wie sich Motoren entwickeln, um unseren hohen Erwartungen gerecht zu werden. Heute sind Autos mit Verbrennungsmotoren in allen Ländern am stärksten vertreten, aber aufgrund begrenzter Bodenschätze und ständig wachsender Umweltverschmutzung, wird sich die Situation in der Automobilbranche in Zukunft sicher stark verändern. Die Elektromobilität spielt hier eine besonders große Rolle.
Abschnitt 2:
Jetzt möchte ich kurz die Arten der alternativen Antriebskonzepte ansprechen. Zu den elektrifizierten Antriebskonzepten gehören Hybrid- und Elektroantriebe.
Ein Hybridfahrzeug ist ein Fahrzeug, das der Regel einen Verbrennungs- und einen Elektromotor hat. Hybridfahrzeuge können in vier Arten unterteilt werden, und zwar Mikro-, Mild-, Voll- und Plug-In-Hybride. Nun erkläre ich kurz, was mit diesen Begriffen gemeint ist. Dann werde ich etwas genauer erläutern, wie ein Elektroantrieb funktioniert und welche Vor- und Nachteile die Elektromobilität hat.
Ein Mikrohybrid verfügt nur über einen Energiewandler und wird zu Hybriden gezählt, weil die Ressourcen des Verbrennungsmotors hier besonders gut genutzt werden. Genauso wie auch ein Mild- und ein Vollhybrid hat ein Mikrohybrid eine Start-Stopp-Automatik und eine Bremsenergierückgewinnung, wodurch bei diesem Hybrid ca. 10% Kraftstoff eingespart werden.
Ein Mildhybrid besteht aus einem Verbrennungsmotor, einem Elektromotor und einer Batterie. Es handelt sich bei einem solchen Fahrzeug um einen Parallelhybrid, d.h., hier treiben beide Motoren das Fahrzeug an. Der Verbrennungsmotor ist hier viel stärker als der Elektromotor, der hohe Leistungen im niedrigen

Drehzahlbereich vollbringt und als Beschleunigungsunterstützung dient. Durch solche Arbeit können 15 bis 20% Kraftstoff gespart werden.
Ein Vollhybrid ist auch ein Parallelhybrid, aber im Unterschied zum Parallelhybrid verfügt ein Vollhybrid über einen stärkeren Elektromotor. Aus diesem Grund kann ein solches Fahrzeug kurze Strecken komplett elektrisch fahren. Dabei hängt die Reichweite von der Speicherkapazität der Batterie ab. Die Kraftstoffeinsparung bei einem solchen Antriebskonzept hängt von der Speicherkapazität der Batterie und Leistung des Elektromotors ab.
Bei einem Plug-In-Hybrid kann der Akku über das Stromnetz aufgeladen werden. Der Plug-In-Hybrid kann sowohl als Parallelhybrid als auch als ein serieller Hybrid betrieben werden. Bei einem seriellen Hybrid treibt der Verbrennungsmotor einen elektrischen Generator an, der die Elektromaschine mit Strom versorgt. So wird das Fahrzeug nur vom Elektromotor angetrieben. Der Verbrennungsmotor in seriell angeordneten Hybridantrieben erhöht die Reichweite des Fahrzeugs und wird aus diesem Grund Range-Extender genannt. Im Unterschied zu Hybridfahrzeugen verfügt das Elektrofahrzeug nur über einen Energiewandler, und zwar den Elektromotor, der einen anderen Aufbau und andere Funktionen hat.
Während Motoren für hybride Antriebe neben der Kurbelwelle angeordnet werden, sind Motoren für den elektrischen Antrieb hauptsächlich an der Antriebsachse platziert. Sie werden an dem Achsgetriebe verblockt. Wegen einer solchen Bauart gelangt die Kraft über Gelenkwellen zu den Rädern. Besonders wichtig bei einer solchen Anordnung ist eine blockartige Bauart, die wenig Platz einnimmt.
Das Grundprinzip der Funktion eines Elektromotors, den Sie auch auf Ihrem Handout sehen, ist sehr einfach: Die Kraft, die durch Elektromagnetismus entsteht, wird durch Drehmotoren in eine Drehbewegung umgewandelt. Auf der Abbildung sehen Sie, dass sich der Außenläufer, den wir unter Nummern 1 und 2 sehen, dreht. Die Wicklungen des innenliegenden Stators, die unter Nummer 3 stehen, erzeugen ein Magnetfeld. Die Kraft dieses Magnetfeldes wirkt auf die Permanentmagnete (wiederum Nummer 1), wodurch die Stromzufuhr entsteht, was mit der Nummer 4 markiert wird. In der Regel haben solche Motoren einen Stator, der mit dem Gehäuse verbunden ist. Mithilfe wechselnder Magnetfelder wird die Drehbewegung eingeleitet. Der Rotor folgt dieser Drehung und überträgt sie auf eine Achse. Es gibt mehrere Ausführungen von Elektromotoren. So wird der Polwechsel der Magnetfelder bei Gleichstrommotoren durch die Bewegung des Rotors über Schleifkontakte erzeugt. Der Strom von wechselnder Polarität fließt hier durch die Rotorwicklung und dadurch entsteht das Magnetfeld.
Bei Drehstrommotoren garantiert der Dreiphasenwechselstrom ein Drehfeld. Wenn die Statorwicklungen mit drei Phasen des Stroms versorgt werden, entstehen Magnetfelder und der Rotor wird mitgedreht.

Abschnitt 3:

Nachdem wir den Aufbau und das Funktionieren eines Elektromotors geklärt haben, möchte ich Ihnen die Situation auf dem Automarkt vorstellen.
Die Arbeit auf dem Gebiet der Elektromobilität wird durch viele Regierungen gefördert.
Außerdem kann kein Autohersteller das Elektromobil ignorieren, was sich mit zahlreichen Beispielen belegen lässt, die Sie auf dem Handout finden.

Abschnitt 4:

Warum sind Elektroautos auf dem Markt populär und was steht einer raschen Einführung des Elektroautos noch im Weg? Ich beginne mit dem zweiten Punkt dieser Frage.
Der Schwerpunkt der Forschung liegt auf der Energiespeicherung. Sehr oft ist die geringe Reichweite eines Elektromobils ein Nachteil. Das Hauptproblem der Batterie ist ihre geringe Energiekapazität. Lange Zeit zweifelten viele Menschen an der Sicherheit des Elektroautos und der Batterie. Nach vielen Tests haben Fachkräfte bewiesen, dass ein Elektroauto genauso sicher ist wie ein Auto mit einem Verbrennungsmotor. Der wichtigste Einwand gegen Elektroautos sind die wenigen Ladestationen. Aber mit immer wachsender

Zahl der batterie-elektrischen und hybriden Fahrzeuge vergrößert sich sicher auch die Zahl der Ladestationen.
Natürlich hat der Elektromotor viele Stärken. Der wichtigste Vorteil eines Elektromobils ist die Umweltfreundlichkeit: Der CO_2-Ausstoß beim Elektroauto ist sehr gering. Außerdem arbeiten Elektromotoren sehr leise. Ein weiteres Argument für ein Elektroauto ist das sehr hohe Drehmoment des Elektromotors und die daraus folgende hohe Leistung. Aber für den Kunden ist einer der wichtigsten Gründe für ein Elektroauto, dass es billiger beim Laden ist, denn Benzin wird ja immer teurer.
Das war nun mein Vortrag. Ich hoffe, dass ich Sie vom Potential des Elektroautos überzeugen konnte. Sicher haben Sie jetzt viele Frage?

