



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Pkw-Motoren –

Vom Verbrennungsmotor zum Hybridmotor

Eine diachron-terminologische Untersuchung“

verfasst von / submitted by

Ivana Kunc, Bakk.

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of

Master of Arts (MA)

Wien, im August 2017

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 060 363 348

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Masterstudium Übersetzen Bosnisch/Kroatisch/Serbisch
Italienisch

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Mag. Dr. Gerhard Budin

Danksagung

Mein Dank gebührt an erster Stelle Herrn Prof. Mag. Dr. Gerhard Budin, der mir bei Fragen in Zusammenhang mit meiner Materarbeit stets zur Seite stand.

Bei Frau Mag. Mag. Dr. Alexandra Krause, die mich auf die Idee zur Durchführung einer terminologischen Untersuchung in Zusammenhang mit Kfz-Motoren gebracht hat, möchte ich mich ebenso bedanken.

Meiner Familie, die mich in den letzten Monaten unterstützt hat, gebührt ein besonderes Dankeschön.

Danken möchte ich auch T. S., dafür, dass sie mir mit ihrem besonderen Beitrag dazu verholfen hat, mein Versprechen einzuhalten.

Inhaltsverzeichnis

0. Einleitung	1
1. Anfänge des Pkw-Motors	2
2. Antriebsmaschine	2
2.1 Verbrennungsmotor	3
2.1.1 Verbrennung im Ottomotor (Viertaktprinzip)	3
2.1.1.1 Fremdzünder	5
2.1.2 Verbrennung im Dieselmotor	6
2.1.2.1 Selbstzünder	7
3. Kurbeltrieb	7
4. Kraftstoff	9
4.1 Eigenschaften von Benzin und Dieselkraftstoff	9
5. Der Elektromotor	10
5.1 Gleichstrom	11
5.2. Wechselstrom	11
6. Elektrofahrmotor (Pkw)	12
7. Hybridantrieb	13
7.1 Hybrid Elektrik Vehicle (HEV)	14
7.1.1 Autarker Hybrid	14
7.1.2 Plug-in-Hybrid (PHEV)	15
7.1.2.1 Serien HEV	15
7.1.2.2 Parallel-HEV	17
7.1.2.3 Leistungsverzweigter HEV	19
8. Investition in HEV	20
9. Electric Vehicle (EV)	22
9.1 Antrieb durch verbessertes Zusammenspiel	22
10. Tesla – Der Motor	24
Wissenschaftlich-empirischer Teil	
11. Bedeutung von Fachsprache	26

12. Vielfalt durch Fachsprache	27
13. Von Sach- zu Fachsprache	30
13.1 Anfänge der technischen Fachsprache	30
13.2 Entwicklung der Fachsprache im Deutschen	32
13.3 Der Einfluss von Wirtschaft auf Wissenschaft	34
14. Begriffsfamilie	34
14.1 Ausdruck der Benennung	36
14.2 Kriterien der Wortbildung	38
15. Fachbegriffe und ihre Bezeichnungen	40
16. Ordnung der Begriffe	41
16.1 Die Perspektive	43
17. Äquivalenz bei Fachtermini	45
18. Lösungsansätze bei fehlender Äquivalenz	46
18.1 Lückenlose Benennungen	47
18.1.1 Unveränderte Übernahme	47
18.1.2 Unveränderte oder angepasste Übernahme	47
18.1.3 Lehnübersetzung	48
18.1.4 Schaffen neuer Benennungen	49
19. Grundlagen erfolgreicher internationaler Fachkommunikation	49
20. Internationalisierung im Bereich Technik	51
20.1 Die internationale Ebene	51
21. Translation von Fachsprache	52
22. Terminologische Einträge	54
Conclusio	103
Bibliografie	104
Abbildungsverzeichnis	111
Abstract	114

0. Einleitung

Ziel dieser Arbeit ist es, einen Überblick über den Wandel der Terminologie im Motorenbau in der Automobilindustrie in der Zeit von 1861 bis heute zu geben. Zu Beginn des Industriezeitalters wurde etwa beim Motorenbau in der Automobilbranche dem Umstand des hohen Kraftstoffverbrauchs keine Bedeutung beigemessen. Zu dieser Zeit wurde der Kraftstoff für den Automobilantrieb ausschließlich aus fossilen Brennstoffen gewonnen. Im Laufe der Zeit hat auch in der Automobilbranche der Umweltaspekt immer mehr an Bedeutung gewonnen. Im theoretischen Teil der Arbeit wird der Umstand der stetig steigenden Relevanz der hohen Leistung bei Fahrmotoren deutlich. Dabei wird verdeutlicht, wie heute diese hohe Leistung trotz Einbezug des Umweltaspekts erreicht werden kann. Es geht demnach aus dieser Arbeit hervor, wie die unterschiedlichen Erwartungen an den Pkw-Antrieb miteinander vereinbar sind.

Diese Betrachtung stellt die Grundlage für die terminologische Untersuchung dar. Dabei wird im wissenschaftlich-empirischen Teil im weiteren Sinne das Phänomen der Vereinheitlichung von Fachsprachen zu einer internationalen Fachsprache durch die Übernahme bereits etablierter Fachtermini in die eigene Fachsprache aufgezeigt. Es wird genauer beleuchtet, wie sich Benennungen im Laufe der Entstehung und Entwicklung der entsprechenden Fachbegriffe entwickelt haben und angepasst wurden.

Bei der Entwicklung und Anpassung von Benennungen spielen nicht nur wissenschaftlicher Fortschritt, sondern auch Globalisierung bzw. Internationalisierung eine wichtige Rolle. In dieser Arbeit wird die Entwicklung und der Wandel der technischen Terminologie im Bereich Motortechnik beim Automobil diachron - ab dem Einsatz des ersten Automobils bis heute - untersucht. Dabei wird insgesamt der Umstand der Abhängigkeit der Fachsprache von den gesellschaftlichen Entwicklungen verdeutlicht. Es soll somit ein Bild der diachronen Entwicklung dieser Fachsprache gegeben werden. Dabei soll anhand des beiliegenden Glossars die Tendenz in der sprachlichen Entwicklung der deutschen und serbischen Fachtermini im Bereich der Motorentechnik aufgezeigt werden. Im Fokus steht dabei das stetige Anpassen der fachsprachlichen Benennungen, das durch Fortschritt und Internationalisierung bedingt ist.

1. Anfänge des Pkw-Motors

Wir leben in einer Zeit, in der viel Wert auf Mobilität gelegt wird. Seit der Erfindung des als Dreirad konzipierten Benzin-Automobils von Carl Benz (vgl. Geringer 2013: 5) gewann der motorisierte Individualverkehr (MIV) immer mehr an Bedeutung und ist heute aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken. Viele Menschen leisten sich heute ein Automobil. Oft gibt es in einer Familie sogar zwei oder drei Pkw.

Den Grundstein für den Fahrzeugantrieb durch Verbrennungsmotoren legte 1861 Jean Joseph Étienne Lenior mit dem stationären Gasmotor, der auch als Lenior-Motor bezeichnet wird. Bei der Konstruktion dieses Verbrennungsmotors nahm er die liegende, doppelwirkende Dampfmaschine als Vorlage (vgl. Deutsches Museum 2017a). Nikolaus August Otto (1832–1891), der Erfinder des Viertakt-Ottomotors, griff 1867 Leniors Idee auf. Den Lenior-Motor entwickelte Otto 1876 stark weiter, indem dieser aus einem stationären Gasmotor einen mobilen, mit flüssigem Brennstoff betriebenen Motor entwickelte (vgl. Geringer 2013: 4).

„Wesentlichste Erkenntnis seiner Arbeit war die Feststellung, dass bei Verdichtung der Gasladung im Zylinder und Zündung zum Zeitpunkt des höchsten Druckes eine wesentliche **Verbesserung von Wirkungsgrad und Leistung** erreicht werden konnte.“ (Geringer 2013: 4, Hervorhebung im Original)

Die von Jean Joseph Étienne Lenior und Nikolaus August Otto erzielten Erkenntnisse bildeten die Grundlage der Erfindung eines Verbrennungsmotors für den Antrieb eines Automobils. 1886 präsentierte Carl Benz den Benz Patent-Motorwagen Nummer 1, den eine Verbrennungskraftmaschine mit Benzinbetrieb antrieb (vgl. Geringer 2013: 5).

2. Antriebsmaschine

Mit dem Fortschritt in der Automobilbranche steigen üblicherweise auch die Erwartungen in Bezug darauf, was ein Automobil zu bieten haben sollte. Diese Erwartungen betreffen vor allem den Antrieb (vgl. Haken 2015⁴: 15). Das Zusammenspiel von Motor, Kupplung, Schaltgetriebe, Kardanwandler und Achsgetriebe mit Differential stellt den Antriebsstrang eines Automobils dar (vgl. Haken 2015⁴: 24).

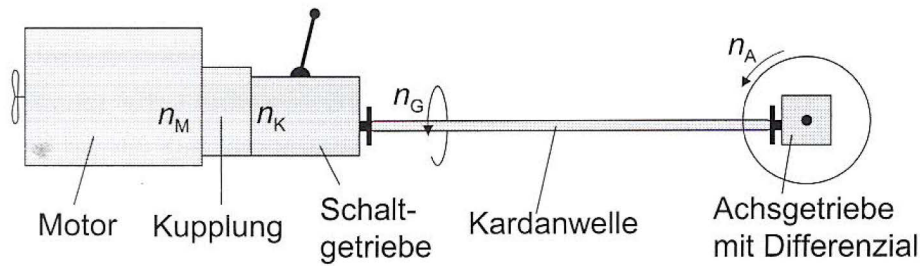


Abb. 1 Antriebsstrang Automobil (Haken 2015⁴: 24)

2.1 Verbrennungsmotor

Im Kleingewerbe im 19. Jahrhundert begann die Nutzung von Antriebsmaschinen. Da die Dampfmaschine aus Kostengründen und wegen ihrer Größe für industrielle Zwecke ungeeignet war, wurde an der Konstruktion einer geeigneteren Maschine gearbeitet. Wie auf der Seite des Deutschen Museums unter dem Stichwort Verbrennungskraftmaschinen beschrieben, war der Verbrennungsmotor eine solche Maschine (vgl. Deutsches Museum 2017b).

Der Verbrennungsmotor ist

„eine als Kolbenmaschine ausgeführte Wärmekraftmaschine, bei der die im Inneren eines Arbeitszylinders durch Verbrennung eines brennbaren Gemisches aus → Kraftstoff und Luft erzeugte Wärme über die Kolbenbewegung (...) in mechanische Energie umgewandelt wird.“ (Koessler *et al.* 1967: 713)

2.1.1 Verbrennung im Ottomotor (Viertaktprinzip)



Abb. 2 Deutscher Ingenieur
Nikolaus August Otto
(Lernhelfer 2010)

Der Antrieb eines Verbrennungsmotors wird mittels Verbrennung von Benzin oder Gas gewährleistet. Dabei wird Wärmeenergie in mechanische Energie umgewandelt. Diese Energieumwandlung wird heutzutage mehrheitlich vom Verbrennungsmotor nach dem Viertaktprinzip – dem Ottomotor – ausgeführt. Den Namen verdankt der Ottomotor seinem Erfinder Nikolaus August Otto (vgl. Drees 2017a).

Das Herzstück eines Kraftfahrzeugs ist der Motor. Dieser besteht aus dem Motorgehäuse bzw. dem Motorblock, welcher wiederum Zylinderkopfdeckel, Zylinderkopf, Zylinderkopfdichtung, Zylinderkurbelgehäuse und Ölwanne umfasst (vgl. Staudt 1988: 12).

Der Motorblock setzt sich wie in der Grafik dargestellt zusammen:

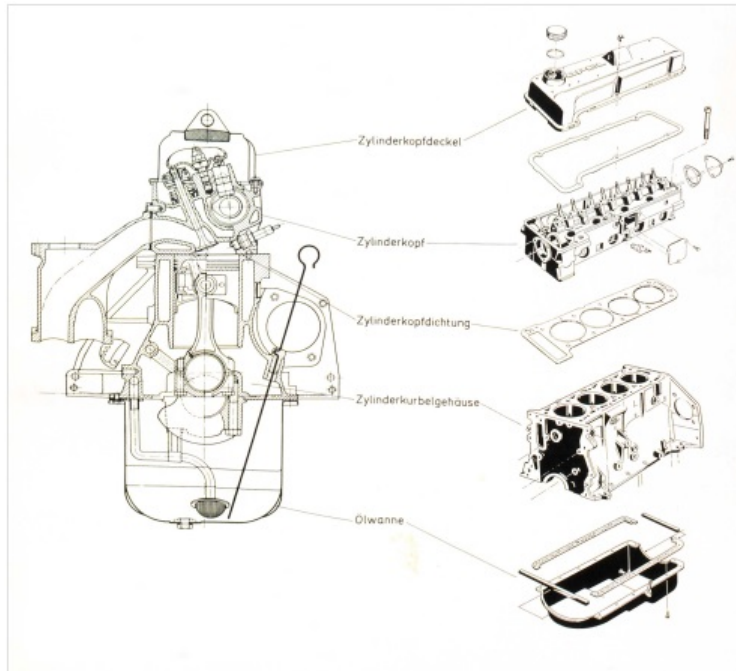


Abb. 3 Motorgehäuse (Staudt 1988: 12)

Zur Herstellung von Motorgehäusen wird entweder Gusseisen mit Lamellengraphit oder eine Aluminium-Silizium-Legierung verwendet. Der Zylinderkopf befindet sich auf dem Zylinderkurbelgehäuse (vgl. Staudt 1988: 12). Im Zylinderkurbelgehäuse selbst befinden sich beim Viertakt-Ottomotor vier zylindrische Hohlräume – die Zylinder. Innerhalb der Zylinder fahren vier Kolben auf und ab und erreichen dabei am oberen Ende des Zylinders den oberen Totpunkt und am unteren Ende den unteren Totpunkt. Der Raum zwischen oberem und unterem Totpunkt wird als Hubraum bezeichnet (vgl. Schwenke 2013). Ein Zylinder bildet gemeinsam mit dem Zylinderkopf einen wichtigen Teil des Motors, denn er stellt den Raum dar, in dem die Auslösung für das In-Bewegung-Setzen eines Fahrzeugs stattfindet. Das In-Bewegung-Setzen der Räder bei einem benzinbetriebenen Viertakt-Ottomotor etwa wird durch die Zündung einer Zündkerze, die das in den Zylinder eingespritzte Kraftstoff-Luft-Gemisch entzündet, gewährleistet (vgl. youtube.com 2017).

Die Mehrzahl von Verbrennungsmotoren arbeitet entweder nach dem Otto- oder dem Dieserverfahren. Diese Verfahren unterscheiden sich betreffend Gemischbildung, Art des Gemisches, Zündung und Regelung voneinander (vgl. Kraemer/Jungbluth 1983²: 23). Beim

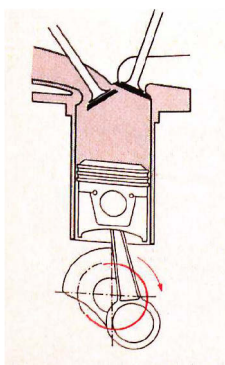
Ottomotor kann die Mischung von Luft und flüssigem Kraftstoff im Vergaser stattfinden. Bei den Motoren unserer Zeit erfolgt diese Mischung jedoch durch Einspritzung (vgl. Kraemer/Jungbluth 1983²: 23). Es gibt einerseits die indirekte Einspritzung, hier wird der Kraftstoff zuerst in den Ansaugkanal eingespritzt, und vermischt sich mit der dort vorhandenen Luft und wird daraufhin in den Brennraum angesaugt und andererseits die direkte Einspritzung, bei der der Kraftstoff direkt in den Brennraum eingespritzt wird. Luft und Kraftstoff sind gleichmäßig (homogen) miteinander vermischt, damit ein späterer Verbrennungsprozess gewährleistet wird. Bei Ottomotoren gibt es eine Zündanlage, bei der durch eine Zündkerze die Zündenergie durch das Entflammen des Luft-Kraftstoff-Gemisches in den Brennraum eingebracht wird (vgl. Geringer 2013: 96).

Damit die Motorleistung dem jeweiligen Bedarf angepasst wird, werden Luft und Kraftstoff „gemeinsam geregelt“ (Kraemer/Jungbluth 1983²: 23, Hervorhebung im Original). Der Verbrennungsprozess im Ottomotor ist also aufgrund des im Voraus vermengten Luft-Kraftstoff-Gemisches gleichmäßiger als beim Dieselmotor. Für die Verbrennung müssen für 1 kg Kraftstoff mindestens 11,5 kg und höchstens 17,5 kg Luft zur Verfügung stehen (vgl. Kraemer/Jungbluth 1983²: 23f).

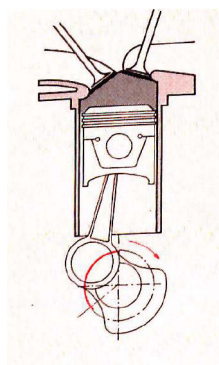
2.1.1.1 Fremdzünder

Viertakt-Ottomotor

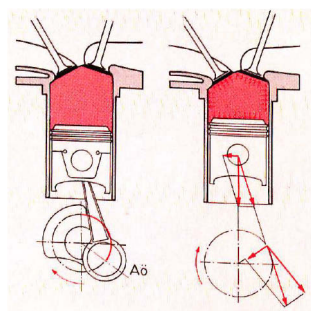
Erster Takt



Zweiter Takt



Dritter Takt



Vierter Takt

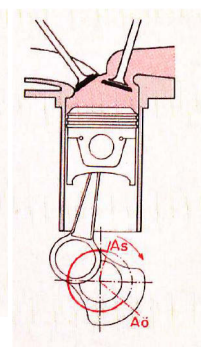


Abb. 4 Verbrennungsprozess Ottomotor (Staudt 1988: 8)

Ansaugen

Die Frischgasleitung wird über das

Verdichten

Das Einlassventil wird mit einer

Arbeiten

Arbeitstakt Dabei löst die Zündkerze einen Funken aus, und

– Ausstoßen

Durch die Nockenwelle wird die

Einlassventil durch Klappe durch die das verdichtete Abgasleitung über das die Nockenwelle Nockenwelle Benzin-Luftgemisch Auslassventil durch geöffnet, sodass das geschlossen und das entflammt und stößt eine Klappe geöffnet vorgemischte Benzin-Luftgemisch den Kolben wieder und der vom unteren Benzin-Luftgemisch im Zylinder durch zum unteren Totpunkt. zum oberen Totpunkt durch den zum den zum oberen laufende Kolben stößt unteren Totpunkt Totpunkt fahrenden dabei die durch die fahrenden Kolben in Kolben verdichtet. Verbrennung den Zylinder entstandenen Abgase gesaugt werden über das Auslassventil kann. aus.

Beschreibung der Takte (Ottomotor) (vgl. Schwenke 2013a).

2.1.2 Verbrennung im Dieselmotor

In Konkurrenz zum Ottomotor steht der Dieselmotor, der ebenfalls nach seinem Erfinder, nämlich Rudolf Diesel, benannt wurde.

„Der Dieselmotor ist ein nach Rudolf Diesel (1858-1913) benannter Verbrennungsmotor mit innerer Gemischbildung und Selbstzündung. Fahrzeug-Dieselmotoren arbeiten nach dem Viertaktverfahren (...) Nach der Brennraumgestaltung unterscheidet man Direkteinspritzung und indirekte Einspritzung (Vorkammer- und Wirbelkammerv Verfahren). Im Gegensatz zum Ottomotor ist keine Zündanlage notwendig. Die Einspritzanlage übernimmt Kraftstoffversorgung, -dosierung und Steuerung des Einspritzzeitpunktes.“ (Böge 1997: 84)



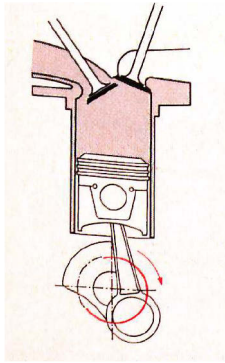
Abb. 5 Deutscher Ingenieur
Rudolf Diesel
(wikipedia 2017)

Beim Dieselmotor werden Luft und Kraftstoff im Inneren des Brennraums miteinander vermischt. Zu diesem Zweck wird Luft in den Brennraum angesaugt und anschließend wird über ein Einspritzventil der Kraftstoff in den Brennraum eingespritzt. Luft und Kraftstoff werden demnach, anders als beim Ottomotor, während der Verbrennung vermischt. Es kommt zur Selbstzündung. (vgl. Kraemer/Jungbluth 1983²: 24).

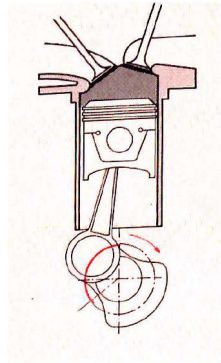
2.1.2.1 Selbstzünder

Viertakt-Dieselmotor

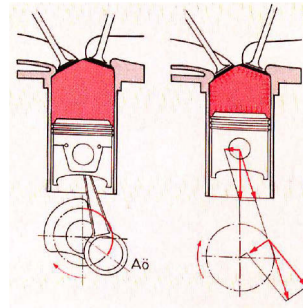
Erster Takt



Zweiter Takt



Dritter Takt



Vierter Takt

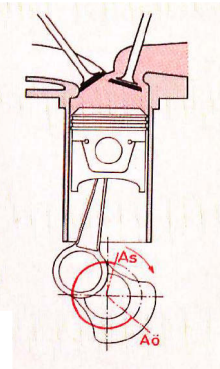


Abb. 6
Verbrennungsprozess
(Dieselmotor) (Staudt
1988: 8)

Ansaugen

Die Leitung für die Luftzufuhr wird über das Einlassventil durch die Nockenwelle geöffnet, sodass Luft durch den zum unteren Totpunkt fahrenden Kolben in den Zylinder gesaugt werden kann:

Verdichten

Das Einlassventil wird mit einer Klappe durch die Nockenwelle geschlossen und die eingesaugte Luft wird durch den zum oberen Totpunkt fahrenden Kolben so stark verdichtet, dass sie eine Temperatur von über 700 °C erreicht:

Arbeiten

Arbeitstakt

Der Diesel-Kraftstoff wird über eine Einspritzdüse in den Zylinder mit der stark erhitzten Luft eingespritzt und entzündet sich sofort. Dabei treibt er den Kolben zum unteren Totpunkt.

– Ausstoßen

Durch die Nockenwelle wird die Abgasleitung über das Auslassventil durch eine Klappe geöffnet und der vom unteren zum oberen Totpunkt laufende Kolben stößt dabei die durch die Verbrennung entstandenen Abgase über das Auslassventil aus.

Beschreibung der Takte (Dieselmotor) (vgl. Schwenke 2013b).

3. Kurbeltrieb

Der Kolben ist über die Pleuelstange mit der Kurbel verbunden. Die Kolbenbewegung wird über den Kurbeltrieb zu einer Drehbewegung (Drehmoment). Die Auf- und Abbewegung

(Oszillation) des Kolbens wird somit in eine Drehbewegung umgesetzt (vgl. Geringer 2013: 26).

a. Bestandteile der Kurbel

Kolben und Kolbenzubehör, Pleuelstange und Kurbelwelle mit Lagern sind die Bestandteile des Kurbeltriebs (vgl. Staudt 1988: 22).

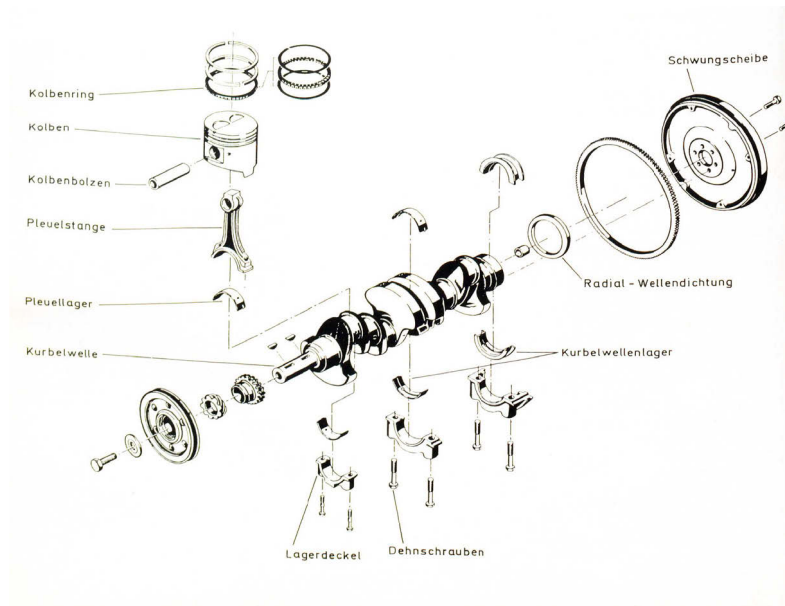


Abb. 7 Kurbel (Staudt 1988: 22)

b. Zusammenspiel im Triebwerk

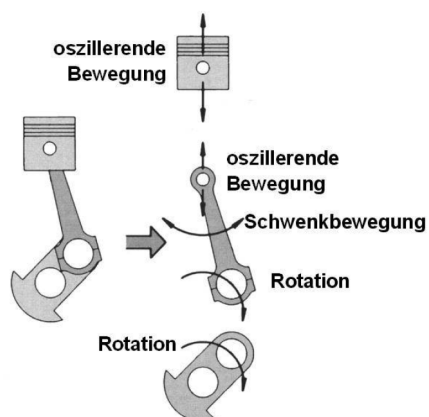


Abb. 8 Triebwerk (Geringer 2013: 109)

Kolben, Pleuel, Pleuelauge, Kolbenbolzen, Hubzapfen, Pleuelschaft und Kurbelwelle übertragen die Bewegung auf die Räder. Beim Kurbeltrieb werden oszillierende, auf- und abschwingende und rotierende Bewegungen ausgeführt. Der Kolben führt eine oszillierende Bewegung aus und setzt anschließend das mit ihm über einen Kolbenbolzen verbundene Pleuel in Bewegung, das sich ebenfalls auf und ab bewegt. Der Hubzapfen, an welchem sich das Pleuelauge befindet, führt Drehbewegungen aus, die auf das Pleuelauge übertragen werden. Durch die oszillierenden Bewegungen des Kolbens (oben) und die rotierenden Bewegungen des Hubzapfens und Pleuelauges (unten) führt der Pleuelschaft eine Schwenkbewegung und die Kurbelwelle eine Drehbewegung aus (vgl. van Basshuysen/Schäfer 2015⁷: 48).

4. Kraftstoff

Es wird im Allgemeinen zwischen Leichtöl- und Schwerölkraftstoffen unterschieden. Durch ein Destillationsverfahren werden aus dem Rohstoff in seiner ursprünglichen Form, dem Erdöl, Kraftstoffe gewonnen. Bei einem solchen Verfahren wird das Erdöl in fünf Bestandteile zerlegt (vgl. Haeder 1943³: 233):

„Rohbenzin,
Leuchtpetroleum,
Gasöle,
Schmieröle,
Teer-, Harze- und Rückstände“ (Haeder 1943³: 233)

Mittels weiterer Verfahren werden in der Raffinerie aus dem Erdöl die Endprodukte Benzin und Diesel gewonnen. Dies war nicht immer der Fall. Zu Anfang des Erdölzeitalters stellten die heutigen Kraftstoffe ein Abfallprodukt dar. Die Erfindung des Ottomotors änderte alles, denn zum Betrieb von Ottomotoren eigneten sich diese „Abfallprodukte“ sehr gut. Die Konversion der gewonnenen Produkte bildet einen wichtigen Schritt in der Kraftstoffgewinnung. Hierbei werden die Moleküle des unfertigen Produkts verändert. Anschließend wird das Zwischenprodukt abhängig vom Verwendungszweck nachbehandelt. Somit wird Benzin oder Dieselmotorkraftstoff gewonnen (vgl. energiesparer.org 2017).

4.1 Eigenschaften von Benzin und Dieselmotorkraftstoff

Zwei wichtige Aspekte, die den Vorteil von Benzin gegenüber dem Dieselmotorkraftstoff ausmachen, sind einerseits die Vergasbarkeit und andererseits die Klopfestigkeit. Zudem ist Dieselmotorkraftstoff zündwillig und kältebeständig (vgl. Staudt 1988: 48).

Eigenschaften

Benzin	Dieselmotorkraftstoff
Benzin hat einen Siedebereich zwischen 60 und 200 °C. Zwischen 60 und 120 °C (Normalbenzin) Zwischen 60 und 200 °C (Superbenzin) Benzin vergast schnell. Dank der leicht	Für Dieselmotorkraftstoff ist die Cetanzahl (CZ) ein wichtiges Qualitätsmerkmal, denn die Zündwilligkeit des Kraftstoffs ist abhängig von der Höhe der Cetanzahl. Der Mindestwert der Cetanzahl bei

siedenden Bestandteile dieses Kraftstoffs. Dieseldieselloststoff beträgt 45 CZ (vgl. Staudt springen benzinbetriebene Motoren im 1988: 48).

Winter problemlos an (vgl. Staudt 1988: 48).

Verbrennungsmotoren haben einen großen Nachteil: nämlich den Umstand, dass diese mit fossilen Brennstoffen betrieben werden, denn solche Brennstoffe sind nur begrenzt verfügbar. Außerdem wird die Umwelt durch den CO₂-Ausstoß belastet. Um die durch den Verbrennungsmotor entstehende Energie besser zu nützen und den Motor in seiner Funktion zu unterstützen, werden heute zusätzlich Elektromotoren eingesetzt. Der Einsatz von Hybriden führt nämlich dazu, dass der Einsatz von fossilen Brennstoffen für das Betreiben von Verbrennungsmotoren reduziert und somit die Umwelt geschont wird (vgl. Haken 2015⁴: 19).

5. Der Elektromotor

Dieser Motor wandelt elektrische in mechanische Energie um. Er findet sich in Haushalt und Industrie (vgl. Drees 2017b). Motoren können mit Gleich- oder Wechselstrom betrieben werden.

Gleichstrom

„Gleichstrom (DC) bezeichnet elektrischen Strom, dessen Stärke und Richtung sich zeitlich nicht ändert. Gleichstrom wird in Taschenlampen oder anderen batteriebetriebenen Geräten verwendet.“ (GreenFacts 2017)

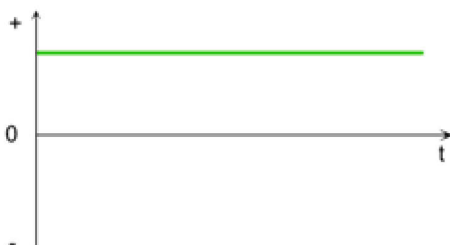


Abb. 9 Gleichstrom (GreenFacts 2017)

Wechselstrom

Wechselstrom (AC) dient als Bezeichnung für elektrischen Strom, der periodisch und immer wieder seine Richtung ändert. Wechselstrom kommt in der Energieversorgung zum Einsatz (vgl. GreenFacts 2017).

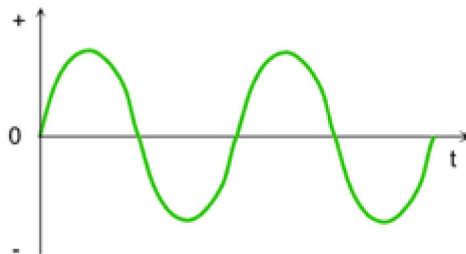


Abb. 10 Wechselstrom (GreenFacts 2017)

5.1 Gleichstrom

Der im Jahre 1847 in Ohio geborene Thomas Alva Edison, der bei seiner Arbeit als Telegraf erstmals mit Elektrizität zu tun hatte, meldete bereits 1868 erstmals ein Patent an. Etwa 20 Jahre später erfand er die erste funktionstüchtige Glühlampe. Diese wurde mit Gleichstrom betrieben, der durch Dynamos erzeugt wurde. Im Jahre 1882 baute Edison zwei von einer Dampfmaschine angetriebene leistungsstarke Dynamomaschinen in einem Haus. Ziel war es, das Haus durch die Glühlampen zu beleuchten. Dieses Haus ging als erstes Elektrizitätswerk der Welt in die Geschichte ein (vgl. Welz 2017).

5.2 Wechselstrom

Der in die USA ausgewanderte Serbe Nikola Tesla, ‚Magier der Elektrizität‘ (Harf 2009: 110), begeisterte sich bereits als Kind für alles, was mit diesem Thema zu tun hatte. Tesla hatte immer schon eine großartige Vorstellungskraft. Den Schaffungsprozess für seine Erfindungen gestaltete er in seinen Gedanken. Er beschäftigte sich intensiv mit Strom, genauer gesagt mit Wechselstrom. Im Kopf testete er zahlreiche Wechselstrommotoren und schließlich gelang ihm der Durchbruch (vgl. Harf 2009: 110f). Er hatte die Vision eines innovativen Motors, bei dem von Wechselstrom durchflossene, außen angebrachte Spulen „ein rotierendes Magnetfeld erzeugen“ (vgl. Harf 2009: 111).

Tesla ebnete den Weg für den vielseitigen Einsatz von Elektrizität, wie für die Beleuchtung und Motoren in der Industrie, aber auch für den Motorenantrieb (vgl. Strohmayer 2015: 199).



Abb. 11 Erfinder
Nikola Tesla
(Harf 2009: 110)

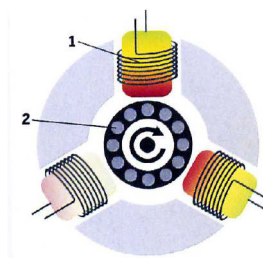


Abb. 12 Teslas Prinzip
(Harf 2009: 111)

„**Motor nach Teslas Prinzip:** Wechselstrom fließt durch Spulen (1) und erzeugt Magnetfelder, deren Stärke und Ausrichtung (Rot: Nordpol, Grün: Südpol) sich ständig ändern. Sie induzieren in dem Rotor aus Metallstäben (2) einen elektrischen Strom, der

ein weiteres Magnetfeld hervorruft, das mit den anderen Feldern in Wechselwirkung tritt. Dabei entstehen Kräfte, die den Rotor in Drehung versetzen. Weil dieser keine elektrischen Kontakte besitzt, ist der Motor extrem robust und muss kaum gewartet werden.“ (Harf 2009: 111, Hervorhebung im Original)

6. Elektromotor (Pkw)

Pkw mit Elektromotoren gelangten bereits in den 1990er Jahren auf den Markt. Damals gab es in Kalifornien eine hohe Luftverschmutzung, die durch den Einsatz von Nullemissionsfahrzeugen bzw. ZEVs (Zero Emission Vehiles) reduziert werden sollte. Das hatte zur Folge, dass namentliche Automobilhersteller wie Toyota erstmals Elektrofahrzeuge für den amerikanischen Markt herstellten. Obwohl Umweltschutz bzw. Umweltschonung auch damals das Argument war, das den Einsatz von EVs (Electric Vehicles) begründete, setzten sich Elektromotoren auf dem Markt nicht durch. Dieser Umstand wird u. a. durch sechs entscheidende Fakten begründet (vgl. Mi *et al.* 2014: 12):

1. Einschränkungen der EVs:

- Eingeschränkte Reichweite von 100-160 km
- Lange Ladezeiten (mind. 8 Stunden)
- Hohe Kosten (Instandhaltungs- und Stromkosten)
- Sehr kleiner Stauraum

2. Niedrige Benzinpreise

Hohe Investition in EVs auf der einen Seite, niedrige Kraftstoffkosten auf der anderen, daher wurden Fahrzeuge mit altbewährten Verbrennungsmotoren bevorzugt.

3. Verbraucher

Die Verbraucher schafften sich anstatt effizienterer und kleinerer, große, verbrauchsstarke Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren an, somit hatten sie günstigere, große Fahrzeuge, die aber durch den hohen CO₂-Ausstoß immer noch die Umwelt belasteten.

4. Fahrzeughersteller

Hohe Investitionen sind in Forschung und Herstellung der EVs geflossen. Aus diesem Grund wurden die Preise für HEVs (Hybrid Electric Vehicles) hoch angesetzt. Aus diesem Grund wurden Verluste im Verkauf solcher Fahrzeuge verzeichnet. Schließlich entstanden Zweifel betreffend der Zuverlässigkeit der EVs.

5. **Ölgesellschaften**

Die Ölindustrie sah ihre Existenz durch EVs bedroht. Automobilherstellerlobby und Ölgesellschaften waren für das Zurückdrängen der HEVs mitverantwortlich.

6. **Batterietechnologie**

Die damals in den EVs eingesetzten Batterien waren erstens sehr schwer und zweitens nahm das Wiederaufladen viel Zeit in Anspruch (vgl. Mi *et al.* 2014: 12).

Nullemissionsfahrzeuge bzw. ZEVs haben sich demnach, trotz der Tatsache, dass sie eine scheinbar ideale Lösung in Sachen umweltschonender motorisierter Individualverkehr darstellen, bis heute nicht auf dem Markt durchgesetzt (Mi *et al.* 2014: 11).

7. **Hybridantrieb**

Einen maßgeblichen Grund für die hohe Popularität von Hybridfahrzeugen stellt der Umweltaspekt dar. Ausschlaggebend, weshalb dieser Aspekt derart stark in den Vordergrund gerückt ist, ist erstens der Umstand der begrenzten Menge an fossilen Energieträgern und des Weiteren der allgemein bekannte Aspekt des Klimaschutzgesetzes. So gibt es auch alternative Energiearten und Methoden des Fahrzeugantriebs. In die Kategorie der alternativen Energiearten fällt die Energie aus den Energieträgern Wasser, Sonne, Wind, Biomasse, aber auch ozeanische und geothermale Energie (vgl. Mi *et al.* 2014: 3).

Den ersten Hybridmotor entwickelte 1899 vermutlich bereits vor Porsche der Schweizer Ingenieur Marc Birkigt. Der zu dieser Zeit für das spanischen Unternehmen La Cuadra tätige Birkigt entwickelte zunächst den Elektrowagen mit der Bezeichnung La Cuadra 1. Der Motor des Fahrzeugs verfügte über 4 PS. Der Ingenieur entwickelte La Cuadra 1 weiter, indem er einen 5 PS-starken Verbrennungsmotor in das Fahrzeug einbaute. Dieser Verbrennungsmotor trieb einen Dynamo an, der wiederum das Aufladen der Fahrzeugbatterie gewährleistete. La Cuadra 2 mit zwei Elektromotoren und einem Verbrennungsmotor mit 25 PS folgte im selben Jahr. In dieser Zeit entwickelte Établissements Pieper in Belgien auch einen Wagen mit Hybridantrieb. Bei diesem Fahrzeug, bei dem ein Einzylindermotor die Batterien lud, erfolgte der Antrieb elektrisch. Sowohl Marc Birkigts Idee als auch die des belgischen Unternehmens Pieper brachten allerdings nicht den erwarteten Erfolg (vgl. Schmidt 2015).

Der Ingenieur Porsche, der bereits 1899 ein Patent auf seinen Radnabenmotor erhielt, entwickelte bei der Firma Jacob Lohner & Co den Lohner-Porsche mit Elektroantrieb und somit das erste umweltfreundliche Automobil der Welt bzw. das erste Zero-Emission-Fahrzeug der Welt (vgl. Neubauer 1994: 195). So positiv der Umstand der Entwicklung eines Fahrzeugs mit Elektroantrieb war, so gab es damals zwei gravierende Nachteile, und zwar das hohe Gewicht der im Fahrzeug befindlichen Batterien und den geringen Aktionsradius. So kam es, dass Porsche in Anlehnung an ein vom belgischen Unternehmen Pieper entwickeltes System, ein Automobil mit Hybridantrieb baute. Dieses System kombinierte einen Benzinmotor, einen Generator und einen Akkumulator miteinander und wurde als Mixte bezeichnet. Dieser Hybrid funktionierte so, dass ein mit konstanter Geschwindigkeit laufender Benzinmotor die Aufgabe übernahm, ununterbrochen die Akkumulatoren über den Generator aufzuladen (vgl. Neubauer 1994: 38). Den Hybridantrieb gab es demnach früher als vielleicht häufig angenommen wird.

7.1 Hybrid Electric Vehicle (HEV)

Als gute Alternative zum ZEV (Zero Emission Vehicle) erweist sich das HEV bzw. das hybrid-elektrische Fahrzeug. Es ist nämlich, wie das Wort andeutet, auch ein elektrisch betriebenes Kraftfahrzeug. Das HEV ist eine gute einstweilige Lösung, während in der Zwischenzeit weiterhin an einem ausgereiften Elektromotor, der ein rein elektrisches, einschränkungsfreieres Fahren ermöglicht, gearbeitet wird (vgl. Mi *et al.* 2014: 9). Ein HEV ist also ein Fahrzeug, in dem ein Verbrennungs- und ein Elektromotor miteinander verbunden sind. Beide Motoren ermöglichen das Vortreiben des Fahrzeugs (vgl. Mi *et al.* 2014: 13).

Hybridantriebe haben eine Effizienzsteigerung zum Ziel. Sie unterscheiden sich durch die gebotene Leistung – den Hybridisierungsgrad (vgl. auto-reporter 2009).

7.1.1 Autarker Hybrid

Autarke Hybridantriebe funktionieren gänzlich ohne externe Stromzufuhr. Bei autarken Systemen wird die Batterie über Rekuperation oder durch die Leistung des Verbrennungsmotors geladen (vgl. Görke 2016: 6).

a. Micro-Hybrid

Bei diesem Antriebssystem wird der Leerlauf vermieden, wodurch Kraftstoff eingespart wird. So schaltet sich der Motor etwa beim Anhalten an der Ampel aus (Stopp-Start-System) (vgl. auto-reporter 2009).

b. Mild-Hybrid

Bei diesem Antrieb gibt es zusätzlich zur Stopp-Start-Funktion einen bis zu 15 Kilowatt starken Elektromotor, der dazu dient, den Verbrennungsmotor beim Beschleunigen zu unterstützen. Außerdem wird hier im Schiebebetrieb oder beim Bremsen ein Teil der Energie in die Batterie zurückgeführt (vgl. auto-reporter 2009).

c. Full-Hybrid

Dieses System weist alle Merkmale des Mild-Hybrids auf, hat jedoch einen oder mehrere Elektromotoren mit einer Antriebskraft von bis zu 45 Kilowatt, und ermöglicht somit rein elektrisches Fahren (vgl. auto-reporter 2009).

7.1.2 Plug-in-Hybrid (PHEV)

Plug-in-Hybrid-Antriebe hingegen funktionieren gänzlich ohne fossilen Kraftstoff und verursachen daher keinen Emissionsausstoß, was sie beliebt macht. Diese Hybridart sieht zwar keine Kraftstoffverbrennung vor, woher jedoch der für den Antrieb bereitgestellte Strom bezogen wird, liegt auf der Hand (vgl. Skarics 2016).

7.1.2.1 Serien HEV

Bei serieller Anordnung von Verbrennungs- und Elektromotor ist die Rede von einem seriellen Hybrid. Bei diesem Hybridtyp ist ausschließlich der Elektromotor für das Liefern der mechanischen Leistung und das In-Bewegung-Setzen der Räder zuständig (vgl. Mi *et al.* 2014: 13).

Ein serielles Hybridsystem verfügt über folgende Bestandteile:

- „1. Verbrennungsmotor
2. Tank
3. Differential
4. Elektromotor 1
5. Elektromotor 2
6. Leistungselektronik
7. Hochleistungsbatterie“

(Blessing 2017a)

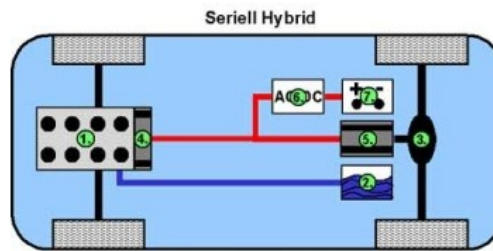


Abb. 13 Serielles System (Blessing 2017a)

Elektromotor 1 und Verbrennungsmotor sind direkt miteinander verbunden. Somit treibt der Verbrennungsmotor den Elektromotor 1, der als Generator fungiert, an. Die dadurch erzeugte elektrische Energie wird an den Elektromotor 2 weitergegeben, diese Energie wiederum setzt das Fahrzeug in Bewegung und gewährleistet damit den Antrieb des Fahrzeugs. Das bedeutet, dass es keine mechanische Verbindung zwischen Verbrennungsmotor und Antriebsrädern gibt. In die Hochleistungsbatterie wird die durch Elektromotor 1/Generator umgewandelte Energie eingespeist und steht dort zur Verfügung, um in bestimmten Betriebsmodi die Leistungselektronik mit Energie zu versorgen (vgl. Blessing 2017a).

Betriebszustand Serien-HEV

Es gibt sechs verschiedene Betriebszustände eines Serien-HEVs, diese werden in Anlehnung an Mi *et al.* (2014: 15f) folgendermaßen beschrieben:

1. Reiner Batterieantrieb

Gibt es in der Batterie noch ausreichend Energie und ist die benötigte Fahrzeugleistung nicht hoch, so wird die I/G-Einheit ausgeschaltet und es erfolgt der Antrieb des Fahrzeugs ausschließlich mit Strom aus der Batterie.

2. Kombiniertes Antriebs

Wird viel Leistung benötigt, so wird die I/G-Einheit eingeschaltet, damit der Elektromotor zusätzlich von der Batterie mit elektrischer Energie versorgt werden kann.

3. Verbrennungsmotorbetrieb

Ist der Leistungsbedarf mittel bis hoch wird die I/G-Einheit eingeschaltet. Das Fahrzeug wird mittels Verbrennungsmotor betrieben.