TRACK 19 (AUFGABE 11)

Abschnitt 1:
Sehr geehrte Damen und Herren! Ich begrüße Sie ganz herzliche zum Vortrag „BMW i3 – eine neue Ära im Automobilbau". Meine Präsentation besteht aus vier Teilen: Erstens: Der Automobilbau mit CFK, Zweitens: Der hochwertige Energiespeicher, Drittens: Der neue Fertigungsprozess und Viertens: Sicherheit und Reparatur. Am Ende folgt wie gewöhnlich eine kurze Diskussion.
Wie Ihnen allen bekannt ist, ist der Leichtbau bei Fahrzeugen mit Elektroantrieb für die Reichweite besonders wichtig. Um das Mehrgewicht der elektrischen Komponenten zu kompensieren, benutzt BMW bei seinen Fahrzeugen innovative Materialien, und zwar kohlenstofffaserverstärkten Kunststoff, kurz: CFK. Die Verwendung, Verarbeitung und Fertigung von CFK war lange Zeit zu teuer und zu aufwendig. Doch BMW hat das Potential dieses Kunststoffs früh erkannt. Und nach vielen Jahren Forschung verfügt die BMW Group als einziger Automobilhersteller über das nötige Know-how für die industrialisierte CFK-Großserienproduktion.
Die BMW Group legt einen sehr großen Wert auf die Nachhaltigkeit. Da Karbonfasern bei ihrer Herstellung einen höheren Energieaufwand als Stahl erfordern, ist es BMW bei der Herstellung und Verarbeitung sehr wichtig Ressourcen zu schonen und eine weitgehend CO_2-freie Stromversorgung sicherzustellen. Dies zeigt sich in der modernen Produktionskette. Sie beginnt im amerikanischen Moses Lake, wo der Strom aus der Wasserkraft erzeugt wird und endet mit der Fertigung in Leipzig, für die der Strom aus der Windenergie stammt.
Abschnitt 2:
Für die Energieversorgung des BMW i3 sorgt eine besondere Hochleistungs-Lithium-Ionen-Batterie mit acht Modulen und 96 Zellen. Sie ist sehr klein und liegt geschützt im Unterboden. Wichtig ist: die Haltbarkeit der Speicherzellen entspricht einem ganzen Fahrzeugleben. Sie wissen, dass die Stärken des BMW i3 im Nahverkehr liegen. In einer Stadt beträgt die durchschnittliche Fahrtstrecke pro Tag 45 Kilometer. Der BMW i3 kann mit vollständig gefülltem Akku bis zu 160 Kilometern zurücklegen, bevor er wieder aufgeladen werden muss. Das heißt, dass die BMW Group einen Energiespeicher entwickelt hat, der die Alltagsbedürfnisse seiner Nutzer in Ballungsräumen gut erfüllt.
Abschnitt 3:
Nun wende ich mich den Punkten „Der neue Fertigungsprozess" sowie „Sicherheit und Reparatur" zu, die für Ihren Beruf sehr wichtig sind.
Auch beim Fertigungsprozess geht es um eine neue Technologie, die nur BMW beherrscht. In einer Karosseriebauhalle entsteht aus ca. 150 CFK-Verbundbauteilen bzw. CFK-Teilen eine Grundform des Life-Moduls eines BMW i3. Es gibt keine Lärmbelästigung durch Schrauben oder Nieten und keinen Funkenflug beim Schweißen. Dort nutzt man nur die modernste Klebetechnik, die zu 100 Prozent automatisiert ist. Im Fügeprozess, der von BMW entwickelt wurde, werden die einzelnen Bauteile berührungslos bis auf einen

Klebespalt von 1,5 Millimeter zusammengefügt. Nach dem Klebevorgang wird eine optimale Festigkeit gewährleistet. Bei dem neu entwickelten Fertigungsprozess stehen alle Verbindungsbauteile im Life-Modul immer mit gleichem Abstand zueinander und bekommen dadurch die gleiche Menge Klebstoff. Diese Präzision garantiert eine perfekte Kraftübertragung zwischen den einzelnen CFK-Bauteilen.
Da bei der Erstellung von CFK-Karosseriezellen die Dauer der Arbeit von der Aushärtezeit der Klebeverbindungen abhängt, hat BMW den Aushärteprozess stark beschleunigt. Ein neu entwickelter Klebestoff kann jetzt nur noch 90 Sekunden nach dem Auftragen auf ein Bauteil bearbeitet werden, bevor er Haftung aufbaut. Nach anderthalb Stunden ist er hart. Um den Aushärteprozess noch einmal 32mal schneller zu machen, werden bestimmte Heftstellen an den CFK-Teilen, die zugeklebt werden sollen, zusätzlich aufgeheizt.
In der Montagehalle findet mittels einer Schraub-Klebe-Verbindung eine Verbindung des Life-Moduls mit dem Drive-Grundmodul statt. Erst danach erhält die innere CFK-Life-Modul-Zelle ihr endgültiges äußeres Kunststoffkleid. Für die lackierte mehrteilige Außenhaut kommen hauptsächlich Thermoplast-Spritzgusskunststoffe zum Einsatz, was Sie schon aus dem traditionellen Fahrzeugbau kennen. Nun merkt man, dass CFK-Recycling beim BMW i3 ein geschlossener Kreislauf ist, wodurch Ressourcen geschont und Rohstoffe für zukünftige Anwendung gesichert werden.

Abschnitt 4:

Bevor ich zum Schluss komme, möchte ich noch auf das Thema „Sicherheit und Reparatur beim BMW i3“ hinweisen. Das BMW i3-Modell wurde zahlreichen Crashtests unterzogen. Im Rahmen dieser Untersuchungen hat man festgestellt, dass das LifeDrive-Konzept des BMW i3 im Vergleich mit bisherigen Stahlkonstruktionen zum Teil überlegen ist. Dafür gibt es mehrere Gründe, wie z. B. die Sicherheit des CFK und die Einbettung der Batterie durch eine Kombination von Aluminium und CFK. Darüber hinaus sind Lithium-Ionen-Batterien sogar im Brandfall sehr sicher.
Im Fall einer kleinen Störung werden kleine Stöße absorbiert, ohne Beulen zu hinterlassen. Beschädigungen des Lacks führen nicht zu Korrosion. Wenn der Tausch von Bauteilen an der Außenhaut des BMW i3 erforderlich ist, wird das Bauteil schnell und kostengünstig ausgewechselt.
Das Aluminium-Drive-Modul wird in der Reparatur mit den „kalten“ Methoden „Kleben und Nieten“ in Stand gesetzt. Wenn nach einem Unfall ein beschädigter Schweller ausgetauscht werden muss, wird er mit einem patentierten Fräswerkzeug herausgetrennt. Nach der benötigten Anfertigung wird dieses Schwellerbauteil in das Fahrzeug eingesetzt. Das Neuteil wird an den Trennstellen mittels Reparaturelementen verbunden.
Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das BMW i–Konzept gesellschaftlichen, ökologischen und ökonomischen Herausforderungen völlig entspricht und sehr zukunftsfähig ist.
Nun bin ich am Ende meines kleinen Vortrags angekommen. Sicher haben Sie noch einige Fragen. Ich denke, dass wir nun über das, was ich vorgetragen habe, auch diskutieren können.

LEKTION 8

VIDEO 1 „DER VW JETTA HYBRID“

Sprecherin: Willkommen im Jetta Hybrid. Die kompakte Limousine mit Parallel-Hybridantrieb verbindet Fahrspaß und Dynamik mit hervorragendem Nutzwert. Im Hybridantrieb arbeiten ein Vierzylinder-Benzinmotor und ein Elektromotor Hand in Hand.
Das Herzstück ist das Parallel-Hybridmodul mit Trennkupplung und einem 20 Kilowatt Elektromotor. Der

besonders leichte 1,4 Liter TSI bietet selbst 110 Kilowattleistung durch ein hochoptimiertes downsizing mit Benzindirekteinspritzung und Turboaufladung. Das Doppelkupplungsgetriebe bringt die Antriebsleistung über sieben fein abgestufte Gänge zu den Rädern. Der gesamte Antrieb ist so kompakt, dass er quer eingebaut im Jetta Platz findet, ohne den Innenraum zu beanspruchen. Die intelligente Leistungselektronik sorgt immer für den richtigen Strom, sowohl beim elektrischen Fahren als auch beim Laden der Hochvoltbatterie. Die notwendige Energie bekommt der Elektromotor aus der Lithium-Ionen-Batterie im Heck des Jetta. Ihre kompakten Maße nehmen im Kofferraum nur minimal Platz ein. Bremst der Fahrer, wird kinetische Energie zurückgewonnen und in der Hochvoltbatterie gespeichert. Der Jetta wählt selbst die sparsamste Antriebsart. Welcher Motor gerade aktiv ist und welchen Weg die Energie zwischen Batterie und Antrieb nimmt, zeigt die Multifunktionsanzeige und das Display des Navigationsgerätes. Beschleunigt der Fahrer den Jetta Hybrid sanft, dann fährt dieser elektrisch. Der TSI-Benzinmotor bleibt durch die Trennkupplung abgekoppelt und verbraucht deshalb keinen Kraftstoff. Wird mehr Drehmoment benötigt, zum Beispiel im BOOST, schaltet sich der TSI-Motor sofort dazu. Beide Aggregate arbeiten nun gemeinsam.Geht der Fahrer vom Gas, öffnet sich die Trennkupplung, der Verbrennungsmotor wird mechanisch vom Antriebsstrang getrennt und minimiert so den Rollwiderstand. Der Jetta Hybrid segelt. Bremsen nutzt der Jetta Hybrid zur Energierückgewinnung. Die E-Maschine arbeitet jetzt als Generator und wandelt die kinetische Energie in elektrische um. Diese wird in der Hochvoltbatterie gespeichert und hilft Kraftstoff zu sparen.Die Hybridmotorisierung im Jetta meistert mit 125 Kilowatt Systemleistung und durchzugsstarken 250 Newtonmeter Drehmoment jede Situation und sorgt stets für den sparsamsten Antrieb.

Der Jetta Hybrid. Die kompakte, dynamische Limousine.

Carsten Oelmann: Mit dem Jetta Hybrid ist man nicht nur sicher und komfortabel unterwegs, sondern auch umweltbewusst. Erkennen tut man dies an den serienmäßig angebrachten Schriftzügen hier an den Seiten, jeweils links und rechts vom Fahrzeug, sowie vorn am Kühlergrill und hinten am Heck des Fahrzeuges. Möglich macht dieses ökonomische Fahren sein Herzstück, der Parallel-Hybridantrieb.

Sprecherin: Für den Parallel-Hybridantrieb sind im Jetta ein Benzinmotor, ein Elektromotor und ein Doppelkupplungsgetriebe verbaut. Der Vierzylinder 1,4 Liter TSI-Benzinmotor mit Abgasturbolader sorgt für eine Leistung von 110 Kilowatt sowie für ein Drehmoment von 250 Newtonmeter. Die Kühlung gewährleistet ein ITM-Kühlsystem mit einem Hochtemperatursystem. Hier rot dargestellt und einem Niedertemperatursystem, hier grün dargestellt. Es besteht aus zwei Kühlern, jedoch nur mit einem Ausgleichsbehälter. Für das Befüllen und Entlüften nutzen Sie bitte ausschließlich das VAS-6056. Die E-Maschine mit einem wassergekühlten Kern zwischen Verbrennungsmotor und Getriebe verbaut, wird von einem elektromagnetischen Feld angetrieben und erzeugt eine Leistung von 20 Kilowatt und ein Drehmoment von 150 Newtonmeter. Die E-Maschine hat drei Aufgaben: Erstens das Bewegen des Fahrzeugs im E-Modus, zweitens das Starten des Verbrennungsmotors sowie drittens die Funktion eines Generators zum Laden der Hochvoltbatterie. Das gesamte Drehmoment vom Verbrennungs- und Elektromotor liegt bei 400 Newtonmetern. Dieses wird jedoch gedrosselt, mit maximal 250 Newtonmeter, an das Getriebe übertragen. Das Getriebe DSG-0CG ist in der Basis ein DSG 0AM-7 Gang, jedoch mit einer Trockenkupplung mehr. Diese Trockenkupplungen werden hydraulisch mit Öl der Mechatronik betätigt. Die an das Getriebe übertragene Leistung zeigt der Leistungsmesser an.

Carsten Oelmann: Im Jetta Hybrid ist an Stelle eines Drehzahlmessers ein Leistungsmesser verbaut. Der sowie die weiteren Anzeigen in der Multifunktionsanzeige und auch im Display des Radionavigationsgerätes liefern uns hier die Aussagen des Energieflusses während der Fahrt.

Sprecherin: Detaillierte Informationen zu den Fahrzuständen liefert Ihnen das Display des Navigationssystems. Hier werden die Energieflüsse zwischen den Komponenten Verbrennungsmotor, Batterie und Räder

grafisch dargestellt. Am Ladungsbalken können Sie den Füllstand der Batterie ablesen. Beim elektrischen Fahren, sehen Sie die Energieflüsse von der Hochvoltbatterie über das Hybrid-Modul zu den Rädern, die Hochvoltbatterie wird entladen. Erkennt das Hybrid-System, das die vorhandene Leistung für den Vortrieb nicht mehr ausreicht, übernimmt der Verbrennungsmotor; die E-Maschine ist als Motor deaktiviert. Der Energiefluss erfolgt vom Verbrennungsmotor über das Hybrid-Modul zu den Rädern sowie zur Hochvoltbatterie. Die Hochvoltbatterie wird also gleichzeitig geladen. Beschleunigen Sie das Fahrzeug stark, fährt der Jetta Hybrid kurzzeitig, für maximal zehn Sekunden, mit Verbrennungsmotor und E-Maschine. Der Leistungsmesser ist im BOOST-Bereich. BOOST bedeutet Vollgas, die Kraft des Verbrennungsmotors und des Elektromotors summieren sich. Bremsen Sie das Fahrzeug dann wieder leicht ab, schaltet sich der Verbrennungsmotor aus. Das Rekuperieren, also das Laden der Hochvoltbatterie durch Umwandlung der kinetischen Energie aus dem Bremsvorgang, startet. Es findet ein Energiefluss von den Rädern über das Hybridmodul zur Hochvoltbatterie statt. Rollt das Fahrzeug, oder stoppen Sie es, wird kein aktiver Energiefluss angezeigt. Der Verbrennungsmotor und die E-Maschine sind aus. Der Leistungsmesser, der im Jetta Hybrid an Stelle des Drehzahlmessers verbaut ist, zeigt Ihnen ebenfalls die einzelnen Fahrzustände in einer etwas anderen Form an. Diese Zustände sind: Zündung aus, Fahrzeug fahrbereit, Rekuperation, ökonomisches Fahren und BOOST. Die Leistungselektronik, die Schaltzentrale des Jetta Hybrid, ist im Motorraum verbaut. Sie besteht aus den Anschlüssen L- und L+, dem Anschlusskabel vom Klimakompressor und den drei Phasen zur E-Maschine.