4. Leistungsaufteilung (Power-Split)

Ist die I/G-Einheit eingeschaltet, der Ladezustand der Batterie niedrig und die notwendige Fahrzeugleistung unterhalb des Leistungsoptimums der I/G-Einheit, so wird für das Batterieladen ein Teil der Leistung der I/G-Einheit genutzt.

5. Stationäres Laden

Das Fahrzeug wird nicht bewegt. Die Ladung der Batterie erfolgt durch I/G-Einheit.

6. Regeneratives Bremsen

Der Elektromotor fungiert als Generator und wandelt kinetische in elektrische Energie um. Dieser Generator lädt schließlich die Batterie.

7.1.2.2 Parallel-HEV

Bei paralleler Anordnung von Verbrennungs- und Elektromotor wird von einem parallelen Hybrid gesprochen. Bei dieser Hybridart wird mechanische Leistung sowohl vom Elektro- als auch vom Verbrennungsmotor an die Räder abgegeben (vgl. Mi *et al.* 2014: 13f).

Ein paralleles Hybridsystem verfügt über folgende Bestandteile:

- „1. Verbrennungsmotor
 2. Getriebe
 3. Tank
 4. Differential
 5. Elektromotor
 6. Automatisierte Trennkuppelung
 7. Leistungselektronik
 8. Hochleistungsbatterie“
- (Blessing 2017b)

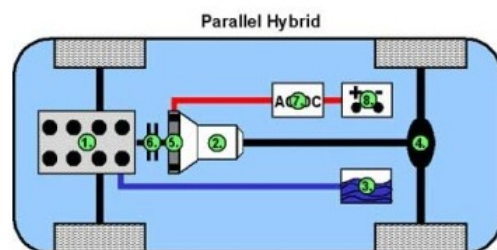


Abb. 14 Paralleles System (Blessing 2017b)

Die Trennkupplung zwischen Verbrennungs- und Elektromotor sorgt, indem sie geöffnet wird, für den Antrieb durch den Elektromotor, der seine Energie aus der

Hochleistungsbatterie bezieht, um die Räder in Bewegung zu setzen (vgl. Blessing 2017b). Bei der parallelen Anordnung sind sowohl Verbrennungsmotor als auch Elektromotor durch ein mechanisches Getriebe mit den Antriebsrädern verbunden. Hier besteht die Möglichkeit, dass ein stark ausgelegter Verbrennungsmotor oder ein ähnlich stark ausgelegter Elektromotor jeweils den alleinigen Fahrbetrieb übernimmt (vgl. Haken 2015⁴: 20).

Der Parallelhybrid kann folgende Betriebszustände aufweisen (vgl. Mi *et al.* 2014: 17):

1. Reiner Elektromotorantrieb

Bei ausreichendem Strom in der Batterie und einer geringen Fahrzeugleistung wird der Verbrennungsmotor nicht eingeschaltet. Der Antrieb des Fahrzeugs erfolgt durch den Elektromotor.

2. Kombiniertes Betrieb

Ist der Leistungsbedarf hoch, arbeiten sowohl Verbrennungs- als auch Elektromotor.

3. Verbrennungsmotorbetrieb

Ist der Leistungsbedarf mittel bis hoch, so ist der Verbrennungsmotor alleiniger Arbeitsmotor. Die gesamte Leistung des Verbrennungsmotors wird für den Antrieb eingesetzt, daher kann der Elektromotor nicht auf Antriebsmodus umgeschaltet werden, sondern bleibt im Leerlauf.

4. Power-Split-Betrieb

Läuft der Verbrennungsmotor bei geringem Bedarf an Leistung und niedrigem Batterieladezustand, so wird der übrige Teil der vom Verbrennungsmotor zur Verfügung gestellten Leistung durch den Elektromotor/Generator in elektrischen Strom umgewandelt und zum Laden der Batterie eingesetzt.

5. Stationärer Ladebetrieb

Dabei steht das Fahrzeug still und die Batterie wird mithilfe des durch den Verbrennungsmotor betriebenen Elektromotors/Generators aufgeladen.

6. Regenerativer Bremsbetrieb

Hierbei fungiert der Elektromotor als Generator, der kinetische Energie in elektrische umwandelt. Diese umgewandelte Energie wird in die Batterie gespeist.

7.1.2.3 Leistungsverzweigter HEV

Diese sind leistungsverzweigte Hybride. Sie weisen Merkmale serieller und paralleler Hybride auf. Somit kann ein solches HEV sowohl als serieller als auch als paralleler Hybrid betrieben werden. Wird das Serien-HEV als Vergleichsmodell zum Serien-Parallel-HEV herangezogen, so kann festgestellt werden, dass das Serien-Parallel-HEV eine zusätzliche mechanische Verbindung zwischen Verbrennungsmotor und Achsantrieb aufweist, was bedeutet, dass die Räder vom Verbrennungsmotor direkt angetrieben werden können. Im Unterschied zum parallelen Hybrid ist der leistungsverzweigte Hybrid mit einem zweiten Elektromotor ausgestattet. Die Hauptfunktion dieses ist die eines Generators (vgl. Mi *et al.* 2014: 18).

Ein leistungsverzweigtes System verfügt über folgende Bestandteile:

- „1. Verbrennungsmotor
2. Power-Split-Getriebe
3. Tank
4. Differential
5. Elektromotor 1
6. Elektromotor 2
7. Leistungselektronik
8. Hochleistungsbatterie“

(Blessing 2017c)

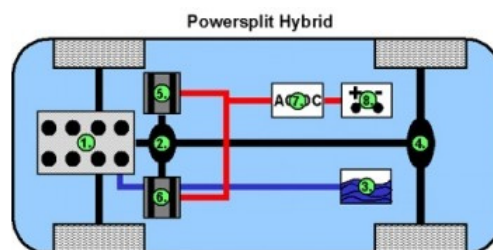


Abb. 15 Leistungsverzweigtes System (Blessing 2017c)

Der Verbrennungsmotor, der bei diesem System nach dem Atkinson-Zyklus funktioniert und das Fahrzeug mitantreibt, ist auch für den Antrieb des Elektromotors 2, der als Generator fungiert, verantwortlich. Diese elektrische Leistung wird auf den Elektromotor 1, der das Fahrzeug somit mitbeschleunigt, übertragen. Es kommt zu einer Kombination der mechanischen und elektrischen Leistung (vgl. Blessing 2017c).

8. Investition in HEV

Ob sich die Anschaffung eines Hybridfahrzeugs für Endverbraucher lohnt, wird anhand des folgenden Rechenbeispiels in Anlehnung an jenes in Mi *et al.* (2014: 28f) verdeutlicht.

Toyota Corolla E14 (2014)

Konventioneller Antrieb

Neuwagen Anschaffungspreis:

EUR 18.790 (Pieritz 2017)

Durchschnittliche jährliche Nutzung:

16.100 km (Stadt)

8050 km (über Land)

Verbrauch:

9,05 l/100 km (Stadt)

6,72 l/100 km (über Land)

Verbrauchsberechnung:

(16.100 km x 9,05 l/100 km)

+ (8.050 km x 6,72 l/100 km)

= 1.998,01 l

Toyota Prius (2014)

hybrid-elektrischer Antrieb

Neuwagen Anschaffungspreis:

EUR 26.800 (Voigt 2014)

Durchschnittliche jährliche Nutzung:

16.100 km (Stadt)

8050 km (über Land)

Verbrauch:

4,6 l/100 km (Stadt)

4,9 l/100 km (über Land)

Verbrauchsberechnung:

(16.100 km x 4,6 l/100 km)

+ (8.050 km x 4,9 l/100 km)

= 1.135,05 l

Kostenrechnung bei Benzinpreis von

0,5 EUR/l:

1.998,01 x 0,5 = 999,005 EUR

Kostenrechnung bei Benzinpreis von

0,5 EUR/l:

1.135,05 x 0,5 = 567,525 EUR

Kostenersparnis im Jahr durch Toyota Prius (2014)

431,48 EUR

(999,005 – 567,525)

Mehrkosten für Toyota Prius (HEV) wieder eingespart in

26.800 – 18.790 = 8010/431,28 = **18,57 Jahren**

Kostenrechnung bei Benzinpreis von1,29 EUR/l:

$$1.998,01 \times 1,29 = 2.577,43 \text{ EUR}$$

Kostensparnis durch Toyota Prius (2014)

1.113,22 EUR

$$(2.577,43 - 1.464,21)$$

Mehrkosten für Toyota Prius (HEV) (Anschaffung) wieder eingespart in

$$26.800 - 18.790 = 8010 / 1.113,22 = 7,2 \text{ Jahren}$$

Diese Beispiele zeigen auf, dass ein HEV eine große Investition ist, die sich zwar vom finanziellen Standpunkt aus – ein Jahr nach Anschaffung eines solchen Fahrzeugs etwa – nicht sofort bezahlt macht, jedoch sehr wohl in einigen Jahren. Davon abgesehen wird gleich mit der ersten Fahrt der Umweltaspekt berücksichtigt.

Heutzutage sind HEVs sehr populär. Ein HEV mit seinen zwei Antriebsquellen verfügt jedoch über ein komplexes System, verglichen mit dem EV (Electrical Vehicle). Den Unterschied zum HEV macht der einfache Aufbau beim EV aus. Ein Elektrofahrzeug weißt nämlich lediglich eine Energiequelle (Batterie) auf. Den Antrieb regelt ausschließlich ein Elektromotor. Dies hat einige Vorteile, denn ein Fahrzeug ohne Verbrennungsmotor benötigt etwa keine Kraftstoffinjektoren und komplizierte Geräte für die Steuerung des Verbrennungsmotors. Da ein Elektroantrieb einfacher aufgebaut ist, ist dieses System zuverlässiger als jenes eines HEVs. Außerdem ist das geräuscharme EV sozusagen ein Zero-Emission-Vehicle (ZEV) bzw. ein Nullemissionsfahrzeug, da das Fahrzeug selbst keinen Schadstoffausstoß verursacht. Eigentlich wären HEVs (hybrid-elektrische Fahrzeuge) nicht nötig, jedoch besteht für die für Elektrofahrzeuge ausgelegten Batterien und Brennstoffzellen noch Verbesserungsbedarf, damit diese in der Lage sind, „die benötigte Leistung und Energie in kompakter und leichtgewichtiger Bauform bereitzustellen“ (Mi *et al.* 2014: 39). Solange die Technologie für EVs noch nicht vollkommen ausgereift ist, werden HEVs ein Thema sein (vgl. Mi *et al.* 2014: 38f).

9. Electric Vehicle (EV)

Ein Elektrofahrzeug besteht aus elektrischem Antrieb und der dafür entsprechenden Leistungselektronik sowie weiteren Subsystemen (siehe Abbildung) (vgl. Mit *et al.* 2014: 39).

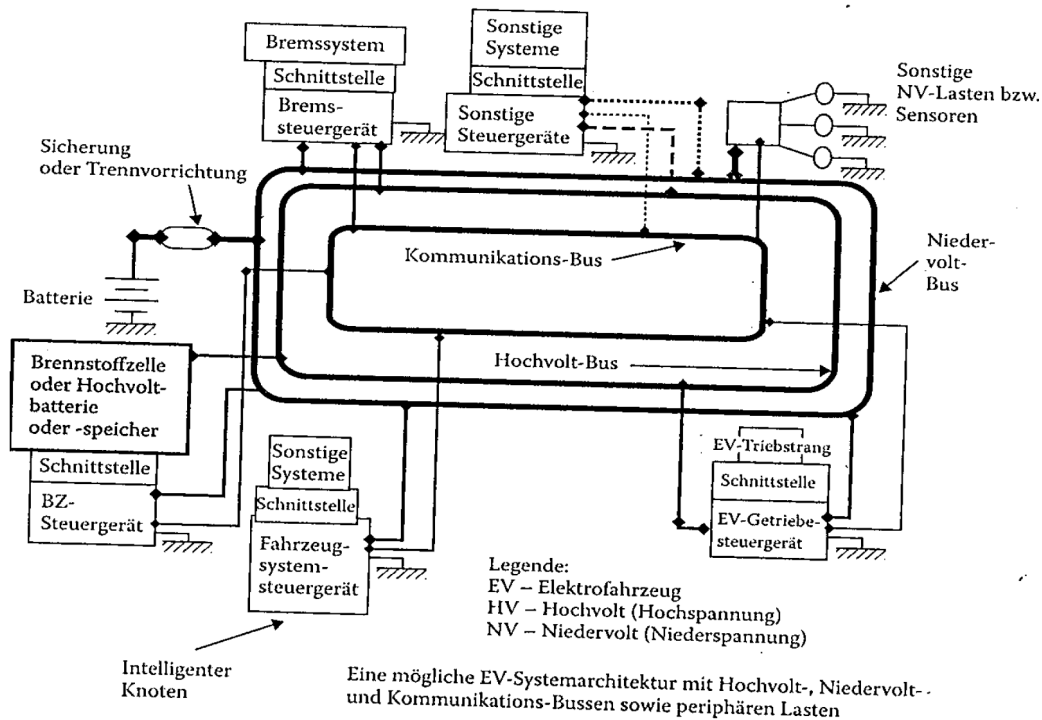


Abb. 16 Electric Vehicle (EV)
(Mi *et al.* 2014: 40)

Hier stellt eine Batterie (links) elektrische Energie bereit. Diese liefert die Energie für den Antrieb des Motors, der Teil des Triebstrangs (rechts) ist. Für Batterie und Triebstrang gibt es jeweils ein Steuergerät. Das Laden und Entladen der Batterie wird mittels Batteriesteuergerät geregelt. Das Steuergerät des EV-Triebstrangs steuert Drehzahl und Drehmoment des Motors durch Steuern der Leistungselektronik (vgl. Mi *et al.* 2014: 39).

9.1 Antrieb durch verbessertes Zusammenspiel



Abb. 17 Antrieb EV (Wolski 2017)

- „1. Ladeanschluss, Ladestecker
2. Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie
3. Leistungselektronik (Steuerung)
4. Elektromotor
5. Batterie-Management-System, BMS (App-fähig)
6. Motorraum (Antriebs- & Nebenaggregate)

- 7. Antiblockiersystem (ABS) & elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP)
- 8. Rekuperation (Umwandlung kinetischer Energie in elektrische Energie beim Bremsen)
- 9. Hochvoltkabel (von Ladedose zu Akku, 324 V)
- 10. Niedervoltbatterie (12 Volt, DC-Wandler)“
(Wolski 2017)

Die zur obigen Abbildung angeführten Bestandteile werden im Folgenden in Anlehnung an Wolski (2017) näher ausgeführt:

1 Ladeanschluss

Der Ladeanschluss ermöglicht die Energieversorgung der Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie mit elektrischem Strom aus dem öffentlichen Stromnetz.

2 Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie

In dieser wird die durch elektrischen Strom zugeführte Energie gespeichert und abgegeben. Zudem gewährleistet die Lithium-Technologie die Speicherung großer Mengen an Strom sowie die Möglichkeit einer Schnellladung.

3 Leistungselektronik

Die Leistungselektronik ist das Verteilzentrum für die Energie und steuert somit den Antrieb. Hier wird die Spannung, die vom Akku bereitgestellt wird, in eine vom Motor benötigte Spannung umgewandelt. Hier sind auch Boost Converter eingebaut. Die Leistungselektronik ist der Bereich, in welchem, abhängig von der Art des Motors, Elemente wie Wechselrichter und Gleichstromsteller platziert sind.

4 Elektromotor

Im Elektromotor wird elektrische Energie in mechanische umgewandelt. Es gibt verschiedene Motorarten. Welcher Motor sich am besten eignet, hängt davon ab, wofür der Motor ausgelegt ist. Der Schwerpunkt kann auf Motorleistung, Herstellkosten und Energieverbrauch liegen. Hat etwa der Aspekt des geringeren Gewichts Vorrang, kommen Asynchronmotoren in Frage. In dieser Arbeit liegt der Schwerpunkt auf dem Dreiphasen-Asynchron-Motor.

5 Batterie-Management-System, BMS

Bedingt durch die Anzahl der Akkuzellen zur Gewährleistung einer hohen Speicherkapazität ist ein Batterie-Management-System notwendig. Dieses System ist für die Kontrolle der Akkus zuständig. Es dient zur Regelung der Ladung und sorgt dafür, dass der Motor konstant mit Strom versorgt wird.

6 Motorraum

Motor, Getriebe, Kühlaggregate, Starterbatterie, Lichtmaschine sowie Wasseranlage für die Scheibenwaschanlage sind im Motorraum untergebracht. Auch Akkus können sich modellabhängig im Motorraum befinden.

7 Antiblockiersystem ABS und elektronisches Stabilitätsprogramm ESP

Das ABS gehört bei Elektrofahrzeugen zur Standardausstattung. Es geht hierbei um die weiterentwickelte Zweikreisbremsanlage. Diese vermeidet einen überdurchschnittlich hohen Bremsdruck und verhindert somit ein Blockieren der Räder. Das ESP regelt die Fahrdynamik.

8 Rekuperation

Bei der Rekuperation wird durch Bremsen freiwerdende Energie in den Hauptakku eingespeist. Als Rekuperationsbremsen werden somit solche Bremsen bezeichnet, die eine Energierückgewinnung unterstützen.

9 Hochvoltkabel

Dies ist das Kabel, das den Akku-Block mit dem Ladeanschluss verbindet. Dieser befindet sich wiederum im hinteren Bereich des Fahrzeugs. Die Akkus sind häufig im Fahrzeugboden angesiedelt.

10 Niedervoltbatterie

Die Niedervoltbatterie ist mit einem Gleichspannungswandler (DC-Wandler) verbunden. Im Elektroauto sorgt sie für Beleuchtung und versorgt die Bordelektronik mit Strom.

10. Tesla – Der Motor

Das Unternehmen Tesla wurde im Jahr 2003 in den USA von mehreren Ingenieuren gegründet. Die Unternehmensgründer hatten sich zum Ziel gesetzt, zu beweisen, dass

Elektrofahrzeuge gegenüber herkömmlichen Kraftfahrzeugen zahlreiche Vorteile haben (vgl. tesla 2017a).

Zu diesen Vorteilen zählen:

- Volles Drehmoment in gesamtem Drehzahlbereich,
- sehr hohe Leistung,
- keine Emission (vgl. tesla 2017a)

Der Fokus der Unternehmensgründer lag auf dem Antriebsstrang eines Sportwagens, der mit dem von Nikola Tesla, dem Namenspatron, im Jahre 1888 patentierten Wechselstrom-Induktionsmotor betrieben wurde. Die vom Unternehmen verfolgte Idee ist, den Übergang zu nachhaltiger Energie zu beschleunigen (vgl. tesla 2017a).

Tesla Model S

Dieses Model ist sowohl mit Dualmotor als auch mit Einzelmotor erhältlich. Der Motor bzw. die Motoren befinden sich zwischen den Rädern. Dank der zwei Motoren (Dualmotor), die sich jeweils an der Vorder- und Hinterachse befinden, wird das Drehmoment an Vorder- und Hinterrädern von dem jeweiligen Motor digital gesteuert. Daraus ergibt sich der Vorteil einer allgemein überlegenen Traktion. Die Motoren bei einem Modell mit Dualmotor-Allradantrieb etwa sind kleiner ausgelegt und somit auch leichter als beim herkömmlichen Hinterradantrieb. Dies bietet den zusätzlichen Vorteil der besseren Beschleunigung und höheren Reichweite (vgl. tesla 2017b).

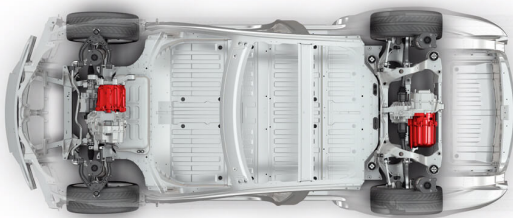


Abb. 18 Dualmotor-Allradantrieb (Tesla Deutschland 2017)

11. Bedeutung von Fachsprache

Die Sprache weist einen durch Allgemeinsprache dargestellten Kern auf. Mit diesem Sprachkern sind nach Wüster (1973: VIII) sogenannte ‚Teilsprachen‘ verbunden. Während Allgemeinsprache von allen NutzerInnen einer Sprache täglich verwendet wird, bedienen sich lediglich bestimmte Personenkreise der Teilsprachen, die die Sonder- oder Fachsprachen umfassen. Sondersprachen verschaffen der Allgemeinsprache eine Tiefe, indem hier durch zusätzliche Benennungen für bereits bestehende Begriffe die Vielfalt einer Sprache erweitert wird. Fachsprachen erweitern die Sprache durch zusätzliche Begriffe und die entsprechenden Benennungen (vgl. Wüster 1973: VIII).

Sondersprache:

Eine Variante des serbischen Wortes „*stolar*“ (Kangrga/Ristić 2004: 497³) ist „*tišljer, tišler*“ (Leksikon: Opravili! 2017b)

Fachsprache:

„*das Drehmoment – obrtni moment*“ (Simić 2001: 221)

(„*der Moment – momenat*“ [Kangrga/Ristić 2004³: 103])

Anhand obenstehenden Beispiels (Fachsprache) wird ersichtlich, dass hier im Deutschen bei aus der Gemeinsprache übernommenen Wörtern mittels Artikel differenziert werden kann. In der serbischen Sprache wird der Buchstabe *a* aus dem allgemeinsprachlichen Wort *momenat* entfernt und es entsteht das Wort *moment* – das Ziel ist, dem serbischsprachigen Wort einen fachlichen Charakter zu verleihen.

Bei Fachsprachen geht es um das Schaffen von Benennungen für Begriffe und somit auch um das Erweitern und Bereichern der Fachsprache selbst. Fachsprachen bedienen sich in der fachsprachlichen Kommunikation natürlich der Allgemeinsprache, um mit allgemeinsprachlichen Mitteln das Gemeinte zum Ausdruck zu bringen (vgl. Wüster 1973: VIIIff). Fachsprache entsteht aus Situationen heraus, in denen ExpertInnen in entsprechenden Fachbereichen gemeinsam arbeiten. Damit ein Fachbereich zu Kommunikationszwecken sprachlich abgedeckt werden kann, wird eine entsprechende Fachsprache benötigt. Demnach sollte jedes Fach von seiner Entstehung an über eine Fachsprache verfügen. Dies bedeutet auch, dass Fachsprachen im Laufe der Zeit (diachronisch) eine Entwicklung im Sinne eines

Fortschritts aufweisen. Die Entwicklung einer Fachsprache ist vom Erfahrungs- und Wissensstand der NutzerInnen einer solchen Sprache abhängig. Die Entstehung und Entwicklung einer Fachsprache steht demnach in Zusammenhang mit der Entwicklung einer Gesellschaft. So entstehen und entwickeln sich Fachsprachen in Abhängigkeit von der Entstehung und Weiterentwicklung von Fachbereichen in einer Gesellschaft. Folglich gibt es innerhalb einer bzw. innerhalb verschiedener Gesellschaften unterschiedlich entwickelte Fachgebiete und entsprechend entwickelte Fachsprachen (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 2).