Carsten Oelmann: Mit der E-Mode-Taste können Sie den Betrieb mit dem Elektromotor manuell starten. Somit fährt der Jetta Hybrid emissionsfrei und ohne Motorgeräusche, dieses ist gerade in Wohngegenden sehr angenehm.

Sprecherin: Für den E-Mode-Betrieb muss die Hochvoltbatterie ausreichend geladen sein, sich im zulässigen Temperaturbereich befinden und die Fahrzeuggeschwindigkeit nicht über 70 km/h liegen. Beschleunigt der Fahrer stark, oder ist die Hochvoltbatterie nicht ausreichend geladen, wird die Phase E-Mode-Unterbrochen und der Verbrennungsmotor übernimmt. Ist die Hochvoltbatterie wieder ausreichend geladen, und befindet sich das Fahrzeug nicht mehr in einer starken Beschleunigungsphase, können Sie den E-Mode-Betrieb wieder über den Taster aktivieren. Eine Besonderheit gibt es dabei bei der Pedalkennlinie. Für die gewünschte Geschwindigkeit muss das Pedal in E-Mode weiter durchgetreten werden als bei einem aktiven Verbrennungsmotor. Der E-Mode-Betrieb ist jedoch nur bis zu einer Kraftanforderung von 20 Kilowatt des Fahrers möglich. Über 20 Kilowatt aktiviert sich automatisch der Verbrennungsmotor, um die gewünschte Geschwindigkeit zu erreichen.

Carsten Oelmann: Der Jetta Hybrid kann nicht nur elektrisch bremsen, er kann auch aus dem Bremsvorgang elektrische Energie für die Hochvoltbatterie Ladung gewinnen. Für diese Funktion musste das Bremssystem des Jetta Hybrid angepasst werden.

Sprecherin: Das Bremspedal hat einen minimal erhöhten Leerweg von 15 mm am Pedal. So lässt sich die Energie beim Bremsvorgang, die bei anderen Fahrzeugen in Wärme umgewandelt wird, zur Ladung der Hochvoltbatterie nutzen. Der Jetta Hybrid bremst also in den ersten 15 mm Pedalweg elektrisch und erst danach übernimmt die hydraulische Bremse.

Carsten Oelmann: Ob Benzin- oder Dieselfahrzeug, gerade zu Fahrtbeginn muss der Innenraum häufig stärker erwärmt werden. Und dazu gibt es auch im Jetta Hybrid wie gewohnt das PTC-Heizelement.

Sprecherin: Fährt das Fahrzeug im Elektrobetrieb oder rollt es, der Verbrennungsmotor ist also ausgeschaltet, wird der Innenraum des Fahrzeuges nicht mehr vom Motor beheizt. Das elektrische Heizelement schaltet sich ein. Der Innenraum wird wie gewohnt erwärmt. Bei einer höheren Heizanforderung schaltet sich der Verbrennungsmotor zu. Der Klimakompressor ist im Jetta Hybrid mit dem 222 Volt-Hochvoltsystem verbunden und wird über einen Line-bus vom Klimasteuergerät angesteuert.

Carsten Oelmann: Das Hochvoltbatterie-Modul ist im Heckbereich des Fahrzeugs verbaut. Besonders interessant zum Thema Batterie für Sie sind die Informationen zur Leistung und die Ladungsmöglichkeiten.

Sprecherin: Im Jetta Hybrid ist eine neuartige Lithium-Ionen-Batterie mit sechzig Zellen, einer Zellspannung vom 3,7 Volt, einer Nennleistung von 32 Kilowatt, einer Energie von 1,1 Kilowattstunden und einer Betriebsspannung von 222 Volt verbaut. Die kinetische Energie, die bei Fahrzeugen normalerweise an den Bremsscheiben abgebaut wird, nutzt der Jetta Hybrid zur Energiegewinnung. Geht der Fahrer vom Gas, öffnet sich die Trennkupplung, der Motor wird abgekoppelt und Schleppverluste vermieden. Betätigt nun der Fahrer das Bremspedal, wird abhängig vom Pedalweg, das generatorische Moment der E-Maschine und somit auch die Bremsleistung erhöht. Beim Bremsen wird mehr elektrische Energie als im Schub gewonnen und in die Batterie eingespeist. Eine zweite Möglichkeit der Batterieladung besteht während der Betriebsphase des Verbrennungsmotors. Für die elektrischen Komponenten des Bordnetzes, wie zum Beispiel die Sitzverstellung, die Lichtanlage oder auch das Radio-Navigationssystem sowie für die Steuerung des Hochvoltsystems, ist außerdem eine 12 Volt Bordnetzbatterie im Jetta Hybrid verbaut.

Carsten Oelmann: Basis des Jetta Hybrid ist die verstärkte Karosserie aus dem Jetta Model des nordamerikanischen Raums. Diese ist bereits mit einer verstärkten B-Säule für den Seitenaufprallschutz sowie auch Verstärkung im Unterboden ausgerüstet. Weitere Verstärkungen gibt es auch noch im Heckbereich, hier speziell zum Schutz der Hochvoltbatterie.

Sprecherin: Neben den hier violett dargestellten Verstärkungen im Bereich der B-Säule und im Unterboden, kamen im Jetta Hybrid die hier grün eingefärbten Verstärkungen im Heck- und Schwellerbereich dazu. Sie dienen der zusätzlichen Steifigkeit der Karosserie und somit dem Schutz der Hochvoltbatterie. Weiterhin bietet die fahraktive Fahrwerksauslegung im Jetta Hybrid Sicherheit und Komfort. Für ideale Fahreigenschaften sorgen eine McPherson-Federbeinvorderachse mit Schraubenfedern und Teleskopstoßdämpfer und die Vierlenker-Hinterachse in Einzelaufhängung. Komplett wird das Fahrzeug durch eine leichtgängige und präzise arbeitende elektromechanische Servolenkung.

VIDEO 2 „DAS REFRAKTOMETER T10007A“

Sprecher: In unserem heutigen Volkswagen TV-Training demonstrieren wir Ihnen das Refraktometer T10007A. Wir. erklären den theoretischen Hintergrund, präsentieren Ihnen Neuheiten und zeigen die praktische Anwendung des Gerätes. Neben dem stellen wir unterschiedliche Kühlmittelzusätze gegenüber und erläutern deren Mischbarkeit. Zum Ende erhalten Sie nützliche Tipps zum Umgang mit Montagehilfen, die möglicherweise mit dem Kühlmittel in Berührung kommen können.

Sprecher: Eine alltägliche Situation in Ihrer Werkstatt. Für eine Routinekontrolle des Frostschutzes entnimmt ein Mitarbeiter eine Probe Kühlmittel und misst es mit dem Refraktometer.

Mark Wagener: An dieser Stelle stoppen wir einmal den Film. Warum, das wird Ihnen gleich Dietrich Richter erklären. Und damit Hallo und herzlich willkommen beim Volkswagen TV Training zum Thema Refraktometer T10007A. Erst einmal Hallo, Dietrich.

Dietrich Richter: Hallo.

Mark Wagener: Warum haben wir den Film angehalten?

Dietrich Richter: Um das genau zu ergründen, werden wir den Film einmal jetzt rückwärts laufen lassen. Ich gebe zu, die Geschwindigkeit ist ein bisschen schneller. Wir können sehr genau sehen, mit welchem Werkzeug der Mechaniker hier arbeitet. Er hat nicht nach Reparaturleitfaden gearbeitet, denn dort ist ein anderes angegeben. Aber was unterscheidet nun dieses Werkzeug von dem, welches im Reparaturleitfaden angegeben ist? Wir werfen dazu einen Blick in das Refraktometer hinein bei der Frostschutzprüfung. Hier können wir die unterschiedlichen Skalen erkennen und auch die Hell-Dunkelgrenze, wo der beliebige

Frostschutz jetzt eingestellt war. Wir schauen uns noch einmal auf der Grafik genau an, wie dieses Refraktometer in den Bezeichnungen auch letztlich dargestellt worden ist. Wir haben hier zwei Linien für den Frostschutz, einmal G13, einmal G12, es könnte die Idee kommen, es ist doch alles richtig angegeben, aber dieses G13 ist auf einer anderen chemischen Basis aufgebaut, nämlich auf Propylen-Basis und es entspricht überhaupt nicht dem aktuellen aufgefüllten G13 in den Fahrzeugen. Das ist der eine Aspekt für dieses Messgerät, dass wir dies nicht mehr verwenden dürfen. Ein zweiter Aspekt ist die Prüfung von AdBlue, wir haben hier gar keine Skala für AdBlue, zweitens haben wir noch ein Metallgehäuse, das AdBlue hat eine sehr hohe Kriechfähigkeit, es würde also auch dieses Metallgehäuse zerstören können und wir wissen, wenn Metallgehäuse nicht gut genug vergütet sind, dann gibt es dort ätzende, … äh … korrosive Erscheinungen an dem Metall, und aus diesen beiden Gründen, es ist der falsche Frostschutz hier angegeben, es ist keine Skala, die dem entspricht, was wir an Kühlmittelzusatz haben, es ist nicht AdBlue fähig, und deshalb wird dieses Gerät bitte auch bei Ihnen entsorgt.

Mark Wagener: Ist es nicht dennoch möglich, mit dem alten Messgerät das neue G13 zu messen?

Dietrich Richter: Das ist nicht möglich, ich sprach gerade davon, dass wir zwei unterschiedliche, chemische Basen haben. Das ist das neue Gerät, welches ich hier in der Hand halte. Es ist erst einmal aus reinem Kunststoff gefertigt. Das heißt, wir haben hier auch die Möglichkeit mit AdBlue zu arbeiten und ich zeig Ihnen das auch gleich einmal an der Grafik. Wir haben hier natürlich diese AdBlue Säule mit angegeben in Prozent und wenn wir jetzt bitte noch mal wieder auf den Frostschutz zurückkommen. Wir schauen uns noch mal die beiden Säulen an für G12 und G13. Da können wir erkennen, dass diese sehr different in ihren unterschiedlichen Frostschutzwerten sind, wenn wir eine bestimmte Dichte betrachten. Erkennen können Sie es auch daran, G13 ist mit einer Klammer angegeben: (09), dieser Wert steht dafür, dass dieses G13 sukzessive ab Modelljahr 2009 in den Produkten von Volkswagen eingesetzt hat.

Mark Wagener: Es gibt Unterschiede in der Anwendung des neuen Refraktometers. Dietrich, wie funktioniert denn generell das neue T10007A?

Dietrich Richter: Das neue Werkzeug arbeitet nach dem Prinzip der Lichtbrechung. Das möchte ich auch Ihnen gern einmal demonstrieren. Dazu entnehme ich mit diesem Kunststoffstab unsere Probe, die ich hier vorn drauf tropfe. Wir nehmen hier an dieser Stelle ganz normales Leitungswasser. Und das Werkzeug arbeitet ja wie gesagt nach dem Prinzip der Lichtbrechung. Licht wird gebrochen, sobald es durch unterschiedlich dicke Medien fließt, und dadurch wird der Zerbrechungswinkel unterschiedlich stark sein. Wir haben es mal in einem Experiment versucht nachzuvollziehen. Wir schauen mit unserer Kamera auf ein Aquarium, hier gibt es eine Sichtbarriere und wir haben ein kleines VW-Zeichen reingelegt. Wir müssen jetzt unsere Position einmal verändern. Wir fahren mit der Kamera nach oben, bis wir letztlich dieses VW-Zeichen sehen können. Bis jetzt ist da ja nicht viel Spektakuläres dabei. Wir ändern also noch mal unsere Blickposition. Wir schauen seitlich drauf und mit unserer Kamera verfolgen wir einmal unseren Blick, der eigentlich so sein müsste, über unsere Barriere hinweg, und wir würden das VW-Zeichen nicht sehen können. Jetzt kommt dieses, dieser Punkt, dass wir, wenn wir Licht durch unterschiedlich dicke Medien schicken, wird dieses Licht gebrochen, dieser Strahl wird abgelenkt, das heißt, unser Strahl kommt, trifft auf das Wasser, wird gebrochen und abgelenkt, deshalb ist es uns möglich, aus dieser Position über die Barriere hinweg unser VW-Zeichen zu sehen. Gleiches passiert auch in unserem Werkzeug. Auch hier geschieht, weil wir unterschiedlich dichte Stoffe haben, die wir damit testen, eine Lichtbrechung und damit haben wir eine unterschiedliche Hell- Dunkelgrenze im Messgerät.

Mark Wagener: Und wie sieht das Ganze dann in dem Refraktometer aus?

Dietrich Richter: Da würde ich dich bitten, schau einfach einmal hinein.

Mark Wagener: Oh ja, da ist alles Blau, bis unten zu einer bestimmten Linie.

Dietrich Richter: Das ist völlig korrekt, damit auch wir etwas sehen können, werfen wir einen Blick auf das Bild, auf die Grafik. Wir haben eine große Blaufläche, wir haben eine helle Fläche und unsere Hell- Dunkellinie liegt genau bei der Waterline. Die Waterline ist die Wasserlinie, auch für Sie im Service ganz wichtig, Sie können immer die Funktionalität diese Gerätes prüfen, in dem Sie einen Tropfen normales Wasser drauftropfen. Dann muss die Hell-Dunkelgrenze genau zwischen diesen beiden Bereichen sein, das heißt, genau auf der Waterline liegen.

Mark Wagener: Und wie sieht das Ganze dann aus, wenn ich Kühlmittel messe?

Dietrich Richter: Dazu nehmen wir eine beliebige Kühlmittelprobe. Natürlich ist dieser Stoff mit einer anderen Dichte versehen, es verschiebt sich unsere Brechung und wir können die Hell-Dunkellinie, hier jetzt nach G12 gemessen, bei minus 20 Grad ermitteln. Sie können auch sehr schön erkennen, wenn wir G13 hätten, dann würde dieser Frostschutz bei minus 20 Grad nicht ausreichen, weil dieser Wert einfach zu gering wäre.