12. Vielfalt durch Fachsprache

Je nach Entstehung und Entwicklung eines Fachgebiets entwickeln sich auch Fachsprachen innerhalb eines ExpertInnenkreises. Erweitert sich dieser Kreis, so vertieft sich gleichzeitig das Fachgebiet und die Fachsprache wird von neuen NutzerInnen als ExpertInnen verwendet und erweitert. Einerseits wird die Fachsprache erweitert und bereichert, andererseits werden dadurch gewisse Probleme aufgeworfen, denn es kommt vor, dass bereits benannte Gegenstände oder Vorgänge von neuen NutzerInnen anders benannt werden, da diese unterschiedliche Zugänge und Sichtweisen zu bestimmten Erscheinungen haben (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 2).

Zur Veranschaulichung soll folgendes Beispiel aus Drozd/Seibicke (1973: 2) dienen.

Für Maschinenhersteller ist die Benennung von Maschinenteilen abhängig von der Form der Teile:

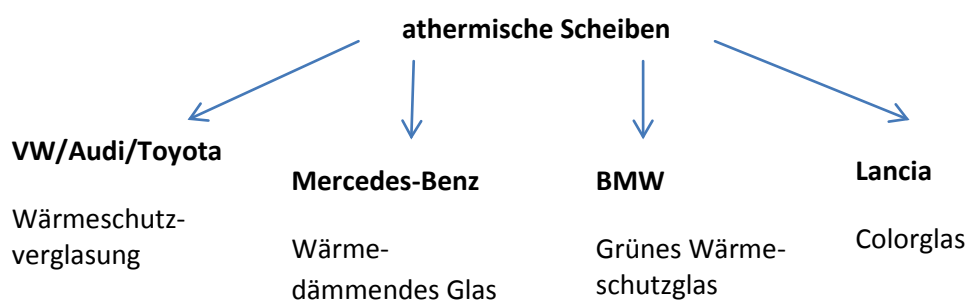
„Zwei gleiche Bolzen in der Schaftmaschine und im Schützenwechselgetriebe werden *Bolzen* genannt (Tasche 1963, Heft 3: 140).“ (Drozd/Seibicke 1973: 2)

Für Maschinenanwender ist die Funktion der Maschinenteile ausschlaggebend für die Benennung dieser:

„Zwei gleiche Bolzen in der Schaftmaschine und im Schützenwechselgetriebe werden *Schafthebelbolzen* und *Summierhebelbolzen* benannt (Tasche 1963, Heft 3: 140).“ (Drozd/Seibicke 1973: 2)

Die Schwierigkeiten in der Fachkommunikation sind demnach durchaus nachvollziehbar. Denn Hersteller haben, bedingt durch einen bestimmten Zugang zu einer Erscheinung, andere Sichtweisen auf diese als Anwender einer Maschine, die ihrerseits dieselbe Erscheinung anders betrachten.

Das Phänomen der unterschiedlichen Benennungsvergabe für ein und dieselbe Erscheinung kann viel weiter gehen. Dies geschieht aber auf Kosten von Klarheit seitens der Anwender, aber auch seitens der Hersteller. Zur Veranschaulichung soll folgendes Beispiel dienen (vgl. Schmitt 1999: 122):



(vgl. Schmitt 1999: 122)

Fachsprache unterscheidet sich erstens von der Gemeinsprache sowohl auf lexikalischer als auch auf syntaktischer Ebene. Zweitens stellen „*Begrifflichkeit* und *Exaktheit*“ (Kappaun 1972: 16, Hervorhebung im Original) ein prioritäres Merkmal der Fachsprache dar. Dies wird durch die häufige Verwendung von Nomina und die spezifische syntaktische Strukturorientiertheit deutlich (vgl. Kappaun 1972: 16).

Klarheit und Eindeutigkeit haben in fachsprachlichen Bereichen, in der deutschen sowie in der serbischen Sprache, hohe Relevanz und können etwa anhand folgender Beispiele dargestellt werden:

- a. *Ansaugventil* – *usisni ventil* (siehe Glossar)
(Eindeutigkeit in beiden Sprachen)
- b. „*Viertaktmotor* – *četvorotaktni motor*“ (Simić 2001: 996)
(Eindeutigkeit in beiden Sprachen)

Es wird ersichtlich, dass es sowohl in den deutschsprachigen als auch in den serbischsprachigen Wortzusammensetzungen jeweils ein Grundwort und ein beschreibendes

Wort gibt. Um ein entsprechend genaues Äquivalent in einer anderen Sprache zu finden gilt es stets, das Grundwort zu erkennen (vgl. Schmitt 2016²: 309). Charakteristisch bei Termini in der Fachsprache ist auch die „Selbstdeutigkeit“ (Kappaun 1972: 16, Hervorhebung im Original). Kontextlose Fachtermini stellen für entsprechende ExpertInnen auch einen Begriff dar. Personen von einem bestimmten Fach benötigen demzufolge für das Erfassen eines Fachbegriffs lediglich den entsprechenden Fachterminus. Zur Charakteristik der technischen Fachsprache gehört etwa auch der Einsatz von Komposita. Dieses Vorgehen bietet erstens den Vorteil der Selbsterklärung und erweist sich zweitens als sprachökonomisch (vgl. Kappaun 1972: 16).

Den Vorteil der oben erwähnten Sprachökonomie haben jedoch nicht alle Sprachen. In der serbischen Sprache etwa wird ein fachsprachlicher Ausdruck mittels Wortverbindung aus mehreren Wörtern – meist Adjektiven oder adjektivisch genutzten Partizipien (vgl. Kejvanová 1973: 35) – dargestellt. Exaktheit und Selbstdeutigkeit ist jedoch sowohl in serbischer als auch in deutscher Sprache sehr wohl vorhanden. Dies verdeutlicht untenstehendes Beispiel:

„*Hubraum – radna zapremina cilindra*“ (Simić 2001: 430)

Das Stamm-/Basiswort *zapremina* (*Raum*) befindet sich am Ende der Begriffseinheit (vgl. Kejvanová 1973: 35), wobei das letzte Wort *cilindra* (*des Zylinders*) noch eine zusätzliche Erklärung gibt, und zwar die, dass sich dieser *Hubraum* (*radna zapremina*) im Zylinder befindet bzw. Teil des Zylinders ist. Die drei Wörter *radna zapremina cilindra* stellen eine terminologische Wortverbindung dar (vgl. Kejvanová 1973: 35) und bedeuten *Raum, in dem der Arbeitsprozess des Kolbens stattfindet*. Im Deutschen ist es jedoch in der Gemeinsprache wie auch in der Fachsprache möglich, mehrere Wörter zu einem Kompositum zu verbinden. Das Stamm-/Basiswort *Raum* steht hierbei an letzter Stelle, wie es in der serbischen Sprache auch der Fall ist. In der serbischen Fachsprache gibt es „terminologische Wortverbindungen“ (Kejvanová 1973: 35) anstelle von Komposita, während es in der deutschen Fachsprache sowohl Komposita als auch „Begriffseinheiten“ (Kejvanová 1973: 35) gibt (vgl. Kejvanová 1973: 35).

Anhand des obigen Beispiels wird aufgezeigt, dass sowohl für die deutsche als auch für die serbische Fachsprache Adjektive und Partizipien bei der Unterscheidung und Spezifikation von Begriffen eine äußerst wichtige Rolle spielen (vgl. Kejvanová 1973: 35).

Entsprechende Beispiele aus dem Glossar in diesem Zusammenhang sind:

Kardanwelle – kardansko vratilo

Arbeitszylinder – radni cilindar

Wechselstrom – naizmenična struja

Hybridantrieb – hibridni pogon

Hier lässt sich in beiden Sprachen auch eine „*Systematik*“ (Kappaun 1972: 16, Hervorhebung im Original) in der Bildung von Fachausdrücken erkennen.

13. Von Sach- zu Fachsprache

Lange Zeit war in der Sprachforschung der Aspekt der Bedeutung des Wortes außen vor. ExpertInnen beschäftigten sich erst deutlich später mit der Bedeutungsebene des Wortes. Da die Romantik den Anstoß für die Sprachforschung gab, hatten in dieser Zeit Grammatik- und Lautforschung mit literarischen Texten als Vorlage den Vorrang. Als Konsequenz wurde lange Zeit nicht zwischen Fach- und Gemeinsprache unterschieden. So gab es, trotz beginnender wirtschaftlicher und infolge dessen auch technischer Entwicklungen, kein Bewusstsein für Fachsprache. Daher konnte sich diese nicht entsprechend und bewusst entfalten. Als es später durch bereits entwickelte Fachbereiche auch mehr ExpertInnen auf technischen Fachgebieten gab, entstand ein steigender Bedarf an fachsprachlicher Kommunikation. So wurde immer eindeutiger, dass Sprache bzw. Fachwörter „bestimmte Funktionen und Kommunikationsbedürfnisse“ (Drozd/Seibicke 1973: 47) erfüllen. Es setzte ein Umdenkprozess ein. Die Inhaltsebene bzw. die Bedeutungsebene begann, in den Vordergrund der Sprachforschung zu rücken und stellte das Forschungsgebiet für die Terminologielehre dar (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 46f).

13.1 Anfänge der technischen Fachsprache

Aufgrund von Weiterentwicklung innergesellschaftlicher Gebiete, wie es das Fachgebiet der Wirtschaft war, fand parallel dazu eine **Erweiterung der entsprechenden ExpertInnengruppe** statt. Diese Entwicklung zeichnete sich ebenso auf dem Fachgebiet der Technik ab. Das entscheidende Element zur Unterscheidung zwischen Fachgebiet und Sachgebiet stellte die Ausbildung dar. Durch Ausbildung in einem entsprechenden Bereich wurde die angeeignete Erfahrung auf einem Sachgebiet untermauert. Aus einem solchen

Sachgebiet wurde durch Fortschritt im entsprechenden Bereich ein Fachgebiet. Existiert ein Fachgebiet, so muss es demzufolge dafür ebenso eine entsprechende **Qualifizierung** geben. In einem Fachgebiet bildete sich während der Arbeitsvorgänge die Theorie für das entsprechende Fach heraus, was eine **Eigenständigkeit des Fachs** zur Folge hatte. Somit entstand zeitgleich eine Abgrenzung von ExpertInnen gegenüber Nicht-ExpertInnen. Schließlich bildete die **Verschriftlichung** eine überaus wichtige und vervollständigende Komponente in Bezug auf Eigenständigkeit der Fachsprache (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 3). Im deutschen Sprachraum haben Fachsprachen längere Tradition als in nicht-deutschsprachigen Ländern. Dies liegt daran, dass es auf diesem Gebiet bereits sehr früh Sachgebiete gab. In Nürnberg (Deutschland) wurden bereits 1363 Handwerkergruppen aufgelistet (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 11).

Zwei dieser aufgelisteten Handwerkergruppen sind folgende:

„Schreiner“ (Drozd/Seibicke 1973: 11)

„tišljer, tišler“ (Leksikon: Opravili! 2017b)

„Moler (Maler)“ (Drozd/Seibicke 1973: 12)

Verb: „molerisati“, „molerisanje stana“
(Leksikon: Opravili! 2017a)

vgl. Drozd/Seibicke 1973: 11f, erweitert durch Autorin

Da sich die damaligen Nutzer einer äußerst unausgereiften Form einer „Sondersprache“ in bestimmten Sachgebieten bedienten, kann hier noch nicht wirklich von Fachsprachen in heutigem Sinne gesprochen werden, sondern mehr von „verschiedenen Sachwortschätzen“ (Drozd/Seibicke 1973: 9). Je arbeitsteilter die Gesellschaft wurde, desto mehr kristallisierten sich die einzelnen Sachgebiete und Sachsprachen heraus (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 9).

Diese ausschließlich von bestimmten Personengruppen genutzten Sachsprachen, die sich im Laufe der Zeit stark weiterentwickelt und somit auch verselbstständigt haben, wurden dank dem entsprechenden darüberstehenden Fachgebiet zu Fachsprachen. Kleinere Fachgebiete mündeten durch den „Zusammenschluß in Zünften“ in größere Fachgebiete und es bildete sich eine erweiterte Fachsprache heraus (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 12).

Die im 14. Jahrhundert des vorangegangenen Jahrtausends in Deutschland entstandenen Zünfte „im handwerklich-technischen Bereich“ (Drozd/Seibicke 1973: 16) bildeten im deutschsprachigen Raum die sprachliche Grundlage für heutige technische

Fachbereiche. Anfangs beruhte das spezifische Wissen in diesen Fachbereichen auf „konkreter Erfahrung und Erprobung in der Praxis“ (Drozd/Seibicke 1973: 16). Maßgeblich zur Entwicklung des Fachgebiets der Architektur und der dazugehörigen Fachsprache haben die „*ingegneri*“ und „*architecti*“ (Drozd/Seibicke 1973: 16, Hervorhebung im Original) beigetragen. Sie ermöglichten eine Verwissenschaftlichung des durch praktische Erfahrung angeeigneten handwerklichen Wissens, denn sie verfügten einerseits über großes handwerkliches Geschick und Erfahrung im Bauwesen, andererseits wiesen sie ebenso ein breites Wissen in diesem Bereich auf. Deutschsprachige fachsprachliche Ausdrücke im Bereich des Bauwesens waren bis ins 17. Jahrhundert stark von den entsprechenden lateinischen Ausdrücken geprägt. In dieser Zeit haben „sachkundige *mechanici*“ (Drozd/Seibicke 1973: 17, Hervorhebung im Original) ihr angeeignetes Wissen in den Bereichen gesammelt, geordnet und festgehalten (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 16f).

„Ein großartiges Zeugnis hierfür ist das ‚Theatrum machinarum‘ des Leipziger Mechanikers, Maschinenbauers und Bergwerkskommissars Jakob Leupold (1674-1727).“ (Drozd/Seibicke 1973: 17)

Die Entwicklung der Fachsprache auf dem Gebiet der Technik und vor allem auf dem Fachgebiet des Maschinenwesens lief parallel zur Entwicklung der entsprechenden Fachbereiche ab und dauert bis ans Ende des 18. Jahrhunderts an. Der Grundstein für den heutigen Begriff der Technik war durch die im Vorfeld gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen gelegt (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 16ff).

Im gleichen Jahrhundert entwickelte sich ebenso die Kfz-Technik immer weiter. Eine beträchtliche Anzahl an Bezeichnungen der heutigen Terminologie der Kfz-Technik stammt etwa aus dem Kutschenbau (vgl. Schmitt 1999: 121).

Beispiele hierfür stellen folgende Termini dar:

Pleulstange und Cabrio[let] ursprünglich „für die Sitzbank des Kutschers (Cabrioleur)“ (Schmitt 1999: 121f)

13.2 Entwicklung der Fachsprache im Deutschen

In die deutsche Sprache wurden mit der Zeit zahlreiche aus dem Lateinischen und Griechischen stammende Wörter übernommen. So weist auch die deutsche Fachsprache viele Termini nicht-deutschsprachigen Ursprungs auf (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 28).

„Die Geschichte der modernen Wissenschaften und der Fach- und Wissenschaftssprachen beginnt nicht erst in den verschiedenen National- und Landessprachen; sie wurzelt vielmehr im Gelehrtenlatein, das bis ins 18. und teilweise sogar bis ins 19. Jahrhundert hinein als internationale ‚Koine‘ der Wissenschaftler herrschend gewesen ist.“ (Drozd/Seibicke 1973: 28)

Die Existenz von Fachsprachen in heutiger Form ist demnach auch den Gelehrten von einst zu verdanken. So gibt es Fachsprachen, weil es bestimmte Fachgebiete gibt und Fachgebiete, weil es den entsprechenden – durch eine Gesellschaft geäußerten – Bedarf danach gibt. Entwickelten sich also ein Fachbereich und die entsprechende Fachsprache auf anderen geografischen Gebieten weiter, so wurden die bereits bestehenden und bewährten fremdsprachigen Termini beibehalten, abgeändert und/oder erweitert und es entstanden unter ExpertInnen entsprechende verbreitete und übernationale Fachsprachen (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 28f).

Durch das Schaffen neuer Termini durch Lehnübersetzungen in der Zielsprache, bestand eine entsprechende Angewiesenheit auf die ursprünglichen lateinischen oder griechischen Termini. Denn die griechische und die lateinische Sprache wiesen Fachtermini auf, die zu dieser Zeit in der deutschsprachigen Fachsprache aufgrund des fehlenden oder nicht entsprechend entwickelten Fachwissens noch nicht vorhanden waren. Es bedurfte einer gewissen Zeit, bis sich die lehnübersetzten Termini in der deutschen Fachsprache etablierten; manche Termini konnten sich nicht in der Sprache halten und wurden durch andere ersetzt. Die neuen, übersetzten oder übernommenen Fachtermini bereicherten die deutschen Fachsprachen und dienten den ExpertInnen als sprachliches Mittel für die Kommunikation untereinander in wachsenden Fachbereichen, öffneten jedoch zugleich die Sprache für Fremd- und Lehnwörter (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 29).

Das fremdsprachige Fachvokabular wurde im Laufe der Entwicklung des Fachbereichs Technik stetig durch Fachtermini in deutscher Sprache erweitert. Aber „die Tradition der lateinischen Wissenschaftssprache“ (Drozd/Seibicke 1973: 30) spielte in der deutschsprachigen Fachsprache immer noch eine wichtige Rolle. So kam es, dass sich bereits vorhandene, etablierte, lateinische Fachtermini trotz später eingeführter deutschsprachiger Äquivalente bis heute leicht abgeändert in der deutschen Fachsprache gehalten haben. So kennen wir in unserem Sprachraum die Eierlinie trotzdem und immer noch als Ellipse oder die Gabellinie als Hyperbel (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 30).

13.3 Der Einfluss der Wirtschaft auf die Wissenschaft

Den Schlüssel zu einer blühenden Wirtschaft stellten erstens eine fortschrittliche Technik und zweitens die daraus folgende Industrialisierung dar. Die fortschrittliche Technik im deutschsprachigen Raum ebnete den Weg für eine blühende Wirtschaft, die dem deutschsprachigen Gebiet global ein ökonomisch hohes Ansehen verlieh. Die Wirtschaft war in ihrer Blüte. Im Jahre 1727 wurden im Preußischen Reich bereits erste Lehrstühle für ‚Cameralia und Oeconomica‘ (Drozd/Seibicke 1973: 18) eingerichtet. Durch die Bemühungen mittels neuer technischer Errungenschaften die Wirtschaft anzukurbeln, vertiefte sich der Fachbereich der Technik immer mehr (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 18).

Je weiter sich die Technik entwickelte, desto mehr neue Begriffe und die dafür entsprechenden Benennungen entstanden. Schließlich kann gesagt werden, dass besonders die Technik ein Fachbereich mit einem sehr umfangreichen Fachwortschatz ist (vgl. Reinhardt 1967: 21).

Zum Beispiel heißt es 1958 im ‚Sprachendienst‘:

„Die jährliche Zuwachsrate im Bereich des elektrotechnischen Wortschatzes, dessen Umfang 1935 schon 25 000 Fachausdrücke betrug, wird mit ‚jährlich einigen Tausend‘ angegeben.“ (Reinhardt 1967: 21)

Im Verlauf der Zeit wandeln sich gesellschaftliche Erscheinungen. Folglich unterliegen ebenso Begriffe einem Wandel. Jedoch wird die Benennung entsprechender veränderter Begriffe nicht angepasst, denn der „Stellenwert“ (Drozd/Seibicke 1973: 47) eines Begriffs im entsprechenden Begriffssystem bleibt aufrecht. Benennungen für Fachbegriffe lassen zudem einen gewissen Begriffswandel zu. Dies bedeutet, so lange die Fachkommunikation unter ExpertInnen nicht gestört ist, besteht keine Notwendigkeit, die Begriffsbenennung zu ändern. Sollte es tatsächlich zu einem Kommunikationsproblem kommen, so könnte unmittelbar in der Kommunikation selbst der Inhalt des Begriffs geklärt werden (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 47f).

14. Begriffsfamilie

Im Verein Deutscher Ingenieure wurde bereits früh der Bedarf an technischer Fachsprache erkannt. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts des vergangenen Jahrtausends begannen sich einige ExpertInnen mit der technischen Fachsprache zu beschäftigen. Dabei ging es u.a. um das

Schaffen eines Systems für technische Benennungen, das sich an Begriffssystemen orientiert (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 42). Um den Begriff „Begriff“ und alle mit ihm in Verbindung stehenden Elemente zu verstehen, soll diese kurze Aufstellung dienen:

Ein Gegenstand ist ein Element aus der Wirklichkeit, das eine gewisse Zahl an Eigenschaften aufweist (vgl. Felber/Budin 1989: 1). Gegenstände, die sinnlich wahrnehmbar sind, werden als konkrete Gegenstände bezeichnet. Jene Gegenstände, die keinen Raum-Zeit-Bezug haben, werden als abstrakte Gegenstände definiert (vgl. Felber/Budin 1989: 62f).

Dazu die entsprechende Norm:

„Object: anything perceivable or conceivable NOTE: Objects may be material (e.g. an engine, a sheet of paper a diamond), immaterial (e.g. conversion rate, a project plan) or imagined (e.g. a unicorn).“
(ISO 1087-1 (2000), zit. in. Arntz *et al.* 2014⁷: 45).

Zur Veranschaulichung in Anlehnung an Felber/Budin (1989: 63) dient folgendes Beispiel:

Ein bestimmtes Ventil (konkret)

određeni ventil (konkretno)

Ventil (abstrakt)

ventil (apstraktno) (Übersetzung Autorin)

Ein Begriff stellt ein Ideenkonstrukt zu einem abstrakten Gegenstand im Denken dar. Es gibt den **Individualbegriff**, der eine einem konkreten Gegenstand zugeordnete Denkeinheit darstellt und diesen „im Denken vertritt“ und den **Merkmalbegriff**, der eine Denkeinheit darstellt, die eine Eigenschaft eines Gegenstandes betrifft und diese ebenfalls „im Denken vertritt“ (vgl. Felber/Budin 1989: 2).

Hier sei noch die Definition von *Begriff* aus der österreichischen Grundsatznorm erwähnt, die wie folgt lautet:

„Begriffe dienen dem Erkennen von Gegenständen, der Verständigung über Gegenstände sowie dem gedanklichen Ordnen von Gegenständen. Ein Begriff kann auch durch Verknüpfung von anderen Begriffen gebildet werden.“ (ÖNORM A 2704: 4, zit. in Arntz *et al.* 2009⁶: 45)

Eine Bezeichnung ist die Darstellung eines Begriffs mit verbalen oder nonverbalen Mitteln (vgl. DIN 2342, zit. in Schmitt 2016²: 175).