Mark Wagener: Mit dem Refraktometer T10007A wird die Frostsicherheit eines Kühlmittels im Fahrzeug überprüft. Aber ein Kühlmittel hat noch weitaus mehr Aufgaben, als für die Frostsicherheit zu sorgen. Dietrich, wie muss denn ein Kühlmittel aufgebaut sein, um diesen Anforderungen gerecht zu werden?

Dietrich Richter: Das Kühlmittel besteht zum großen Teil aus Wasser, aus destilliertem Wasser, ungefähr 60 Prozent Anteil sind da vorhanden im Gesamtkühlmittel. Die restlichen 40 Prozent bildet letztlich der Kühlmittelzusatz, der da reingegeben wird und auch bei diesen 40 Prozent müssen wir noch einmal differenzieren, um die Eigenschaften auch dann später genauer herauszustellen. Wir haben ungefähr 38 Prozent Anteil für eine Frostsicherheit und 2 Prozent entfallen dann auf ein Additivpaket. Kommen wir zurück zu den Eigenschaften. Wir haben als erste Eigenschaft, die das Kühlmittel leisten muss, die Wärmeleitfähigkeit. Wir müssen ja an heißen Stellen im Motor Wärme ableiten, und diese Wärme transportieren. Dafür steht in aller Regel das Wasser. Eine zweite Eigenschaft, die haben wir schon mehrfach benannt, ist der Frostschutz. Wir müssen dem Gesamtsystem eine Frostsicherheit geben, damit es eben nicht zu einem Bersten kommt. Kommen wir zu den anderen Eigenschaften, die meist in den Additivpaket mit eingepackt sind. Wir müssen einen Korrosionsschutz leisten, wir haben sehr viele Aluminiumoberflächen, und Korrosion findet unter höheren Temperaturen anders statt als unter normalen Raumtemperaturen. Des Weiteren müssen wir darauf achten, dass dieses System flüssig gehalten wird, dass das Mittel, das Kühlmittel, flüssig gehalten wird. Also Viskosität ist ein entscheidender Grund. Wir haben natürlich auch an Schmierung zu denken. Denken Sie bitte einmal an die Wasserpumpen, die wir im Fahrzeug verbaut haben, die ja gelagert sind. Und wenn wir schon mechanisch dieses Wasser in Bewegung setzen, ist auch die nächste Eigenschaft ganz wichtig, dass das Kühlmittel entschäumt wird, das heißt, dass es zu keinen Luftblasen bei dieser mechanischen Bewegung kommt. Eine letzte, hier genannte, Eigenschaft ist auch eine ganz wichtige. Der Kühlmittelzusatz sorgt dafür, dass der Siedepunkt des gesamten Kühlmittels nach oben verlegt wird. Das heißt, ganz konkret, dieses Kühlmittel würde unter normalen Umständen viel später zum Kochen kommen, als es bei gewöhnlichem Wasser der Fall wäre."

Mark Wagener: Da erinnere ich mich an ein Training zum Thema Thermomanagement und da hieß es, das die maximal zulässige Höchsttemperatur von 135 Grad beim Kühlmittel und bei wasserführenden Bauteiloberflächen auf keinen Fall, auch nicht kurzzeitig, überschritten werden darf. Welche Gründe gibt es dafür?

Dietrich Richter: Dieses Kühlmittel ist nur bis zu einer bestimmten Temperatur belastbar. Über diese 135 Grad Celsius hinaus würde das Kühlmittel mit seinen Additiv und seinen Zusätzen wieder in seine Bestandteile zerfallen und es hätte zur Folge, dass die Eigenschaften, die wir ja benötigen, nicht mehr zur Verfügung stehen würden.

Mark Wagener: Du hattest vorhin gesagt, die Hauptaufgabe ist der Frostschutz bei einem Kühlmittel und Du hattest in dem Zusammenhang von einem bestimmten Mischungsverhältnis gesprochen. Was hat es damit auf sich?

Dietrich Richter: Wir sprechen hier von einem Mischungsverhältnis erst einmal: 60 Prozent destilliertes Wasser und 40 Prozent Kühlmittelzusatz. Es würde letzten Endes einen Frostschutz ergeben, der für Warmländer eingestellt ist, von minus 25 Grad Celsius. Bei Kaltländern, bei sobald Frostschutzsicherheit, die höher liegen muss, verschiebt sich dieses Verhältnis in etwa zu 50 zu 50. Da folgen Sie aber bitte immer konkret den Angaben in Ihrem aktuellen Reparaturleitfaden, welches Frostschutzverhältnis Sie für welches Fahrzeug einzustellen haben.

Mark Wagener: Warum gehe ich dann nicht einfach auf Nummer sicher und verwende in einem Kaltland reinen Kühlmittelzusatz und in warmen Ländern reines destilliertes Wasser?

Dietrich Richter: Weil es so ist, dass wir nur bei einer Konzentration von ungefähr 40 bis 50 Prozent Kühlmittelzusatz im gesamten Kühlmittel die besten Eigenschaften haben, die das Kühlmittel überhaupt leisten kann. Würden wir, rein theoretisch, mit reinem Kühlmittelzusatz fahren, würden wir weniger Wasser haben, wir hätten eine schlechtere Wärmeleitfähigkeit und es ist Überhitzung zwangsläufig die Folge. Das heißt, es ist Wärme, die wir nicht abtransportieren können. Würden wir jetzt die Konzentration unseres Kühlmittelzusatzes im Gesamt-Kühlmittel absenken, haben wir weniger Stoffe, die vor Korrosion schützen. Wir haben natürlich auch weniger Anteile, die unseren Frostschutz gewährleisten und last but not least, ist auch unser Siedepunkt nach unten verlegt, denn wir legen ja mit dem Kühlmittelzusatz im Kühlmittel auch den Siedepunkt nach oben.

Mark Wagener: Welchen Frostschutz muss ich denn einstellen, wenn ich G12++ und das neue G13 mische?

Dietrich Richter: Dann muss ein Frostschutz von minus 26 Grad Celsius für Warmländer eingestellt werden. Sie haben eine Toleranz von + – einem Grad und für Kaltländer stellen Sie bitte einen Frostschutz ein von minus 38 Grad Celsius mit einer Toleranz von + – 2 Grad Celsius. Und da kommt auch wieder unser T10007A zum Einsatz, denn nur da sind Sie überhaupt in der Lage, dieses Mischungsverhältnis im Kühlmittel insgesamt auf den Frostschutz hin zu bestimmen. Schauen wir uns bitte noch einmal die Skala an. Wenn wir jetzt diesen Wert, und den stellen Sie bitte immer bei Mischungen ausschließlich nach dem G13 Säulenwert ein. Und wir hätten zum Beispiel minus 26 Grad eingestellt, ist der auch bei einem Mischungsverhältnis mit G12++ ausreichend. Das heißt, Sie richten sich bitte bei Mischungsverhältnissen zwischen G12++ und G13 immer nach der G13 Skala.

Mark Wagener: Wir haben jetzt nur vom Mischen gesprochen, was geschieht aber, wenn es sich um ein Kühlmittel nur mit G12++ oder mit G13 handelt?