Eine Benennung, ein Terminus oder ein Fachausdruck stellen eine sprachliche Bezeichnung eines allgemeinen Begriffs eines bestimmten Fachgebiets dar (vgl. DIN 2342, zit. in Schmitt 2016²: 175).

Eine Definition hat eine hohe Relevanz für die Terminologielehre und die Terminologearbeit, wobei Begriffe und ihre entsprechenden Benennungen im Zentrum stehen. Definitionen werden als „Begriffsbestimmung mit sprachlichen Mitteln“ beschrieben (vgl. DIN 2342 (2011), zit. in Arntz *et al.* 2014⁷: 63).

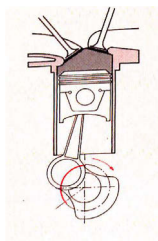
Ein Begriff steht immer in einem Zusammenhang mit anderen Begriffen. Gemeinsam bilden zusammenhängende Begriffe ein System von Begriffen. Durch Merkmale werden Begriffe bei der Definition spezifiziert. Durch diesen Vorgang entstehen Ober- und Unterbegriffe (vgl. Stolze 1999: 34).

14.1 Ausdruck der Benennung

Benennungsvergabe

Eine sprachliche Darstellung eines Begriffs wird durch eine Benennung realisiert, eine nicht-sprachliche Darstellung bzw. Bezeichnung mittels Bild oder Grafik (vgl. DIN 2342 (2011) zit. in Arntz *et al.* 2014⁷: 113). Nicht-sprachliche Benennungsmittel haben eine genauso hohe Relevanz wie sprachliche. Es ist etwa nicht denkbar, ein Handbuch für Kraftfahrzeugtechnik ohne Abbildungen herauszugeben (vgl. Arntz *et al.* 2014⁷: 113).

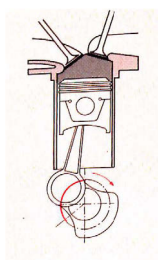
Zur Veranschaulichung dienen folgende Ausschnitte aus dem Theorieteil in Anlehnung an Arntz et al. (2014⁷: 114).



Variante 1: Ohne sprachliches Benennungsmittel

Das Einlassventil wird mit einer Klappe durch die Nockenwelle geschlossen und das Benzin-Luftgemisch im Zylinder durch den zum oberen Totpunkt fahrenden Kolben verdichtet (vgl. Schwenke 2013a).

Variante 2: Ohne nicht-sprachliche Benennungsmittel



Das Einlassventil wird mit einer Klappe durch die Nockenwelle geschlossen und das Benzin-Luftgemisch im Zylinder durch den zum oberen Totpunkt fahrenden Kolben verdichtet (vgl. Schwenke 2013a).

Variante 3: Nicht-sprachliches Benennungsmittel mit entsprechendem Text - Abb. 19 Takt, Staudt (1988: 8)

Hier wird nun die hohe Relevanz und in manchen Fällen, wie in Situationen in der Motorentechnik, die Notwendigkeit von Bildern und Grafiken deutlich.

Außerordentlich wichtig für eine erfolgreiche Fachkommunikation ist jedoch immer noch die Eindeutigkeit der Benennungen. Für eine Kommunikation unter ExpertInnen gibt es, wie bereits bekannt, eine eigene Fachsprache. Diese wird aus bereits vorhandenen allgemeinsprachlichen Mitteln gebildet. Ein Mittel der Gemeinsprache, das in der Fachsprache hohe Relevanz hat, ist etwa die Präfigierung. So können mittels Präfixen zahlreiche neue Benennungen gebildet werden, die zahlreiche unterschiedliche Bedeutungen aufweisen. Lexikalische Elemente aus der Gemeinsprache stellen für die Fachsprache ein unverzichtbares Werkzeug dar. Dort kommen diese jedoch mit differenzierterem Fokus zum Einsatz (vgl. Arntz *et al.* 2014⁷: 117).

Benennungen beziehen sich auf Allgemeinbegriffe, während Namen Individualbegriffe bezeichnen. Es gibt zweierlei Arten von Benennungen, einerseits Einwortbenennungen andererseits Mehrwortbenennungen. Einwortbenennungen werden nach DIN 2330 (1992: 8, zit. in Arntz *et al.* 2009⁶: 112) in elementare und komplexe Wörter unterteilt. Elementare Wörter stellen eine Einheit mit einer Bedeutung dar, während komplexe Wörter zwei oder mehr Einheiten mit einer entsprechenden Zahl an Bedeutungen repräsentieren, wie das Wort *donja mrtva tačka* – *unterer Totpunkt* (siehe Glossar). Bei komplexen Einwortbenennungen kommt auch wie bereits erwähnt der Aspekt der Präfigierung zum Tragen. Bedeutungen von Benennungen können nämlich durch den Einsatz von Affixen erweitert werden. Mehrwortbenennungen sind Kombinationen aus mindestens zwei elementaren oder komplexen Wörtern, die getrennt geschrieben und syntaktisch verbunden sind (vgl. Arntz *et al.* 2009⁶: 112).

Benennungen müssen prinzipiell drei Ansprüchen gerecht werden: Sie müssen präzise formuliert, aber kurzgefasst und sprachlich regel- und gebräuchlichkeitskonform sein (vgl. Norm: 2330, zit. in Arntz *et al.* 2009⁶: 112). In der Praxis werden die angeführten Kriterien sehr wohl beachtet, jedoch kann nicht allen Anforderungen Rechnung getragen werden. Aus diesem Grund wird situationsadäquat entschieden, welches Kriterium Vorrang vor einem anderen hat. Wird etwa der Grundsatz der Sprachökonomie herangezogen, so muss hier festgehalten werden, dass beim Sich-Kurzhalten nicht der Grundsatz der Präzision in den Hintergrund gerät. Prinzipiell gilt, es soll so genau gearbeitet werden, wie es die Situation erfordert. Dabei darf der wichtige und stets zu beachtende Grundsatz des Beibehaltens von etablierten Benennungen nicht außer Acht gelassen werden (vgl. Felber/Budin 1989: 62).

Diese Tendenz zeigt sich etwa bei folgendem Ausdruck:

Blow-by-Gase (dt.) (englischsprachige Benennung) –
produvavanje (Blow-By) (sr.) (Kombination mit englischsprachiger Benennung)
(siehe Glossar)

Hier lässt sich eindeutig erkennen, dass etablierte Benennungen gerne in die Fachsprachen anderer Sprachen übernommen werden, dieses Vorgehen wird durch den Umstand des Bestehens der englischen Benennung für den entsprechenden Begriff begünstigt.

Für die Benennungsvergabe stellt die ISO-Norm eine gute und sprachübergreifend einsetzbare Orientierungshilfe dar. Diese besagt Folgendes: „For a standardized terminology, it is desirable that a *term* be attributed to a single *concept*“ (ISO 704 2000, 7.3.1., zit. in Arntz *et al.* 2009⁶: 113, Hervorhebung im Original)

14.2 Kriterien der Wortbildung

Wie bereits in Kapitel 13 (Von Sach- zu Fachsprache) ausgeführt und anhand von Beispielen dargestellt werden Termini bei ihrer Neubildung vom ursprünglichen Begriff, von der ursprünglichen Benennung geprägt. Es wird nun die Frage aufgeworfen, wie bei der Benennungsvergabe für Fachbegriffe vorgegangen werden soll. Zu diesem Zweck gibt es bestimmte Benennungsgrundsätze, die, auch auf internationaler Ebene, bei der Vergabe von Benennungen eine Orientierung geben sollen (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 136).

Ordnungsmerkmale werden in drei Hauptgruppen – nach Beschaffenheit, Relation und Funktion – eingeteilt (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 137).

A. Beschaffenheit

Merkmale der Beschaffenheit weisen auf die Eigenschaften von Gegenständen, von denen es einen bestimmten Begriff gibt, hin (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 137).

Wichtige Beschaffenheitsmerkmale sind:

- „a) Formmerkmale, z.B.: rund, oval, breit, schmal
- b) Stoffmerkmale, z.B.: hölzern, metall
- c) Farbmerkmale, z.B.: schwarz, rot, grün, elfenbein
- d) Lagemerkmale, z.B.: schwebend, hängend, stehend
- e) Zeitmerkmale, z.B.: gleichbleibend, alt, modern“ (Drozd/Seibicke 1973: 137)

Beispiel zur Veranschaulichung:

Formmerkmale: *bregasto vratilo* – Nockenwelle (siehe Glossar)

cilindar – Zylinder (siehe Glossar)

B. Relation

Merkmale der Relation beziehen sich auf die unmittelbare Verbindung eines Begriffs oder seines Gegenstandes zu anderen Begriffen. Relationsmerkmale sind in zwei Gruppen unterteilt (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 137):

„a) Herkunftsmerkmale, d.h. Merkmale, die auf die Herkunft der Gegenstände verweisen, wie

- Erfinder, Entdecker
- Händler
- Herkunftsland
- Herkunftszeit
- Hersteller
- Herstellverfahren

b) Gebrauchsmerkmale wie

- Bearbeitbarkeit
- Ortsveränderlichkeit
- Veränderlichkeit“ (Drozd/Seibicke 1973: 137)

Beispiele aus dem Glossar zur Veranschaulichung sind folgende:

Herkunftsmerkmale:

Ottomotor - *oto-motor*

Dieselmotor - *dizel-motor*

C. Funktion

Merkmale der Funktion beziehen sich auf Funktionen eines in einem übergeordneten Kontext stehenden Gegenstandes oder seines Begriffs (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 137).

Es wird zwischen zwei Funktionsmerkmalen unterschieden:

„a) Leistungsmerkmale, d.h. Merkmale, die etwas über die Leistung des Gegenstandes aussagen;

b) Verwendungsmerkmale, d.h. Merkmale, die etwas über den Verwendungszweck des Gegenstandes aussagen.“ (Drozd/Seibicke 1973: 137)

Die Art und Weise, wie Ordnungsmerkmale eingesetzt werden, hängt jedoch auch von der Zielsetzung der/des Einteilenden ab. Siehe Kapitel 12 Vielfalt durch Fachsprache – Summier- und Schafthebelbolzen.

15. Fachbegriffe und ihre Beziehungen

In der technischen Fachsprache etwa gibt es für einen Fachbegriff einen oder mehrere ihm untergeordnete Begriffe, für die es wiederum untergeordnete Begriffe gibt. Dies sind Begriffsraster aus fachsprachlichen technischen Termini, die systematisch nach Begriffseinschränkung mittels entsprechenden einschränkenden Benennungen untereinander in einem System angeordnet sind (vgl. Wüster 1991: 22). Sie bilden ein „*System von Begriffen*“ (Warner 1966: 45, Hervorhebung im Original). Hier geht es um „Begriffsleitern und Begriffsreihen“, aus welchen wiederum Begriffssysteme gebaut werden können (vgl. Wüster 1991: 22).

Wie umfangreich ein Begriff ist, hängt von der Anzahl der Unterbegriffe ab. Um eine „logische Reihe“ (Stolze 1999: 34) handelt es sich, wenn mehrere Begriffe, die sich auf gleicher Abstraktionsstufe befinden, nebeneinander geordnet sind (vgl. Stolze 1999: 34).

Ein Ausschnitt aus einem Begriffssystem mit zwei logischen Reihen wird in folgender Darstellung gezeigt:

Pkw-Motor			
1.	Elektromotor Pkw	Verbrennungsmotor Pkw	Hybridmotor Pkw
2.	Wechselstrommotoren	Ottomotoren	Parallel
	Gleichstrommotoren	Dieselmotoren	Seriell
			Leistungsverzweigt

Das bedeutet, dass Unterbegriffe dadurch gekennzeichnet sind, dass sie sich durch mindestens ein Merkmal vom Oberbegriff unterscheiden. Unterbegriffe sind demnach spezifischer als Oberbegriffe. Wogegen Oberbegriffe weiter gefasst sind und somit Unterbegriffe einschließen. Dies wiederum bedeutet, dass Unterbegriffe ein Element des

Oberbegriffs darstellen (vgl. Stolze 1999: 34). Zwischen Gegenständen kann also eine Beziehung bestehen, sie können aber auch in Beziehung gesetzt werden. Beziehungen zwischen Gegenständen werden als ontologische Beziehungen bezeichnet. In die Kategorie ontologische Beziehungen fallen u. a. folgende Beziehungen zwischen Gegenständen (vgl. Felber/Budin 1989: 63f):

- a) Bestands-Unterordnung (Beziehung **Ganzes – Teil**) bzw.
Bestands-Überordnung (Beziehung **Teil – Ganzes**)

Beispiele (Glossar): *Getriebe – Wechselgetriebe (Unterordnung)*
 Ottokraftstoff (Benzin) – Kraftstoff (Überordnung)
 Elektromotor – Rotor (Unterordnung)
 Verbrennungsmotor – Hybridsystem (Überordnung)

- b) Bestands-Nebenordnung (**Teile desselben Ganzes**)

Beispiel (Glossar): *Kurbelwelle – Motor (Motor)*
 Rotor – Stator (Elektromotor)
 Verbrennungsmotor – Hybridmotor (Hybridsystem)
 Gleichstrom – Wechselstrom (Strom) (siehe Glossar)

16. Ordnung der Begriffe

Die Beziehung zwischen Gegenständen kann etwa auf hierarchischer Ebene oder auf Merkmalebene stattfinden (vgl. Wüster 1991³, 146 und 149). Folgender Winkelplan zeigt sehr anschaulich die gegenseitige hierarchische Beziehung von Gegenständen auf (Wüster 1991³: 146):

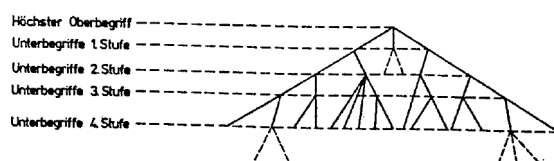


Bild 1: Winkelplan (mit Kennzeichnung der Hierarchie)
Manuskript für die Vorlage DIN 2331, Dezember 1968 "Begriffssysteme und ihre Darstellung. Grundzüge der Klassifikationslehre"

Abb. 20: Winkelplan Wüster (1991³: 146)

Folgende in Anlehnung an den Winkelplan erstellte Aufstellung dient zur Veranschaulichung der hierarchischen Beziehung von in Zusammenhang mit dem Begriff Motor stehenden Unterbegriffen (vgl. Wüster 1991³: 146).

Motor							
Industriemotor			Fahrzeugmotor				Kleinmotor
Benzin	Diesel	Elektro	Otto	Diesel	Elektro	Hybrid	Elektro (bspw.: Videorekorder)

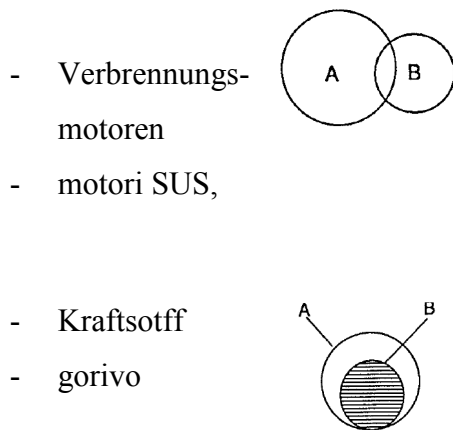
Untenstehende Darstellung veranschaulicht in Anlehnung an die Merkmalsträgertafel von Wüster (1991³: 149) die Beziehung zwischen Gegenständen aus dem Bereich PKW-Motoren auf Merkmalebene.

Motor			
Motor			
vrsta	gorivo	način rada	namena (motora)
Art	Kraftstoff	Arbeitsweise	Verwendungszweck
motor sa unutrašnjim sagorevanjem Verbrennungsmotor	benzin Benzin	četvorotaktni sistem Vier-Takt-Verfahren	saobraćaj/industrija Verkehr/Industrie
električni motor Elektromotor	dizel-gorivo Diesel-Kraftstoff	dvotaktni sistem Zwei-Takt-Verfahren	Industrija/saobraćaj Industrie/Verkehr
hibridni motor Hybridmotor	struja Strom	prema načinu rada hibrida nach Funktionsweise von Hybridern	Saobraćaj/industrija Verkehr/saobraćaj

(Übersetzung Autorin)

16.1 Die Perspektive

Die Auslegung eines Terminus macht die Perspektive der Auslegenden deutlich (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 45). Dies wird folgendermaßen dargestellt:



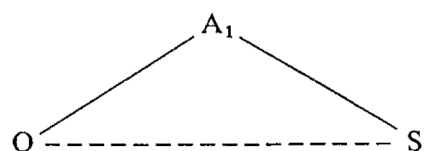
Terminus A ist sprachlich weiter gefasst als der spezifischere Terminus B. Begrifflich gibt es hier eine Überschneidung, denn Motoren mit innerer Verbrennung sind spezifische Verbrennungsmotoren.

In der serbischen Sprache fallen unter den Begriff *gorivo* mehr Assoziationen als im Deutschen unter den Begriff *Kraftstoff*. Hier ist das Deutsche präziser.

Abb. 21: Perspektive Felber/Budin (1989:93).

Betrachtungsweise

„Die Beziehung des Terminus zur außersprachlichen Wirklichkeit wird also vermittelt durch ein Produkt des Denkprozesses, durch den Begriff“ (Drozd/Seibicke 1973: 45). Es gibt demnach ein Phänomen, von dem die BetrachterInnen eine Vorstellung haben – dies ist das Objekt, für welches es eine Bezeichnung gibt. Diese Bezeichnung, das Symbol, ist abhängig von der Sichtweise und dem Blickwinkel, sprich von der Vorstellung, der Abstraktion der BetrachterInnen. Ändert sich die Abstraktionsstufe, so wandelt sich auch der Begriff (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 45f). Zur Veranschaulichung dient unten stehendes Dreieck von Ogden und Richards (1923).



wobei O = Objekt, S = Symbol, A₁ = Abstraktionsstufe₁.

Abb. 22: Semiotisches Dreieck von Ogden und Richards (1923) Drozd/Seibicke (1973: 45)

Die reibungslose Kommunikation unter ExpertInnen außerhalb und innerhalb eines Fachbereiches ist bedingt durch den Blick der ExpertInnen auf denselben (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 45). Zwischen „Sehweisen, Theorien, Schulen oder den einzelnen Wissenschaftlern“ gibt es nämlich Unterschiede, die zu Kommunikationsproblemen führen können (vgl. Drozd/Seibicke 1973: 89).

Ein gutes Beispiel für bedingt durch den kulturellen Aspekt unterschiedlich ausgeprägte Sichtweisen stellt der Begriff des Kraftfahrzeugs dar. Die Bezeichnung ist stets Kraftfahrzeug, doch weichen die Sichtweisen unterschiedlicher Kulturen in diesem Zusammenhang voneinander ab. So verbinden Franzosen das Kfz an erster Stelle mit Komfort, während es im deutschsprachigen Raum mit solider Technik und Zuverlässigkeit in Verbindung gebracht wird. In entsprechender Weise wird die Entwicklung desselben Fachgebiets beeinflusst (vgl. Schmitt 1999: 114). Solche Tendenzen im Bereich der Kraftfahrzeugtechnik zeigen sich bis heute, jedoch spielt in diesem Segment die Internationalisierung die wichtigere Rolle.

Ein Automobil wie Opel symbolisiert heute sowohl Zuverlässigkeit als auch Leistbarkeit – diese Idee geht eindeutig aus dem Slogan „Die Zukunft gehört allen“ (Opel 2017a) – „Budućnost pripada svima“ (Press Serbia 2017) hervor. Andererseits wirbt ein Unternehmen wie Peugeot mit dem Slogan „Motion & Emotion“ (Peugeot 2017) und spricht damit den Aspekt des Fahrkomforts dieses Automobils an.

Aufgrund des durch die Globalisierung bedingten Wettbewerbs ist es heute jedoch so, dass internationale Unternehmen in einem Produkt möglichst viele Aspekte abdecken möchten (vgl. Hoft 1995). Dies wird am Beispiel des Slogans „Travel in Style. Travel in Space.“ (Škoda 2017a) verdeutlicht. Die Marke Škoda steht primär für Zuverlässigkeit dank solider Technik. In der heutigen Zeit ist es jedoch so, dass aufgrund des Aufrechterhaltens der Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens zu den altbewährten und auszeichnenden Merkmalen eines solchen Produkts weitere neue hinzukommen. Bei Škoda Superb etwa spielen heute auch Fahrkomfort und Luxus eine wichtige Rolle (vgl. Škoda 2017b).

Anhand gegebener Beispiele wird im Bereich der Kraftfahrzeuge eine klare Tendenz zur englischen Sprache ersichtlich.

„Kulturspezifität äußert sich in Fachtexten der Kfz-Technik konkret in verschiedenen Bereichen, die von der äußeren Form der Texte bis hin zu Begriffsmerkmalen und Konnotationen reichen.“ (Schmitt 1999: 118)

Folgendes Beispiel gibt außerdem Auskunft über den Trend der ExpertInnenkommunikation in der Kfz-Technik:

Blow-by-gase (dt.) – produvavaje (blow-by) (sr.) – blow-by-gase – (en.) (siehe Glossar)

Hier wird deutlich, dass sich ursprünglich englischsprachige Wörter in Deutsch und Serbisch durchgesetzt haben. In dem Bereich der modernen Automobiltechnik ist nämlich ein Trend bzw. eine Kultur des Übernehmens englischsprachiger Benennungen zu beobachten. In der serbischen Version steht das landessprachliche Wort an erster Stelle und ergänzend dazu die englische Benennung in Klammer. In der deutschen Sprache ist es überhaupt so, dass ausschließlich die englische Benennung geführt wird. Der offensichtliche Vorteil der Nutzung einer universalen Sprache in Fachbereichen liegt auf der Hand. Somit wird nämlich eine gewisse Einheitlichkeit geschaffen, die wiederum die Kommunikation unter ExpertInnen wesentlich erleichtert.

17. Äquivalenz bei Fachtermini

Ein Fachbereich verfügt über eigene Fachsprachen, die aufgrund der raschen Entwicklung stetig reicher an Fachtermini werden. So geht die Entwicklung der Fachsprache mit der Weiterentwicklung in Wissenschaft und Forschung einher (vgl. Stolze 1999: 30).

Das Gemeinte wird sprachlich mittels unterscheidender Benennungen differenziert. Die Benennung eines Phänomens oder Gegenstandes bildet sprachlich den „Bedeutungskern des Wortes“ (Stolze 1999: 37). Begriffe und Benennungen sind jedoch häufig nicht deckungsgleich. Dies wird im Folgenden näher ausgeführt.

a) Vollständige Äquivalenz

Diese ist bei voller Übereinstimmung zweier Begriffe und deren Benennungen gegeben (vgl. Stolze 1999: 38). Zur Veranschaulichung dienen folgende Beispiele aus dem Glossar:

Ottomotor (dt.) – Äquivalent – Oto-motor (sr.)

Differential (dt.) – Äquivalent – diferencijal (sr.)

Hybridmotor (dt.) – Äquivalent – hibridni motor (sr.)

Synchronmotor (dt.) – Äquivalent – sinhroni motor (sr.)

b) Unvollständige Äquivalenz

Bei einem weiter gefassten Begriff, der einen enger gefassten komplett umschließt, wird von unvollständiger Äquivalenz gesprochen (vgl. Stolze 1999: 38). Dazu folgendes Beispiel:

„motor sa unutrašnjim sagorevanjem – Verbrennungsmotor“ (Simić 2001: 975)

Es gibt keine vollkommene Bedeutungsübereinstimmung, jedoch umfasst hier die deutschsprachige weiter gefasste Benennung die serbische enger gefasste, da diese spezifischer ist.

c) Teiläquivalenz

Diese besteht bei teilweiser Übereinstimmung zweier Begriffe (vgl. Stolze 1999: 38).

Induktionsmotor – asinhroni motor (siehe Glossar)

d) Fehlende Äquivalenz

Eine sogenannte „Lücke“ (Stolze 1999: 38) besteht bei einem in einer Zielsprache nicht vorkommenden Begriff. Hier wird auf die Methode der Übernahme von Fremdwörtern oder auf das Schaffen von Wörtern durch Lehnübersetzungen zurückgegriffen (vgl. Stolze 1999: 38).

18. Lösungsansätze bei fehlender Äquivalenz

Im Folgenden werden Lösungsansätze wie die unveränderte Übernahme, die unveränderte oder angepasste Übernahme, die Lehnübersetzung und das Bilden gänzlich neuer Benennungen nach Herzog und Mühlbauer (2007²: 146) ausgeführt.

18.1 Lückenlose Benennungen

Existiert in der deutschen Sprache keine Benennung für einen Begriff, ist folgendes zu prüfen:

- Besteht eine Möglichkeit der Schaffung einer Benennung aus einer bestehenden Wortfamilie durch Erweiterung dieser Wortfamilie?
- Besteht eine Möglichkeit, die Benennung aus einer anderen Sprache direkt zu übernehmen?
- Besteht die Möglichkeit, die Benennung an Schreibweise, Wortbildung sowie lautlich anzupassen?
- Besteht die Möglichkeit einer Lehnübersetzung?
- Besteht die Möglichkeit der Bildung einer neuen Benennung (vgl. Herzog/Mühlbauer 2007²: 146)?

18.1.1. Unveränderte Übernahme

Dieser Ansatz ist bei grafischer und lautlicher Integrierbarkeit der ausgangssprachlichen Benennung zu wählen. Zusätzlich sollten Ableitungen der ausgangssprachlichen Benennung unverändert oder angepasst übernommen werden können oder die ausgangssprachliche Benennung lässt deutschsprachige Ableitungen zu (vgl. Herzog/Mühlbauer 2007²: 146).

Folgende Beispiele untermauern die ausgeführte Vorgehensweise:

der Download (dt.) (duden 2017a) → *downloaden (dt.)* (duden 2017b)

18.1.2. Unveränderte oder angepasste Übernahme

Diese Herangehensweise kommt zum Einsatz, wenn ausgangssprachliche Benennungen auf Basis von griechisch-lateinischen Wörtern geschaffen wurden. Da in der deutschen Sprache – insbesondere in den Fachsprachen – seit jeher gerne bei der Bildung von Fachtermini auf griechisch-lateinische Ausdrücke als Basis zurückgegriffen wurde, werden Termini griechisch-lateinischen Ursprungs gerne unverändert oder angepasst ins Deutsche übernommen (vgl. Herzog/Mühlbauer 2007²: 146).

Folgende Beispiele dienen der Veranschaulichung:

Ursprüngliches Wort	Deutsch	Serbisch
„rotare“ – („im Kreis herum- drehen“) (Pons 2017a)	der Rotor (siehe Glossar) rotieren – rotierend – rotiert	rotor (siehe Glossar) rotirati – rotirajuća/-e/-i – rotirala/rotiralo/rotirao (sr.)
„stare“ – („[da]stehen“) (Pons 2017b)	der Stator (dt.) (siehe Glossar) die Statik (dt.)	stator (siehe Glossar) statika
„recuperare“ – („wiedererlangen“) (Pons 2017c)	die Rekuperation bzw. die Bremsenergie-Rückgewinnung (siehe Glossar) rekuperieren– rekuperierend – rekuperiert (dt.)	rekuperacija (siehe Glossar) rekuperirati– rekuperirajuća/-e/-i– rekuperirala/rekuperiralo/ rekuperirao
(Ableitungen durch Autorin)		

Auch bei der Methode der unveränderten oder angepassten Übernahme machen die Beispiele deutlich, dass eine solche Vorgehensweise in deutscher wie auch in serbischer Sprache anwendbar ist.

Die im Lateinischen wurzelnde Benennung *Rekuperation* etwa kann im Deutschen gemeinsam mit der entsprechenden deutschsprachigen Benennung geführt werden. Dies zielt auf eine Erleichterung in der internationalen Kommunikation ab. Sowohl Expertinnen als auch Laien ziehen einen Vorteil aus einer derart geführten Bezeichnung (vgl. Herzog/Mühlbauer 2007²: 146).

18.1.3 Lehnübersetzung

Ist bei Komposita und Wortgruppen eine unveränderte oder angepasste Übernahme von fremdsprachigen Benennungen nicht möglich, kommt der Ansatz der Lehnübersetzung zum Tragen. Beim Schaffen von Lehnübersetzungen sind „alle bedeutungstragenden Elemente der

Ausgangsbenennung“ (Herzog/Mühlbauer 2007²: 146) entsprechend in die Lehnübersetzung zu übertragen.

Hierbei ist bei Mehrwortbenennungen bzw. bei Wortgruppen besonders auf die Zusammengehörigkeit der Wörter zu achten. Überdies ist es für die korrekte Bedeutungsübertragung in die Zielsprache oberste Priorität, das Grundwort der Wortgruppe zu erkennen (vgl. Schmitt 2016²: 309). *Folgendes Beispiel aus dem Glossar dient der Veranschaulichung:*

Kolbenring – klipni prsten – piston ring

Das Schaffen von Lehnübersetzungen birgt jedoch die Gefahr von Homonymen. Das bedeutet, dass vor dem Bilden einer Lehnübersetzung darauf geachtet werden muss, dass der geschaffene Terminus nicht bereits existiert und einen anderen Begriff benennt (vgl. Herzog/Mühlbauer 2007²: 146).

18.1.4 Schaffen neuer Benennungen

Besteht weder die Möglichkeit des Erweiterns einer deutschsprachigen Wortfamilie noch die der Übernahme einer fremdsprachigen Benennung noch die Möglichkeit einer Lehnübersetzung einer Benennung aus der Fremdsprache, so wird eine neue Benennung geschaffen (vgl. Herzog/Mühlbauer 2007²: 147).

19. Grundlagen erfolgreicher internationaler Fachkommunikation

Der Grund, weshalb in verschiedenen Sprachen bestehende gleiche fachliche Benennungen nicht deckungsgleich sind, liegt in den Begriffen, die hinter den Benennungen stehen. Eben diese Begriffe sind in unterschiedlichen Sprachen abweichend voneinander. Diese Erscheinung zeichnet sich ebenso und vor allem bei Internationalismen griechischen und lateinischen Ursprungs ab, die aufgrund der Zusammenarbeit auf internationalem Niveau vor allem in Wissenschaft und Technik zum Einsatz kommen. Dieses Phänomen erschwert die fachsprachliche internationale Kommunikation. Zur Gewährleistung einer präzisen und treffenden Kommunikation werden auf internationaler Normungsebene wichtige Schritte gesetzt. Die internationale Normungsorganisation ISO ist eine der Normungsorganisationen,

die hohes Engagement betreffend einer Entwicklung einheitlicher, international geltender Fachwortschätze aufweist. Eine solche Vereinheitlichung geht wiederum mit einer Angleichung der unterschiedlichen Begriffssysteme einher (vgl. Arntz *et al.* 2009⁶: 179):

„ISO 860 bietet einen methodischen Rahmen, der entsprechend den Bedürfnissen der einzelnen Sprachgebiete und Länder weiter ausgestaltet werden muß.“
(Arntz *et al.* 2009⁶: 180)

Zur ISO 860 gibt es die entsprechende deutsche Grundsatznorm DIN 2332, in welcher das „Benennen international übereinstimmender Begriffe“ behandelt wird (vgl. Arntz *et al.* 2009⁶: 180). Besonders interessant ist dabei die zwischensprachliche Benennungsähnlichkeit und ihre Typologie (vgl. DIN 2332 1988: 1f, zit. in Arntz *et al.* 2009⁶: 180f):

Die folgende Typologie von Arntz *et al.* (2009⁶: 180f) wurde zur Veranschaulichung im Rahmen dieser Arbeit stellenweise um entsprechende *Beispiele aus dem beiliegenden Glossar* ergänzt.

- a) Gänzlich übereinstimmende Schreibweise, weitgehend lautliche Übereinstimmung
Stator (de) – stator (sr.) – the stator (en.)
Rotor (de) – rotor (sr.) – the rotor (en)
- b) Gänzlich übereinstimmende Schreibweise, deutliche Abweichung der Lautung
Induktion (de) – indukcija (sr.) – induction (en.)
- c) Weitgehende lautliche Übereinstimmung, deutliche Abweichung der Schreibweise
- d) Entsprechung durch hohe Ähnlichkeit in Schreibweise und/oder Lautung
- e) Pro Wortbildungselement einer abgeleiteten Benennung in einer Sprache existiert eine Entsprechung in der anderen Sprache
Generator (de) – generator (sr.) – generator (en.)
- f) Bedeutungstragende Elemente von Mehrwortbenennungen oder zusammengesetzter Benennungen weisen Entsprechungen in einer Zielsprache auf. Reihenfolge und Verknüpfung der bedeutungstragenden Elemente spielen dabei keine Rolle.

Dreiphasiger Wechselstrom (de) –
trofazna naizmenična struja (sr) –

20. Internationalisierung im Bereich Technik

Ziel von Internationalisierung in der Technik ist es, eine eindeutige Botschaft in der Fachkommunikation senden zu können. Eine solche Botschaft wird durch Treffen der Kernaussage erzielt. Die zum Einsatz kommende Information muss *den Kern der Sache* treffen, leicht verständlich und kurz sein. Im Vordergrund steht dabei, viel Zeit für die professionelle Kommunikation aufzusparen. Das Ziel bei Internationalisierung ist es, die Kernaussage von der kulturellen Zusatznote zu entkoppeln, damit die Hauptaussage festgelegt werden kann, indem sie ins Zentrum der Aufmerksamkeit rückt. Die reine Information kann somit in weiterer Folge leichter für das Zielpublikum angepasst werden (vgl. Hoft 1995: 20f).

Im Bereich der technischen Kommunikation sollte bei der Anpassung der Kerninformation insbesondere auf folgende Aspekte geachtet werden:

- „Colors
- Currency format
- Date format
- Time format
- Units of measurement
- Graphics
- Writing style
- Product packaging“ (Hoft 1995: 20)

Zur Veranschaulichung wird in Bezug auf den Aspekt *Writing style* ein bereits erwähntes Beispiel herangezogen:

Opel – „Die Zukunft gehört allen“ (Opel 2017a)

„Budućnost pripada svima“ (Press Serbia 2017)

„The Future is Everyone's“ (Opel 2017b)

Hier geht es um ein und dasselbe international vertriebene Produkt, nämlich Opel, jedoch wird hier der Werbeslogan an die Zielkultur angepasst.

20.1 Die internationale Ebene

Eugen Wüster war Begründer der Wiener Schule der Terminologie und Initiator von Infoterm, dem Internationalen Informationszentrum (vgl. Felber/Budin 1989: 44). Im Jahre 1971

erfolgte die Gründung von Infoterm beim Österreichischen Normungsinstitut im Rahmen des allgemeinen Informationsprogramms der UNESCO (UNISIST). Die Idee von Infoterm ist Informationsansammlung und -verbreitung sowie die Förderung der Zusammenarbeit unter ExpertInnen. Das Internationale Informationszentrum für Terminologie (Infoterm) ist heute eine unabhängige internationale Institution, die die internationale Kooperation unter ExpertInnen auf dem Gebiet der Fachkommunikation zum Ziel hat (vgl. Arntz *et al.* 2014⁷: 287f).

Auf europäischem Niveau gibt es das European Committee for Standardization (CEN). Dieses hat seine Ursprünge im Jahr 1961. Damals wurde es unter der Bezeichnung Comité Européen de Normalisation (Europäisches Komitee für Normung) geführt, daher stammt das Akronym CEN. Mitgliedsstaaten von EU und EFTA sind auch Mitglieder des CEN. Das Committee for Standardization (CEN) ist eng mit der Europäischen Union verbunden und ist für die Normung auf europäischem Niveau verantwortlich. Die Normungsregelungen des Committee for Standardization (CEN) haben gegenüber den nationalen Regelungen der Mitgliedsstaaten Vorrang (vgl. Arntz *et al.* 2014⁷: 279f).

So gibt es in der Europäischen Union folgende vier Normungsregelungen mit supranationalem Charakter:

- „1. Übernahmeverpflichtung
2. Stillhalteverpflichtung
3. Mehrheitsbeschluss
4. Zurückziehungsverpflichtung“ (Arntz *et al.* 2014⁷: 280)

21. Translation von Fachsprache

NutzerInnen einer Sprache repräsentieren eine Kultur, der diese Sprache und die NutzerInnen selbst angehören. Ebenso ist sie das Werkzeug, mittels welchem die Weltsicht einer entsprechenden Kultur vermittelt wird. Eignen sich nun SprecherInnen eine Sprache an, können sie in andere Kulturen übertreten (vgl. Humbolt 1968, zit. in Horn-Helf 1999: 25). Ausgehend von dem Umstand, dass TranslatorInnen zwischen zwei und mehreren Seiten vermitteln, kann hier festgehalten werden, dass sich diese zwischen zwei unterschiedlichen Weltansichten bewegen (vgl. Horn-Helf 1999: 25f).

Zum Stichwort Weltsicht passt sehr gut Richard Nixons Aussage, die sich auch auf diesen Bereich der Wissenschaft anwenden lässt: „Yes, I can deal with him – he’s a lawyer, too“ (Hall

1989: 107). Teilt man also die Weltansicht einer Expertin/eines Experten, ist man Teil ihrer/seiner Welt (vgl. Hall 1989: 107).

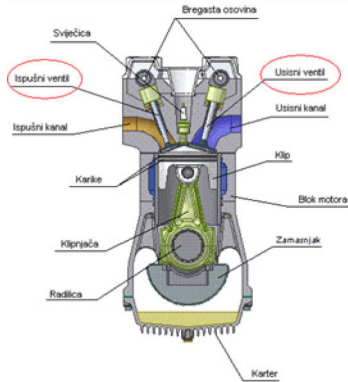
Studierende der Translationswissenschaft können von einer Sprache (AS) in eine andere Sprache (ZS) übersetzen. Eine solche Ausbildung gewährleistet, dass Expertinnen auf dem Gebiet der Translation Wörter nicht nur als Textelemente sehen und die formalen Merkmale des Ausgangstextes in den Zieltext übernehmen (vgl. Reiß/Vermeer 1984: 30). Angehende TranslatorInnen werden sich im Laufe ihres Studiums außerdem bewusst, dass Aussagen in einem kulturellen Zusammenhang stehen und dass diese Aussagen demnach lediglich verstanden werden können, wenn Kommunikationsteilnehmende Teil der Kultur sind, aus der eine Aussage stammt. ExpertInnen der Translationswissenschaft stehen bei der Ausübung ihrer Tätigkeit stets zwischen Kulturen und müssen daher auch Teil dieser Kulturen sein (Holz-Mänttari 1984: 84f).

Translation wird in allen Bereichen eingesetzt. Mit der Globalisierung, dem Fortschritt und der dadurch bedingten Entwicklung entstehen immer mehr Möglichkeiten für Translation. TranslatorInnen befassen sich häufig mit technischen Fachtexten. Der Bereich der Technik ist jedoch so umfangreich, dass es zahlreiche Untergruppen gibt. So gibt es etwa Elektrotechnik, Hoch- und Tiefbau oder auch den Maschinenbau (vgl. Schmitt 1999: 106). Denn je weiter sich Wissenschaft und Forschung in einzelnen Bereichen entwickeln, desto weiter gefasst wird der entsprechende Fachwortschatz sein (vgl. Stolze 1999: 30).

22. Terminologische Einträge

Folgendes Glossar ist aus Gründen der Übersichtlichkeit tabellarisch gestaltet und im Querformat gehalten. Es soll einen Überblick der im Theorieteil enthaltenen Begriffe geben. Daher sind hier jedenfalls die für meine Forschung am relevantesten Termini enthalten. Das nach alphabetischer Reihenfolge erstellte Glossar stellt somit einen roten Faden dar, der den Wandel der Termini aufgrund wirtschaftlicher und technischer Weiterentwicklung aufzeigt. Bei den begriffserschließenden Definitionen wird fallweise kein Kontext angegeben, da die Definition als umfassende Beschreibung ausreicht. Bei den mehrheitlich serbischsprachigen Definitionen kommen ebenso welche in kroatischer Sprache vor. Den Grund hierfür stellt der Umstand dar, dass betreffende Definitionen vom Inhalt her ergiebiger sind als serbische. Das Gesamtglossar besteht aus zwei Tabellen. Der erste Teil des Glossar, in welchem es um Termini zum Verbrennungsmotor geht, ist zweisprachig (Deutsch/Serbisch) gestaltet. Der Glossarteil mit Hybridmotoren als Thema enthält eine zusätzliche Spalte mit Äquivalenten in englischer Sprache. Die Gesamtdefinitionen sind relativ umfangreich. Dies hat den Grund, dass neben der allgemeinen Definition eines Terminus häufig ein Kontext gegeben wird, in dem auf die Funktion eines Gegenstandes oder Phänomens eingegangen wird. In einem solchen Fachbereich ist es immer nützlich, so viel wie möglich über die Funktion eines Elements oder Systems zu erfahren. Dies geht am besten durch umfassende Definitionen.

Benennung Deutsch, Quellenangabe, Geschlecht, Zahl	Benennung Serbisch, Quellenangabe, Geschlecht, Zahl
Ansaugventil Def.: „Tijekom prvog takta otvoren je usisni ventil. On se počinje otvarati prije nego je klip došao u poziciju vanjske mrtve točke, a zatvara se nakon što je klip prošao poziciju unutarnje mrtve točke. Gibanjem klipa od gornje mrtve točke prema donjoj mrtvoj točki povećava se radni prostor, a zbog otpora u usisnoj grani tlak u cilindru niži je od tlaka okoline za 0,1 – 0,3 bara.“ Quelle:	Usisni ventil Kon.: „Usisavanje“ „Kod dizel ili benzinskih motora, klip se pomera na dole i uvlači se vazduh kroz usisni ventil. U karburatoru benzinskih motora, vazduh je pomešan sa benzinom.“ Quelle: http://www.turboservis.rs/?princip-rada-turbokompresora Datum: 15.07.2017

https://repozitorij.fpz.unizg.hr/islandora/object/fpz%3A174/datastream/PDF/view Datum: 22.07.2017	 Izvor: http://opel-the-legend.darkbb.com/t8-ventili-funkcija-i-opis-rada Datum: 17.06.2017
Arbeitszylinder – Zylinder Def.: „Rohrförmiger Hohlkörper, in dem sich der Kolben eines Hubkolbenmotors nach dem Viertakt- oder Zweitaktverfahren zwischen den Totpunkten auf und ab bewegt und die seitliche Abdichtung des Arbeitsdrucks übernimmt. „ Quelle: Riedl (2010: 528) Datum: 15.07.2017	Radni cilindar Цилиндар Def.: „Цилиндар мотора заједно са клипом и главом мотора, односно компресионим простором, који је обично саставни део главе или клипа, чини тзв. радни простор мотора. Цилиндар „води“ клип при његовом ходу.“ Kon.: „У току рада цилиндар је оптерећен силама које настају услед притиска гасова, инерционим силама од клипа и дела клипњаче и топлотом.“ Quelle: Јанковић/Јанићевић (2003: 116) Datum: 15.07.2017
Benzin (benzine) (gas;gasoline;petrol) Def.: „Kohlenwasserstoffgemisch aus unverzweigten und verzweigten	(motorni) benzin