Dietrich Richter: Dann arbeiten wir sortenrein, dann haben Sie gar keine Probleme bei einem Vertauschen von Skalen. Sie verwenden dann für Ihr Kühlmittel den Wert der Skala G12++, sofern es vorhanden ist oder G13 für das andere Kühlmittel. Als Frostschutz stellen Sie bitte ein: Minus 25 Grad Celsius für die Warmlandsetzung und für die Kaltlandsetzung minus 36 Grad Celsius. Nur so ist gewährleistet, dass wir einen ausreichenden Frostschutz haben und eine optimale Wärmeabfuhr.

Mark Wagener: Im Instandsetzungsfall kommt es zu einer Vermischung von möglicherweise unterschiedlichen Kühlmittelzusätzen. Dietrich, was ist dabei zu beachten?“

Dietrich Richter: Es ist zu beachten, dass wir Abhängigkeiten haben, und dass zwar Abhängigkeit in der Verträglichkeit der Kühlmittelzusätze untereinander aber auch Unverträglichkeiten der Kühlmittelzusätze. Wir haben unsere Grafik einmal um die Säule G13 ergänzt. In der oberen Zeile sehen wir Erstbefüllung oder Serienbefüllung des Fahrzeuges des Kühlsystems mit beispielsweise G11 oder G12+ oder G13 und in der Senkrechten hier links, ist zu ersehen, dass wir hier das Kühlmittel angegeben haben, was wir dazugeben, weil wir einen Kühlmittelstand eventuell ergänzen wollen. Nun gibt es hier rote Felder, das heißt,

hier ist absolut jegliche Vermischung zu vermeiden, das würde katastrophale Folgen haben, wenn dort diese Kühlmittelzusätze gemischt werden würden. Deshalb rot dargestellt, es betrifft G12 und G11 auf keinen Fall miteinander vermischen. Wir haben dann grüne Felder, dort ist absolut problemlos eine Mischung mit den jeweiligen Kühlmittelzusätzen oder ein Ergänzen mit dem Kühlmittel des jeweiligen Zusatzes möglich. Zum Beispiel G12++ und G13, überhaupt kein Problem in der Mischbarkeit. Jetzt hatten wir aber auch noch gelb dargestellte Felder. Wenn wir zum Beispiel reinschauen, G12++ und G12, dort ist Gelb dargestellt, das bedeutet, dort müssen Sie Einbußen hinnehmen, zum Beispiel im Korrosionsschutz und Sie werden auch eine andere Farbe, letztlich im Kühlmittelausgleichsbehälter sehen können, als das was Sie eingefüllt haben.

Mark Wagener: Wie kann denn vermieden werden, dass es zu einer Verschlechterung der Qualität kommt?“

Dietrich Richter: Ergänzen Sie immer mit dem Kühlmittelzusatz, der sich auch bereits schon im Kühlmittel befindet. Also bleiben Sie bei einer Sorte. Ist es nicht möglich, dann sollten Sie eventuell in Kauf nehmen, das gesamte Kühlsystem zu spülen, das heißt, das Kühlmittel insgesamt zu ersetzen. Beachten Sie aber immer, dass der einzige Partner für den Kühlmittelzusatz, welcher auch immer es ist, nur destilliertes Wasser ist. Wenn Sie dann den Kühlmittelzusatz dazugegeben haben, und Ihr System wieder auf Stand gebracht haben, dann denken Sie doch noch einmal daran, wenn wir auf die Skala schauen, sind sie sortenrein, dann nehmen Sie die Skala der Sorte, die letztlich sich im System befindet. Haben Sie gemischt, zum Beispiel G12++ und G13, dann werden Sie immer nach der G13 Skala Ihren Frostschutz einstellen, denn nur so ist sichergestellt, dass auch ausreichend Frostschutz vorhanden ist.

Mark Wagener: Wir haben über die Mischbarkeit von Kühlmittelzusätzen gesprochen. Wie wirkt es sich aber aus, wenn Kühlmittelzusätze aus Versehen mit anderen Stoffen vermischt werden, Dietrich?

Dietrich Richter: Dann werden die Eigenschaften des Kühlmittels zerstört, denn wir haben ja ein sehr genau, also chemisch gesehen, auch ein sehr definiertes Kühlmittel. Und letztlich die Eigenschaften auch dann zu genießen, wie Frostschutz oder Wärmeleitfähigkeit oder Korrosionsschutz. Und wenn wir sie mit anderen Stoffen vermischen, werden diese Eigenschaften zerstört, deshalb auf keinen Fall Stoffe einsetzen wie zum Beispiel Wachse oder Seifen oder Öle oder Pasten oder eventuell sogar Silikon. Diese Montagehilfen verwenden Sie bitte auf keinen Fall. Die freigegebenen Montagehilfen stehen im Reparaturleitfaden in der jeweiligen Reparaturgruppe oder sogar in der Reparaturgruppe 00 werden Ihnen dort Hinweise gegeben, welche Mittel Sie verwenden sollen und wie Sie diese Mittel einsetzen sollen, damit es eben nicht zu einer Vermischung kommt.

Mark Wagener: Hast Du ein praktisches Beispiel dafür?

Dietrich Richter: Ja, das habe ich, dazu gehen wir einfach mal an diesen Motor. Angenommen, wir hätten da eine Instandsetzung vorgenommen am Thermostatgehäuse dieses Motors und wir hätten eine Montagehilfe verwendet, die hier zum Einsatz gekommen wäre. Außen haben wir kein Problem, können wir diese Montagehilfe abwischen. Aber im Kühlsystem drin, also dort, wo auch letztlich das Kühlmittel kreist, haben wir keine Möglichkeit es sauber zu machen. Deshalb verwenden Sie nur diese Montagehilfen, die auch freigegeben sind und für den jeweiligen Schritt angegeben sind. Unser T10007A hat zwar die Möglichkeit, den Frostschutzgehalt in unserem Kühlmittel zu ermitteln, aber es hat keine Möglichkeit, diese Verunreinigungen festzustellen. Damit herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit in diesem Training. Und auf bald, Tschüss.

Mark Wagener: Ja, vielen Dank, Dietrich für die wichtigen Informationen. Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit. Seien Sie das nächste Mal auch wieder mit dabei. Tschüss und auf Wiedersehen.