Alkanen, Alkenen, cyclischen Alkanen und Aromaten (...) (→Ottokraftstoff)“ Quelle: Böge (1997: 47) Datum: 18.06.2017	Def.: „Motorni benzin je gorivo namenjeno pogonu benzinskog motora.“ Kon.: „Najvažnija motorska karakteristika benzina je njegova otpornost prema detonaciji.“ Quelle: http://www.mikroknjiga.rs/Knjige/MSUS/02_MSUS.pdf Datum: 18.06.2017
Blow-by-Gase Def.: „Als Blow-By-Gase bezeichnet man das, was vom Kompressions- und besonders Arbeitsdruck aus dem Brennraum am Kolben und dessen Ringen vorbei in das Kurbelgehäuse strömt.“ Quelle: http://www.kfz-tech.de/Biblio/Schmierung/Kurbelgehaeuseentlueftung.htm Datum: 18.06.2017	Produvanje (Blow-By) Def.: „Količina gasova iz prostora za sagorevanje koja prođe pored klipnih prstenova i dospe u kućište motora.“ Kon.: „Što je slabije zaptivanje klipnih prstenova, veći je protok gasova. Preko oduške kartera se ti štetni gasovi vraćaju nazad u prostor za sagorevanje.“ Quelle: https://www.motorservice.com/fileadmin/media/MAM/PDF_Assets/Kontrola-emisije-izduvnih-gasova_52487.pdf Datum: 18.06.2017
Cetanzahl (CZ) Def.: „Die Cetanzahl ist für den Dieselmotor sehr wichtig und ein Maß für die Zündwilligkeit des Diesekraftstoffes. Die sehr große Zündwilligkeit von reinem Cetan wird mit 100 angenommen, die von äußerst zündunwilligem Alpha-Methyl-Naphtalin mit 0.“ Kon.: „Ähnlich wie bei der Oktanzahl wird in einem Prüfmotor der zu prüfende Diesekraftstoff mit wechselndem Mischungsverhältnis verglichen. Sind die Eigenschaften gleich, hat der Kraftstoff die Cetanzahl entsprechend	cetanski broj Def.: „Cetanski broj je mjerilo kvaliteta dizel goriva. Cetanski broj odgovara volumnom udjelu cetana (C16H34) u smjesi s alfa-metil-naftalenom, koje ima ekvivalentne osobine paljenja s ispitivanim gorivom.“ Kon.: „Cetan je nerazgranati ugljikovodik koji se lako pali pri kompresiji, te je njegov cetanski broj označen sa 100. Cetanski broj 1-metil-naftalena je 0. Aditivi koji povećavaju cetanski broj su alkil nitrati i di-tercbutil peroksid.“

dessem Prozentanteil im Gemisch.“ Quelle: http://www.kfz-tech.de/Biblio/Kraftstoff/DieselCetanzahl.htm Datum: 16.07.2017	Quelle: http://glossary.periodni.com/glosar.php?hr=cetanski+broj Datum: 16.07.2017
Diesekraftstoff (diesel fuel) Def.: „Gemische aus flüssigen Kohlenwasserstoffen mit einem Siedebereich von 170°C...310°C.“ Kon.: „Für den Einsatz im Dieselmotor sind insbesondere Zündwilligkeit, Kälteverhalten (Paraffinausscheidung bei niedrigen Temperaturen verstopfen Kraftstofffilter [sic!] und Leitungen), Flammpunkt, Schwefelgehalt und Filtrierbarkeit von Bedeutung. Die Cetanzahl, für den Betrieb in Verbrennungsmotoren, liegt zwischen CZ = 45 ... 55. (...)“ Quelle: Böge (1997: 84) Datum: 18.06.2017	Dizel-gorivo Def.: „Dizel gorivo predstavlja naftni derivat čije frakcije destiluju u opsegu temperatura od 170 0C do 360 0C.“ Kon.: „Regulativama vezanim za transport, skladištenje i manipulisanje dizel gorivom, kao jedna od glavnih karakteristika dizel goriva izdvaja se tačka paljenja. Filtrabilnost dizel goriva je karakteristika koja ima značaj pri radu motora koji sagorevaju dizel gorivo na niskim temperaturama, kada dolazi do kristalizacije parafina koji se nalaze u sastavu dizel goriva.“ Quelle: http://arhiva.tmf.bg.ac.rs/interno/NN%20VECE%2026[1].%20JUN.pdf Datum: 16.07.2017
Dieselmotor Def.. „Der Dieselmotor soll die in einem sehr „zündwilligen“ Kraftstoff enthaltene chemische Energie mit möglichst hohem Wirkungsgrad und geringem Schadstoffausstoß in mechanische Energie umwandeln.“ Kon.: „Reine Luft wird angesaugt. Ohne Aufladung ist für eine sichere Verbrennung eine Mindestverdichtung von 18 : 1 (ca. 30 bar beim Pkw-Motor) erforderlich. Der Kraftstoff wird in die hochoverhitzte Luft bei dem veralteten Nebenbrennraum-Verfahren mit einem Düsenöffnungsdruck von ca. 130 bar und bei Direkteinspritzung mit wesentlich höherem Druck eingespritzt. Ohne elektrische Zündanlage erfolgt die Verbrennung sofort	Dizel motor Def.: „Dizel motor je motor sa unutrašnjim sagorijevanjem ,koji koristi dizel gorivo za pogonsko gorivo i koji radi po dizelovim ciklusom. Dobio je ime po svom konstruktoru Rudolfu Dizelu ,koji je ovaj motor konstruisao 1893 godine.“ Kon.: „Dizelski motor je karakterističan po tome što nema svjećice, u cilindru se komprimira čist zrak, koji postiže toliku temperaturu da se nakon ubrizgavanja goriva u cilindar motora gorivo samozapaljuje.“ Quelle: http://studenti.rs/skripte/proces-rada-dizel-motora/

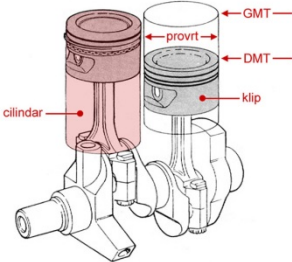
(„Selbstzündung“).“ Quelle: http://www.kfz-tech.de/Biblio/Dieselmotor/Dieselmotor.htm Datum: 16.02.2017	Datum: 16.07.2017
Differential, Ausgleichsgetriebe Def.: „Ausgleichsgetriebe, Differential, Kraftwagengetriebe, welches das Antriebsmoment des Motors gleichmäßig auf zwei Antriebsräder verteilt und den beim Kurvenfahren auftretenden Drehzahlunterschied zwischen innerem und äußerem Rad ausgleicht. Außerdem werden Ausgleichsgetriebe bei Fahrzeugen mit mehreren Treibachsen zur Verteilung des Drehmomentes entsprechend der Achslasten verwendet (Verteilergetriebe).“ Quelle: http://universal_lexikon.deacademic.com/63902/Ausgleichsgetriebe Datum: 27.06.2017	Diferencijal Def.: „Diferencijal obavlja tri funkcije: -usmerava energiju motora na točkove; -ukazuje na krajnje smanjenje opreme u automobilu, usporavajući rotacionu brzinu prenosa pre nego što udari u točkove; -prenosi energiju na točkovima sve dok im dozvoljava da se okreću različitim brzinama (odatle je dobio ime „DIFERENCIJAL”).“ Quelle: http://es.elfak.ni.ac.rs/Seminar%20works%20AUTO/Diferencijali%20-%20Marko%20Stojanovic%2011645/Diferencijali%20-%20Marko%20Stojanovic%2011645.pdf Datum: 15.07.2017 Kon: „Samoblokirajući središnji diferencijal, koji se koristi u mnogim modelima Audi s napred uzdužno ugrađenim motorom, predstavlja čisto mehanički sistem s planetarnim zupčanicima.“ Quelle: http://www.netauto.rs/srpski/news/article/osmomilioniti-audi-je-model-q5-quattro

	Datum: 27.06.2017
Direkte Einspritzung–Benzindirekteinspritzung Def.: „Die Benzindirekteinspritzung umschreibt einen Vorgang der Kraftstoffeinspritzung bei Ottomotoren und Dieselmotoren. Bei diesem Verfahren wird der Kraftstoff direkt in den Brennraum eingespritzt.“ Quelle: http://www.mein-autolexikon.de/motor/benzindirekteinspritzung.html Datum: 18.06.2017	Direktno ubrizgavanje Def.: „Kod direktnog ubrizgavanja sve se odvija u cilindru. Prvi benzinski motori bili su opremljeni rasplinjačima (karburatorima). Prvo ubrizgavanje u benzinski motor bilo je direktno, a ugrađeno je 1937. u avionski motor (...)“ Quelle: http://www2.autoportal.hr/20071126467/Leksikon/Electronic-Fuel-Injection/menu-id-78.html Datum: 16.07.2017 Kon.: „Danas svi proizvođači koriste sistem direktnog ubrizgavanja u sam cilindar motora. kod ovog sistema radna smeša se obrazuje u samom cilindru motora, slično kao kod dizel-motora. Ovaj sisitem je najefikasniji u smislu iskorišćenja energije goriva, a samim tim i ekološki najpogodniji.“ Izvor: https://www.scribd.com/document/348375362/dovod-goriva Datum: 18.06.2017
Drehmoment Def.: „Greift an einem drehbar gelagerten Körper eine Kraft an, so verursacht diese im Allgemeinen eine Drehung des Körpers um die Drehachse. Ein Beispiel dafür ist ein Schraubenschlüssel, mit dem eine Schraube gelöst oder angezogen werden soll. Die Drehwirkung einer Kraft wird mit der physikalischen Größe Drehmoment beschrieben. Das Drehmoment gibt an, wie stark eine Kraft auf einen drehbar gelagerten Körper wirkt.“ Quelle:	Obrtni moment Def.: „Obrtni moment je proizvod sile i udaljenosti mesta delovanja sile od ose rotacije. To znači da radilica motora koji ima duži hod klipa ima veći obrtni moment od motora iste radne zapremine koji ima manji hod klipa. Time motor sa kraćim hodom po pravilu postiže više obrtaja od ovog prvog.” Kon.: „Zamislite ključ za skidanje šrafova na točkovima. Što dužu polugu imate to će vam posao odvijanja biti lakši (što duži to bolje) jer ćete istu silu primenjivati na većoj udaljenosti od ose rotacije (šrafa). Ova se udaljenost zove ‚krak sile‘, a ono

https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/physik/artikel/drehmoment Datum: 29.06.2017	što pri odvijanju primenjujete na šrafu zove se ‚moment‘ (jedinica: Nm).” Quelle: http://www.testoviautomobila.rs/obrti-moment-sta-je-to/ Datum: 11.07.2017
Einspritzdüse(n) Def.: „(...) zerstäuben bei → Verbrennungsmotoren den von der Einspritzpumpe unter hohem Druck (Einspritzdruck) gelieferten → Kraftstoff und verteilen diesen im Brennraum (bei Motoren mit unterteiltem Brennraum im Zusammenwirken mit der Nebenkammer).“ Kon.: „E. sind entweder einfache, offene Düsen, d.h. Löcher, oder geschlossene Düsen (Einspritzventile), deren Öffnungen mechanisch oder hydraulisch gesteuert werden. Meistens werden flüssigkeitsgesteuerte Düsen verwendet, deren Einspritzzeiten von der Pumpe bestimmt werden. (...)“ Quelle: Koessler <i>et al.</i> (1967⁴: 169) Datum: 16.02.2017	Ubrizgač /brizgac/brizgaljka Def.: „Ubrizgač je relativno jednostavan uređaj čija uloga je da u cilindar ubrizga gorivo kada je klip gotovo dosegao gornju mrtvu tačku (GMT) a temperatura sabijenog vazduha dovoljna za paljenje goriva.“ Quelle: http://www.paluba.info/smf/index.php?topic=22562.0 Datum: 16.02.2017
Fremdzündung (spark-ignition) Def.: „Merkmal von Ottomotoren nach dem Viertakt- und Zweitaktverfahren. Das Kraftstoff-Luft-Gemisch wird durch einen von der Zündanlage gesteuerten Zündfunken an der Zündkerze gezündet. (→ Zündanlage)“ Quelle: Böge (1997: 146)	Prinudno paljenje Def.: „Iniciranje procesa sagorevanja pomoću lokalnog izvora paljenja naziva se prinudno paljenje.“ Kon.: „Kod prinudnog paljenja samoubrzavanje reakcija se dešava u ograničenom delu zapremine, a kod samopaljenja u celokupnoj zapremini.“ Quelle:

Datum: 13.05.2017	http://www.rgf.rs/predmet/RO/VII%20semestar/Sagorevanje/Predavanja/07Prostiranje%20plamena%20u%20gasovima.pdf Datum: 16.07.2017
Hubraum, Hubvolumen Def.: „Zylinderraum in Kubikzentimeter oder Liter, den der Kolben bei einer halben Kurbelwellenumdrehung vom oberen bis zum unteren Totpunkt abgrenzt.“ Kon.: „Die Formel lautet: Hubvolumen=Zylinderfläche x Kolbenweg (Hub).“ Quelle: Riedl (2010: 211) Datum: 18.06.2017	Radna zapremina cilindra Kon.: „Особине које карактеришу клип и цилиндар једног мотора су : - Пречник клипа - Ход клипа - Укупна запремина цилиндра - Радна запремина цилиндра - Запремина компресије“ Quelle: http://es.elfak.ni.ac.rs/Seminar%20works%20AUTO/Cilindar%20i%20klip,%20karakteristike%20nezeljenih%20gasova%20-%20Milan%20Radosavljevic%2012352/Cilindar%20i%20klip,%20karakteristike%20nezeljenih%20gasova%20-%20Milan%20Radosavljevic%2012352.PDF Datum: 16.07.2017
Indirekte Einspritzung Def.: „Verfahren, bei welchem die Kraftstoffeinspritzung in das Saugrohr oder in den Einlasskanal direkt vor das Einlassventil erfolgt.“ Kon. „Der Einspritzdruck (etwa 2 bis 15 bar) ist gegenüber der	Indirektno ubrizgavanje Def.: „Gorivo se može ubrizgavati indirektno (u usisnu cijev) i direktno (u cilindar). Kod indirektnog ubrizgavanja (u 98 posto benzinskih motora) miješanje počinje u usisnoj cijevi te se nastavlja u cilindru tijekom usisa i kompresije. Pri kraju kompresije, prije preskakanja iskre na svjećici, postiže se homogena smjesa

Zylindereinspritzung (Direkteinspritzung) bedeutend geringer.“ Quelle: Riedl (2010: 221) Datum: 18.06.2017	goriva i zraka.“ Quelle: http://www2.autoportal.hr/20071126467/Leksikon/Electronic-Fuel-Injection/menu-id-78.html Datum: 16.07.2017
Kardanwellen Def.: „Dienen bei vielen Straßen- und Schienenfahrzeugen zur Leistungsübertragung (s. Kraftleistung). Die Welle wird außer durch das Drehmoment auch durch Biegung (Eigengewicht, Massenkkräfte bei Fahrzeugschwingung) beansprucht, soll daher nicht nur drehsteif, sondern auch leicht sein. Die Länge der Welle ist mit Rücksicht auf die Beanspruchbarkeit begrenzt. Längere Wellenstränge werden in Abschnitte unterteilt und durch Gelenke oder Gewebescheiben verbunden. Soweit Längenänderung notwendig, werden Schiebeteile (Keilwelle) verwendet. (...)“ Quelle: Koessler <i>et al.</i> (1967⁴: 308) Datum: 18.06.2017	Kardansko vratilo Def.: „Pri takozvanom klasičnom pogonu automobila (motor sprijeda pokreće kotače stražnje osovine) snagu motora s mjenjača na diferencijal prenosi kardansko vratilo, izrađeno od jake kovinske cijevi koja može prenositi svu snagu motora, a da se ne uvija.“ Kon.: „Prednji kraj kardanskog vratila spojen je s mjenjačem, pričvršćenim na šasiji ili karoseriji vozila, a drugi je kraj spojen s diferencijalom.“ The diagram illustrates the main parts of a driveshaft assembly. It includes labels for various components such as the universal joint (kružni zglobovi), the driveshaft tube (kardansko vratilo), the yoke (jugo), and the differential housing (kućište diferencijala). A detailed view of a universal joint is also shown, highlighting its internal structure and how it allows for relative movement between shafts at an angle. Quelle: http://www.prometna-zona.com/kardansko-vratilo/ datum: 18.06.2017
Kolben	Klip

Def.: „Bauteil des Hubkolbenmotors, der die Aufgabe hat, den Verbrennungsraum des Motors gegen das Kurbelgehäuse beweglich abzudichten und gleichzeitig den im Zylinder entstehenden Verbrennungsdruck über Kolbenbolzen und Pleuelstange auf den Kurbelarm der Kurbelwelle zu übertragen.“ Kon.: „Der Kolben besteht aus Kolbenboden, Kolbenringtragkörper, Kolbenmantel (dessen unterer Teil Kolbenschaft heißt), Kolbenbolzennaben und Kolbenbolzen. Die Abdichtung des Kolbens erfolgt durch Kolbenringe. Am unteren Ende befinden sich Ölabstreifringe.“ Quelle: Riedl (2010: 245) Datum: 16.02.2017	Def.: „Klip je ono što u cilindru “trči” od jedne krajnje pozicije (mrtve točke) do druge. Reč je o metalnom delu koji ima otprilike oblik čaše okrugla preseka, okrenute naopako.“ Kon.: „Njegov je zadatak da na sebe (na čelo klipa) preuzmu pritisak sile koja se u cilindru stvara sagorevanje smeše goriva i vazduha. Klipovi su klipnjačama spojeni na kolenasto vratilo gde se njihovo pravolinijsko kretanje prevodi u kružno.“  Quelle: http://pmlautomobili.com/2015/08/30/klip-i-cilindar/ Datum: 16.07.2017
Kolbenbewegung - Kolbenhub, Hub Def.: „Wegstrecke in mm, die der Kolben von seinem unteren bis zum oberen Totpunkt zurücklegt.“ Quelle: Riedl (2010: 247) Datum: 15.06.2017	Hod klipa Def.: „Ona dužina koja nas kod cilindra ustvari zanima je razmak između GMT (gornje mrtve točke - najvišeg položaja čela klipa) i DMT (donje mrtve točke) ili, kako se ta dužina još naziva Hod klipa.“ Quelle: https://www.renaultforumserbia.com/index.php?topic=125.0 Datum: 18.06.2017 Kon.: „Kod cilindara jednosmernog dejstva moguća je samo prva metodologija i

Kon.: „Treten an einem Arbeitszylinder während des Kolbenhubs unterschiedliche Kräfte auf, dann ändert sich am Drosselventil die Druckdifferenz zwischen Öleintritt und Ölaustritt mit der Folge, dass sich auch die Durchflussmenge und damit die Kolbengeschwindigkeit verändert.“ Quelle: https://www.lehrerfreund.de/technik/1s/hydraulische-antriebe-3-grundsaltungen-2/3798 Datum: 15.07.2017	to u radnom hodu klipa.“ Quelle: https://hipko.wordpress.com/category/hipko-2-razred/ Datum: 15.07.2017
Kolbenbolzen Def.: „Hohles Formteil aus hochwertigem Stahl als Teil des Hubkolbens, der in den Kolbenbolzennaben des Kolbenschafts quer im Kolben gelagert ist und die Verbindung zur Pleulstange herstellt. Während der Hubbewegungen des Kolbens schwenkt die Pleuelstange um den Kolbenbolzen hin und her.“ Quelle. Riedl (2010: 246) Datum: 15.07.2017 Kon.: „In hoch beanspruchten Ottomotoren und in Dieselmotoren wird der Kolbenbolzen im kleinen Pleuelauge ‚schwimmend‘ gelagert.“ Quelle: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:DINPhSkqD3wJ:www.springer.com/cda/content/document/cda_downloaddocument/9783658095451-c1.pdf%3FSGWID%3D0-0-45-1531278-p177705959+&cd=2&hl=de&ct=clnk&gl=at	Osovinica klipa Def.: „Osovinica klipa (...) ima zadatak da obezbedi zglobnu vezu klipa i klinjače, jer se preko nje ova dva dela spajaju. Osovinica se najčešće izrađuje od specijalnog čelika. Površina osovinice je cementirana.“ Quelle: https://www.scribd.com/doc/300988569/pokretni-delovi Datum: 18.06.2017 Kon.: „Osovinica se izrađuje od čelika za cementaciju i čelika za nitriranje. Zbog malog zazora u ušicama klipa i nepovoljnih uslova podmazivanja, potrebno je osovinicu raditi sa visokim kvalitetom obrađene površine, velike površinske tvrdoće i visoke tačnosti izrade.“ Quelle: https://www.scribd.com/doc/104853019/Klip-Koji-Djeluje-Na-Klipnjacu Datum: 15.07.2017

Datum: 15.07.2017	
Kolbenringe (piston ring) Def.: „Elastische Stahlringe als Dichtelemente von Kolben in Kolbenmaschinen (...). Kolbenringe sollen im Verbrennungsmotor den Verbrennungsraum gegenüber dem Kurbelgehäuse beweglich abdichten (Verdichtungs- und Kompressionsringe), Schmieröl von den Zylinderlaufflächen abstreifen (Ölabstreifringe) und Wärmetransport vom Kolben an die gekühlte Zylinderwand vornehmen. Sie liegen unter radialer Vorspannung an der Zylinderwand an. (...)“ Quelle: Böge (1997: 226f) Datum: 18.06.2017	Клипни прстенови Def.: „Клипни прстенови заптивају радни простор цилиндра, чиме се спречава продирање гасова из радног простора цилиндра у кућиште мотора и продирање уља из кућишта мотора у радни простор цилиндра.“ Kon.: „Осим тога, клипни прстенови преносе топлоту са клипа на зидове цилиндра. Клипни прстенови морају бити еластични и после уградње у жлебове клипа.“ Quelle: Јанковић/Јанићевић (2003: 109)
Kupplung (clutch) Def.: „Die Kupplung wird über das Kupplungspedal und das Ausrücksystem betätigt und stellt eine trennbare Verbindung der Kraftübertragung zwischen Motor und Getriebe dar. Dadurch ermöglicht sie das Anfahren und Wechseln der Gänge.“ Quelle: http://www.mein-autolexikon.de/antriebsstrang/kupplung.html Datum: 16.07.2017 Kon.: „Verbinden hauptsächlich Wellen miteinander und übertragen Rotationsleistungen. Sie können bestimmte dynamische Eigenschaften verbessern, Wellenverlagerungen ausgleichen und Verbindungen vor Überlastung schützen. (...)“	Spojница (kvačilo) Def.: „Spojница je deo transmisije koja se nalazi između motora i menjača. Njen zadatak je da prenese snagu motora na menjač, odnosno da obezbedi elastičnu vezu između motora i menjača. (...)“ Kon.: „Kvačilo (spojnica) omogućava prekid prenosa snage sa motora na pogonske točkove. Takav prekid je potreban pre svega prilikom kretanja sa mesta i kad se menaju stepeni prenosa.“ Quelle: http://www.vozite.com/transmisija_na_motornom_vozilu.html Datum: 17.06.2017

Quelle: Böge (1997: 250)

Datum: 15.06.2017



Quelle:

https://www.google.at/search?q=Spojnic+kvacilo&sa=X&tbm=isch&imgil=3AI9mZTWqHDcPM%253A%253BMdH73pD9xGmfM%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fwww.deloviautomobila.rs%25252Fpopravkaautomobila%25252Ftransmisija%25252Fsistem-prenosenja-snage-transimisija%25252F&source=iu&pf=m&fir=3AI9mZTWqHDcPM%253A%252CMdH73pD9xGmfM%252C_&usg=__IjAtVGR5ZaBMqOH6R84W6dfYtlo%3D&biw=1366&bih=657&ved=0ahUKEwivzaTVssXUAhUBFxQKHXXEECvoQyj cINg&ei=rGVFWa_HFYGuUPGIqNAP#imgrc=3AI9mZTWqHDcPM:

Datum: 17.06.2017

Kurbelgehäuse

Def.: „Unterer Teil des Motorblocks bei Zwei- und Viertaktmotoren, in dem die Kurbelwelle läuft. Nach unten ist das Kurbelgehäuse durch die Ölwanne verschlossen. je [sic!] nach Motorkonstruktion befinden sich im Kurbelgehäuse außerdem Ölpumpe und Nockenwelle.“

Kon.: „Am Kurbelgehäuse sind die zur Motoraufhängung erforderlichen Flansche angebracht bzw. die zur Aufnahme von Nebenaggregaten notwendigen Befestigungspunkte.“

Kućište kolenastog vratila

Def./Kon.: „Blok motora i kućište kolenastog vratila su obično združeni u jednom odlevku u kojem su cilindri i ležajevi koljenastog vratila. Klipnjače povezuju kolenasto vratilo i klipove. U bloku može biti smešteno i bregasto vratilo koje upravlja ventilima.“

Quelle: <https://www.renaultforumserbia.com/index.php?topic=126.0>

Datum: 18.06.2017

Quelle: Riedl (2010: 271)

Datum: 18.06.2017



Quelle:

<http://www.pm-spa.de/motorcycling.html>

Datum: 18.07.2017

Kurbelwelle

Def.: „Bei Kurbelgetrieben von → Verbrennungsmotoren wird an der Kurbel die vom → Kolben ausgeführte hin- und hergehende Bewegung über das Gestänge (→ Pleuellstange) in eine Drehbewegung einer Welle, der K., umgesetzt.“