QUELLENNACHWEIS

COVER: oben: © petrsalinger – Fotolia.com; **unten:** mit freundlicher Unterstützung der Hanns-Seidel-Stiftung
LEKTION 1: S. 7 oben: © goodluz – Fotolia.com; **unten:** © iStock.com/enat; **S. 8 links:** © goodluz – Fotolia.com; **rechts** © iStock.com/enat; **S. 10:** © Picture-Factory – Fotolia.com; **S. 11:** © Gewoldi – Fotolia.com; **S. 12:** Aus: Wilfried Staudt (2012), 1. Auflage. Fahrzeugtechnik. Lernfelder 1–4. Troisdorf: Bildungsverlag EINS, S. 129.
LEKTION 2: S. 15 A: © iStock.com/TommL; **B:** © Kmaeda – Fotolia.com; **C:** © michaeljung – Fotolia.com; **D:** © Kzenon – Fotolia.com; **S. 16:** © Salome – Fotolia.com; **S. 18 oben:** © Gerhard Seybert – Fotolia.com; **unten:** © dreamnikon – Fotolia.com; **S. 19:** Wilfried Staudt (2006), 1. Auflage. Kundenaufträge. Fahrzeugtechnik. Lernfelder 1–4. Troisdorf: Bildungsverlag EINS, S. 93.; **S. 20:** © Rido – Fotolia.com; **S. 21:** © iStock.com/alvarez
LEKTION 3: S. 23 oben: Christopher Dodge – Fotolia.com; mitte: mit freundlicher Unterstützung der Hanns-Seidel-Stiftung; **unten:** © xixinxing – Fotolia.com; **S. 24:** Harald Ehrhardt, Friedrich Kneip, Egbert Stein, Helmut Strater (2004), 1. Auflage. Lernsituationen für Kraftfahrzeug-Mechatroniker. Lernfelder 5–8, Stuttgart: Verlag Handwerk und Technik/ Hamburg: Holland + Josenhans Verlag, S. 64.; **S. 26:** © mamapanda – Fotolia.com; **S. 27 1:** © Gabriele Maltinti – Fotolia.com; **2:** © iStock.com/Navuhodonosor; 3**:** © akatz66 – Fotolia.com; **4:** © Nomad_Soul – Fotolia.com; **5:** © thingamajiggs – Fotolia.com; **6:** © womue – Fotolia.com; **S. 28 oben:** © contrastwerkstatt – Fotolia.com; **unten:** © ankomando – Fotolia.com; **S. 29:** Harald Ehrhardt, Friedrich Kneip, Egbert Stein, Helmut Strater (2004), 1. Auflage. Lernsituationen für Kraftfahrzeug-Mechatroniker. Lernfelder 5–8, Stuttgart: Verlag Handwerk und Technik/Hamburg: Holland + Josenhans Verlag, S. 64.; **S. 30:** © iStock.com/1001nights; **S. 31:** © Andres Rodriguez – Fotolia.com
LEKTION 4: S. 33 oben: © ag visuell – Fotolia.com; **unten links:** © ptnphotof – Fotolia.com; **unten rechts:** © algre – Fotolia.com; **S. 33–34 Text nach:** „Cool und kompetent – Professioneller Service für Klimasysteme" in »autoFACHMANN« Ausgabe 5/Dezember 2009 Nummer 70226, S. 7; **S. 34:** © Kmaeda – Fotolia.com; **S. 35:** © Karin & Uwe Annas – Fotolia.com; **S. 35 Aufgabe 3 nach:** „Cool und kompetent – Professioneller Service für Klimasysteme" in »autoFACHMANN« Ausgabe 5/Dezember 2009 Nummer 70226, S. 7; **S. 35 Aufgabe 4, S. 36 Aufgabe 5, S. 36 Aufgabe 6 nach:** „Cool und kompetent – Professioneller Service für Klimasysteme" in »autoFACHMANN« Ausgabe 5/Dezember 2009 Nummer 70226, S. 6; **S. 36:** © nanami – Fotolia.com; **S. 37 oben:** „Effektiv und umweltschonend – Zukunft der Klimaanlagentechnik" in »autoFACHMANN« Ausgabe 5/Dezember 2009 Nummer 70226, S. 9; **S. 37 unten:** „Effektiv und umweltschonend – Zukunft der Klimaanlagentechnik" in »autoFACHMANN« Ausgabe 5/Dezember 2009 Nummer 70226, S. 11; **S. 38:** © goodluz – Fotolia.com; **S. 38 Aufgabe 8 nach:** „Effektiv und umweltschonend – Zukunft der Klimaanlagentechnik" in »autoFACHMANN« Ausgabe 5/Dezember 2009 Nummer 70226, S. 9, 11; **S. 38 Aufgabe 9 nach:** „Cool und kompetent – Professioneller Service für Klimasysteme" in »autoFACHMANN« Ausgabe 5/Dezember 2009 Nummer 70226, S. 8; **S. 38 Aufgabe 10 nach:** „Cool und kompetent – Professioneller Service für Klimasysteme" in »autoFACHMANN« Ausgabe 5/Dezember 2009 Nummer 70226, S. 7; **S. 39:** © Karin & Uwe Annas – Fotolia.com
LEKTION 5: S. 41 oben: © dreamnikon – Fotolia.com; **Mitte:** © Tyler Olson – Fotolia.com; **unten:** © Andy-pix – Fotolia.com; **S. 42:** © iStock.com/sumbul; **S. 43:** © mangostock – Fotolia.com; **S. 45:** © Tyler Olson – Fotolia.com; **S. 46 oben:** © fotomek – Fotolia.com; **unten:** © algre – Fotolia.com; **S. 48:** © World travel images – Fotolia.com; **S. 49:** © NorGal – Fotolia.com
LEKTION 6: S. 51 oben: © Sergey Nivens – Fotolia.com; **S. 51 unten:** © Peter Atkins – Fotolia.com; **S. 52 links:** mit freundlicher Unterstützung von ZF Lenksysteme GmbH; **S. 52 rechts:** Kurt Jürgen Berger, Hans-Christian Ehlers, Wolfgang Hammerstein u. a. (2007), Tabellenbuch Kraftfahrzeugmechatronik Band 1. Kfz-Mechatroniker/in Abschlussprüfung Teil 1. Kfz-Servicemechaniker/in Abschlussprüfung. 1. Auflage, Troisdorf: Bildungsverlag EINS, S. 127; **S. 54:** mit freundlicher Unterstützung der ZF Lenksysteme GmbH; **S. 55:** © fotomek – Fotolia.com; **S. 56:** © ankomando – Fotolia.com; **S. 57:** © lightpoet – Fotolia.com
LEKTION 7: S. 59 oben: © WavebreakmediaMicro – Fotolia.com; **Mitte:** © Petair – Fotolia.com; **unten:** © KOHb – Fotolia.com; **S. 60:** © ilynx_v – Fotolia.com; **S. 61:** Klaus-Ulrich Blumenstock. Elektromotoren-Entwicklung. Das sind die Entwicklungs-Trends, auto motor sport, Heft 6, 16. März, 2010; **S. 64:** © ankomando – Fotolia.com; **S. 65:** © Farina3000 – Fotolia.com; **S. 66:** © Nataliya Hora – Fotolia.com
LEKTION 8: S. 70 oben: © Shutter81 – Fotolia.com; **Mitte:** © Blickfang – Fotolia.com; **unten links:** © Shutter81 – Fotolia.com; **unten rechts:** © Richard Bartz, wikipedia (http://en.wikipedia.org/wiki/File:VW_Werk_Altes_Heizkraftwerk.jpg; **S. 71:** Video „Das Refraktometer" © Volkswagen AG Wolfsburg; **S. 73:** Video „Der VW Jetta Hybrid" © Volkswagen AG Wolfsburg; **S. 73** © Volkswagen AG Wolfsburg; **S. 74:** © ankomando – Fotolia.com; **S. 75 oben:** © Coloures-Pic – Fotolia.com; **Mitte links:** © iko – Fotolia.com; **Mitte rechts:** © kebox – Fotolia.com; **unten links:** © Shutter81 – Fotolia.com; **unten rechts:** © BildPix.de – Fotolia.com

北京德国文化中心 · 歌德学院（中国）
中国北京海淀区中关村南大街2号
数码大厦B座17层
邮政编码：100086
电话：+86 10 8251 2909

Goethe-Institut China
Cyber Tower Building B 17 /F
2, Zhongguancun South Ave.
Haidian District, Beijing
Tel: + 86 10 8251 2909

info@peking.goethe.org
www.goethe.de/china
@歌德学院中国