Kon.: „Die K. besteht aus *Grundlager-(Hauptlager-)Zapfen, Kurbelwangen* und dem *Kurbelzapfen* (Pleuellagerzapfen) (...). Die Mitte des Kurbelzapfens beschreibt während der Bewegung den Kurbelkreis. (...)“

Quelle: Koessler *et al.* (1967: 353)

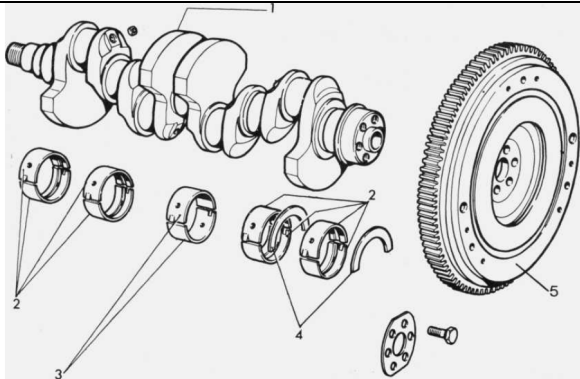
Kolenasto vratilo

Def.: „Kolenasto vratilo, ili "radilica", jedan je od najznačajnijih delova motora i brine se za prenos snage sa klipova na mjenjač i dalje, na točkove.“

Kon.: „Radilica ili kolenasto vratilo motora ima veoma važnu ulogu u funkcionisanju motora. Ona ima zadatak da primi silu od klipnjače i prenese je, zatim da mehaničku energiju preda u obliku obrtnog momenta.“

Quelle: <https://www.scribd.com/document/351644773/kolenasto-vratilo-motora>

Datum: 16.07.2017

Datum: 17.06.2017	 Quelle: https://www.scribd.com/doc/52497601/Yugo-Tehnicka-knjiga-1?doc_id=52497601&download=true&order=435548456 Datum: 16.07.2017
Mechanische Energie Def.: „Mechanische Energie ist die Fähigkeit eines Körpers, aufgrund seiner Lage oder seiner Bewegung mechanische Arbeit zu verrichten, Wärme abzugeben oder Licht auszusenden.“ Quelle: https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/physik/artikel/mechanische-energie Datum: 15.07.2017	Механичка енергија Def.: „Тело располаже енергијом уколико је способно да врши рад. Енергија тела је величина која показује колики рад може да изврши тело. Тело стиче енергију уколико се над њим изврши механички рад. Енергија и рад имају исту природу, па су и јединице исте – „џул (J)“.“ Kon.: „Механичку енергију имају тела која се крећу, која се налазе у гравитационом пољу или су еластично деформисана.“ Quelle: https://sites.google.com/site/fizikazaosnovce678/podsetnici/sedmi-razred/4-mehanicki-rad-i-energija-snaga/2-mehanicka-energija Datum: 18.06.2017
Motorblock, Motorgehäuse, Zylinderblock	Блок мотора

Def.: „Bauteil eines Motors, der das Kurbelgehäuseoberteil mit den Zylindern enthält, die bei flüssigkeitsgekühlten Konstruktionen von einem Wassermantel umgeben sind.“ Quelle: Riedl (2010: 320) Datum: 17.06.2017	Def.: „Блок је основни носећи део мотора у који се уграђују сви остали његови главни делови. Изнад цилиндра, помоћу вијака, учвршћује се глава мотора (цилиндарска глава), а испод цилиндара коленастог вратила – у одговарајуће основне (,стојеће“) лежајеве.“ Kon.: „Да би се обезбедила могућност склапања и расклапања, слично великој песници клипњаче, ови стојећи лежајеви су састављени из две полутке. Једна полутка се одлива изједна са блоком, а друга се вијцима учвршћује за блок.“ Quelle: Јанковић/Јанићевић (2003:118) Datum: 17.06.2017
Nockenwelle Def.: „Die Nockenwelle soll die Ventile zur richtigen Zeit, mit dem exakten Hub und in einer genau festgelegten Reihenfolge öffnen und deren Schließen durch die Ventalfeder ermöglichen. Die moderne Nockenwelle wird von der Kurbelwelle über Zahnrad/Zahnräder, Zahnriemen oder Steuerkette(n) angetrieben. (...)“ Kon.: „Man unterscheidet unten und oben liegende Nockenwellen. Bei der OHV-Steuerung ist die unten liegende Nockenwelle im Motorblock angeordnet. Die Ventile arbeiten dagegen im Zylinderkopf und werden hängende Ventile genannt. Die Nockenwelle wirkt über Stößelstangen und Schlepphebel auf die Ventile.“ Quelle http://www.kfz-tech.de/Biblio/Motorsteuerung/Nockenwelle.ht Datum: 15.02.2017	Bregasto vratilo Def.: „Bregasto vratilo se pokreće pomoću zupčastog kaiša koji obuhvata: zupčanik postavljen na kolenastom vratilu, zupčanik pomoćne osovine preko koje se vrši pogon razvodnika paljenja, pumpe za ulje i pumpe za gorivo, zupčanik bregastog vratila i zupčanik mehanizma za zatezanje.“ Kon.: „Glava motora sastoji se iz dva dela: donji deo naleže preko zaptivke glave cilindra na blok motora. U njemu je smeštena komora za sagorevanje, sedišta i vodice ventila. U gornji deo je smešteno bregasto vratilo sa podizačima ventila.“ Quelle: https://www.scribd.com/doc/52497601/Yugo-Tehnicka-knjiga-1?doc_id=52497601&download=true&order=435548456 Datum: 17.06.2017

Oberer Totpunkt Def.: „Höchster Punkt, den der Kolben auf seiner Bahn im Zylinder eines Hubkolbenmotors erreicht im Gegensatz zum unteren Totpunkt (UT). Er dient meist als Bezugspunkt für die Zünd- und Ventileinstellung.“ Quelle: Riedl (2010: 338) Datum: 18.06.2017 Kon.: „Zu Anfang des 1. Taktes steht der Kolben am Punkt OT (oberer Totpunkt), das Eingangsventil (EV) ist offen und das Ausgangsventil (AV) geschlossen. Wenn der Kolben im Zylinder abwärts geht, entsteht durch die Raumvergrößerung eine Druckdifferenz.“ Quelle: http://motoren-technik.net/ottomotor/ Datum: 16.07.2017	Gornja mrtva tačka (GMT) Def.: „Gornja mrtva tačka (GMT)“ je pojam koji se koristi u mašinstvu, kod sistema klipnih mehanizama. Naime, gornja mrtva tačka klipnog mehanizma je ona tačka kada klip dostigne svoj krajnji hod prema gornjem kraju cilindra.“ Kon.: „U tom trenutku brzina kretanja klipa je jednaka 0, tj. kad klip dostigne GMT on se zaustavlja u svom kretanju prema čelu cilindra (...).“ Quelle: http://www.maria-online.com/cars/article.php?lg=bs&q=Gornja_mrtva_ta%C4%8Dka Datum: 18.06.2017
Ölwanne, Kurbelwanne Def.: „Wannenförmiges Blech- oder Gussformteil, das den unteren Abschluss des Motors bildet und am Kurbelgehäuse angeschraubt ist.“ Kon.: „Es dient als Aufnahmebehälter für das Schmieröl und ist oftmals mit Kühlrippen versehen.“ Quelle: Riedl (2010: 345)	Картер (Корито) мотора Def.: „Преко заптивача за доњу страну блока, односно кућишта мотора, вијцима се учвршћује картер мотора. У њему се налазе уље за подмазивање и пумпа за уље са грубим пречистачем уља. На најнижем делиу картера налази се чеп-вијак за испуштање уља из мотора при његовој замени.“ Kon.: „У чеп се уграђује и један перманентни магнет који скупља металне честице из уља. Картер се најчешће израђује пресовањем од челичног лима. За форсиране моторе израђује се и ливењем од легура лаких метала са

	оребрењем на спољној страни, како би се обезбедило ефикасније хлађење уља.“ Quelle: Јанковић/Јанићевић (2003:125) Datum: 16.07.2017
Pleuelstange Def.: „Geschichtlich ist der Pleuel ein typisches Element der Dampfmaschine. Beim ersten atmosphärischen Gasmotor mit innerer Verbrennung taucht er nicht auf. Erst der nach dem Viertaktprinzip arbeitende Ottomotor braucht wieder einen Kurbeltrieb, bei dem der Pleuel die Hubbewegung des Kolbens auf die Drehbewegung der Kurbelwelle überträgt.“ Kon.: „So wie beim Kolben der Boden eher oben ist, bezeichnet man beim Pleuel die Verbindung zum Kolben als Pleuelfuß und die zur Kurbelwelle als Pleuelkopf. Einfacher ist es, vom kleinen Pleuelauge am Kolbenbolzen und vom großen Pleuelauge zur Kurbelwelle hin zu sprechen. Die Verbindung zwischen beiden ist der Pleuelschaft mit seinem zumeist Doppel-T-Querschnitt.“ Quelle: http://www.kfz-tech.de/Biblio/Kurbeltrieb/Pleuel.htm Datum: Stand 15.02.2017	Клипњача Def.: „Клипњача спаја клип са коленастим вратилом како би се сила притиска гасова пренела на колено коленастог вратила.“ Kon.: „Маса клипњаче треба да је што мања како би се смањиле инерционе силе. Осим тога, силе које се преносе преко клипњаче су врло велике, па се због тога клипњаче израђују од легираних челика, и то ковањем у калупима.“ Quelle: Јанковић/Јанићевић (2003:112) Datum: 29.04.2017
Research-Oktanzahl (ROZ) Def.: „ROZ steht für Research Oktanzahl. Research bedeutet Erforschung. Somit handelt es sich hierbei um die erforschte Oktanzahl eines Kraftstoffes. Diese wird durch die sogenannte Research-Methode ermittelt. Das geschieht	Oktanski broj Def.: „Oktanski broj je oznaka kvalitete tekućeg motornog goriva koja pokazuje njegovu antidetonatorsku vrijednost. Pa tako n-heptan, koji vrlo lako detonira ima o.b. 0 a izooktan koji ne detonira ima o.b. 100. Miješanjem ovih ugljikovodika

in einem CFR-Motor, in dem das Verdichtungsverhältnis verändert werden kann. Man vergleicht nun den Prüfkraftstoff mit einem Isooktan-Normalheptan-Gemisch. Isooktan hat eine Oktanzahl von 100. Die Oktanzahl von Normalheptan beträgt 0. Je nachdem wie das Mischungsverhältnis von Isooktan und Normalheptan ist, so ist auch die Oktanzahl und so ist dann natürlich auch die Klopfestigkeit.“ Quelle: http://www.autogas.net/roz.html Datum: 16.07.2017	dobivaju se goriva različitih kvaliteta, s vrijednostima oktanskog broja između 0 i 100.“ Quelle: http://glossary.periodni.com/glosar.php?hr=oktanski+broj# Datum: 16.07.2017
Selbstzündung (auto-ignition) „Merkmal von Dieselmotoren. Sie benötigen keine Zündanlage, da sich der in die hochverdichtete Luft eingespritzte Dieselmotoren von selbst entzündet.“ Quelle: Böge (1997: 389) Datum: 18.06.2017	Samopaljenje Def.: „Samopaljenje nastaje kada usijani deo u prostoru za sagorevanje inicira početak sagorevanja pre pravog trenutka paljenja (...)“ Kon.: „Potencijalna mesta zato jesu vre izduvni ventil, svećica, delovi zaptivača, usijane naslage na tim delovima i na unutrašnjim površinama prostora za sagorevanje. Prilikom samopaljenja plamen deluje na elemente motora potpuno nekontrolisano, prouzrokujući naglo povećanje temperature čela klipa, čak i do tačke topljenja materijala.“ Quelle: https://www.scribd.com/doc/300855287/02-msus Datum: 18.06.2017
Unterer Totpunkt, UT Def.: „Unterer Umkehrpunkt des Kolbens, an dem dessen Geschwindigkeit gleich Null ist.“ Quelle: Riedl (2010: 466)	Donja mrtva tačka Kon.: „Gornja mrtva tačka (GMT)“ je pojam koji se koristi u mašinstvu, kod sistema klipnih mehanizama. Naime, gornja mrtva tačka klipnog mehanizma je ona tačka kada klip dostigne svoj krajnji hod prema gornjem kraju cilindra. U tom trenutku brzina kretanja klipa je jednaka 0, tj. kad klip dostigne GMT on se zaustavlja u svom kretanju prema čelu cilindra i započinje svoj put prema drugom

Datum: 18.07.2017 Kon.: „Die Stellung, bei der er sich am Weitesten aus dem Zylinder zurückgezogen hat, markiert den Unteren Totpunkt. Beide Totpunkte sind damit Umkehrpunkte für den Kolben.“ Quelle: http://www.motorradonline.de/schraubertipps/hubraum-bohrung-und-hub-ot-und-ut.41264.html Datum: 16.07.2017	kraju cilindra tj. prema donjoj mrtvoj tački „(DMT)“. Quelle: http://www.maria-online.com/cars/article.php?lg=bs&q=Gornja_mrtva_ta%C4%8Dka Datum: 18.06.2017
Verbrennungsmotor Def.: „Wärme­kraft­ma­schine, die als Energie­quelle flüssigen Kraftstoff und Gas verwendet. Die im Kraftstoff enthaltene chemische Wärme­energie wird durch Verbrennung im Zylinder freigesetzt und durch Expansion über ein Kurbeltriebwerk in mechanische Energie umgesetzt.“ Quelle: Böge (1997: 451) Datum: 15.06.2017 Kon.: „Volvo verabschiedet sich vom Verbrennungsmotor Volvo plant einen radikalen Umbruch: Diesel- und Ottomotoren werden beim schwedischen Hersteller schrittweise ausgemustert. Ab 2019 sollen neue Modelle ausschließlich einen Elektro- oder Hybridantrieb haben.“ Quelle: http://www.spiegel.de/auto/aktuell/volvo-verabschiedet-sich-ab-2019-vom-verbrennungsmotor-a-1156009.html Datum: 15.07.2017	Motor sa unutrašnjim sagorevanjem Def.: „Код мотора са унутрашњим сагоревањем (мотори СУС) процес сагоревања одвија се у самом мотору, где се директно створена потенцијална енергија претвара у механички рад.“ Kon.: „Данас се примењују два основна типа клипних мотора СУС:- Ото мотори или бензински мотори (смешаваздуха и горива ствара се у карбуратору) и Дизел-мотори (гориво се убризгава у цилиндар у коме се налази сабијени ваздух).“ Quelle: https://de.slideshare.net/darkovasilic/sus-motori-motori-sa-unutrasnjim-sagorevanjem Datum: 18.06.2016

Verbrennungsverfahren Dieselmotor Def.: „Beim - Dieselmotor wird reine Luft verdichtet und der Kraftstoff mit Hilfe von - Einspritzpumpen und - Einspritzdüsen in die hochoverhitzte Luft eingespritzt (heterogenes Gemisch), wo er sich entzündet (Selbstzündung).“ Kon.: „Die Verbrennung geht meist vom Rand des Kraftstoffstrahles aus und erfaßt nach und nach den laufend weiter zugeführten Kraftstoff. Dieseldieselkraftstoffe sind Gemische aus höhersiedenden Kohlenwasserstoffen.“ Quelle: Koessler <i>et al.</i> (1967⁴: 714) Datum: 17.06.2017	Proces sagorevanja kod dizel motora Def.: „Veoma bitna karakteristika radnog procesa dizel motora je da se sagorevanje vrši u uslovima unutrašnje pripreme i samopaljenja smeše. Osnovne osobine procesa sagorevanja kod dizel motora mogu se sumirati u sledećem: 1. Gorivo se ubrizgava pri kraju takta sabijanja zbog cega se fizička i hemijska priprema smeše u radnom prostoru motora, kao i samo sagorevanje moraju obaviti u veoma kratkom vremenu. 2. Svi fizički procesi koji iniciraju i potpomažu formiranje smeše, njenu fizičku i hemijsku pripremu za paljenje, igraju veoma bitnu ulogu i u daljem toku procesa sagorevanja. 3. Način dovodjenja goriva u komoru za sagorevanje kao i kratak period pripreme smeše dovode do toga da je smeša goriva i vazduha u komori motora prostorno i vremenski nehomogena. 4. Da bi se obezbedilo sigurno i pouzdano spontano samopaljenje smeše, gorivo mora imati odgovarajuće fizičko-hemijske osobine, odnosno visok cetanski broj, a radni (termodinamički) ciklus potrebne polazne parametre, odnosno visokutemperaturu na kraju sabijanja.“ Quelle: http://www.mas.bg.ac.rs/_media/biblioteka/doktorat_dm_knezevic_final.pdf Datum: 16.07.2017
Verbrennungsverfahren Ottomotor Def.: „Der Ottomotor verdichtet ein homogenes brennfähiges Gemisch aus	Proces sagorevanja kod oto motora Def.: „ako je reč o benzinskim motorima, istovremeno dolazi i do zapaljenja

Kraftstoff und Luft.“ Kon.: „Die Verbrennung wird durch eine von außen gesteuerte Zündquelle (Fremdzündung) kurz vor Erreichen des oberen Totpunktes eingeleitet und breitet sich in Form von Flammenfronten in dem gesamten Brennraum aus. Als Kraftstoffe dienen Gemische aus niedrigsiedenden Kohlenwasserstoffen (Benzin).“ Quelle: Koessler <i>et al.</i> (1967: 714) Datum: 16.07.2017	smeše varnicom svećice i tako se nastala dva plamena „sudare“ negde unutar cilindra, odn. komore za sagorevanje . Taj sudar dva plamena čujemo kao nekakvo „kuckanje“ iz motora. U praksi, radi se o slučaju kada npr. na uzbrdici previše pritisnete papučicu gasa u nekom višem stepenu prenosa (uzrok može biti i prenizak oktanski broj goriva). Ovo kuckanje koje dopire iz motora mnogi opisuju legendarno pogrešnom formulacijom koja kaže da se „čuju ventili“.“ Quelle: http://pmlautomobili.com/2015/09/02/glava-motora-tehnika/ Datum: 17.06.2017 Kon.: „Front plamena se formira nakon skakanja varnice. Jedan deo razvijene toplote, nastale sagorevanjem, prenosi se na sledeći deo nesagorele smeše stvarajući uslove za njeno upaljenje.“ Quelle: https://www.scribd.com/document/191888746/Proces-Sagorevanja-Kod-Motora-Sus Datum: 16.07.2017
Viertaktverfahren (four stroke principle) Def.: „Das Arbeitsspiel des Viertaktmotors umfaßt zwei Kurbelwellenumdrehungen und vier Kolbenhübe (Takte). 1. Takt: Ansaugen durch Kolbenbewegung von OT nach UT (Ottomotor Kraftstoff-Luftgemisch, Dieselmotor reine Luft). Für gute Zylinderfüllung öffnet das Einlaßventil [sic!] vor OT und schließt nach UT. 2. Takt: Verdichten der Zylinderfüllung durch Kolbenbewegung von	Četvorotaktin ciklus motora Def.: „Radni ciklus četvorotaktnih motora SUS sastoji se iz sledeća četiri takta usisavanja, sabijanja, ekspanzije i izduvavanja (...).“ Quelle: https://www.scribd.com/document/341673271/Cetvorotaktni-ciklus-odredjivanje-zapreminskog-protoka-vazduha-Milos-Milunovic-12662-docx Datum: 16.07.2017 Kon.: „Четверотактни мотори раде у 4 такта: усисавање, сабијање,

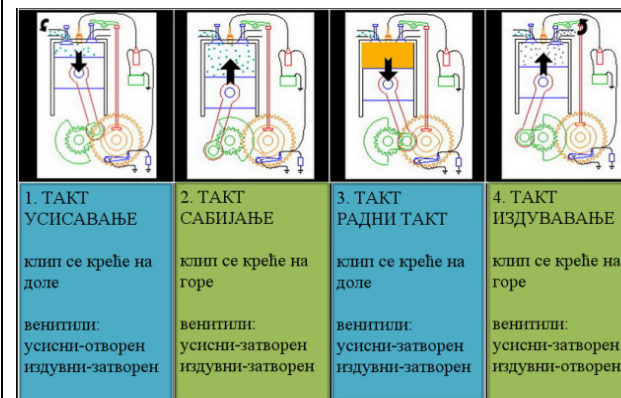
UT nach OT (Druckanstieg Ottomotor 10 ... 16 bar, Dieselmotor 30 ... 55 bar, Temperaturanstieg Ottomotor 400 ... 600 °C, Dieselmotor 700 ... 900 °C).

3. Takt: Kurz vor Vollendung des zweiten Taktes Fremdzündung des verdichteten Gemisches beim Ottomotor, Einspritzen des Dieselkraftstoffes mit Selbstzündung beim Dieselmotor. Durch Gasexpansion wird Arbeit verrichtet (Verbrennungsdruck Ottomotor 40 ... 60 bar, Dieselmotor 60 ... 80 bar).
4. Takt: Das Auslaßventil [sic!] öffnet und die Abgase werden in die Abgasanlage ausgestoßen. Das Auslassventil schließt nach OT, was eine Ventilüberschneidung ergibt (Einlaß- und Auslaßventil zwischen dem 4. und 1. Takt gleichzeitig geöffnet). (...)“

Quelle: Böge (1997: 459f)

Datum: 18.06.2017

сагоревање и издувавање. У току рада имамо 4 померања клипа, а 2 обртаја коленастог вратила, а то се оставрује уз помоћ брегастог вратила које се окрене једном и то тако што су брегови у одређеном положају.“



Quelle:

<https://ucimotehnicko.wordpress.com/2013/03/10/%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B5-%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B5-%D0%BC%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8/>

Datum: 18.06.2017

Wechselgetriebe, Schaltgetriebe

Def.: „Manuell geschaltetes Getriebe zur wahlweisen Zahnradübersetzung zwischen Motor und den Antriebsrädern im Gegensatz zum Automatikgetriebe. (...)“

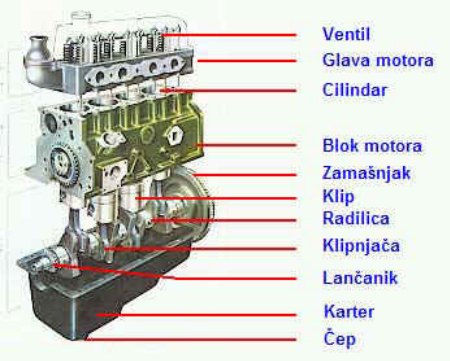
Quelle: Riedl (2010: 499f)

menjač ili menjački prenosnik

Def.: „Мењач или мењачки преносник је елемент система за пренос снаге моторних возила, којим се врши прилагођавање параметара снаге (обртног момента и угаоне брзине — броја обртаја мотора) тренутним условима кретања возила, тј. условима пута.“

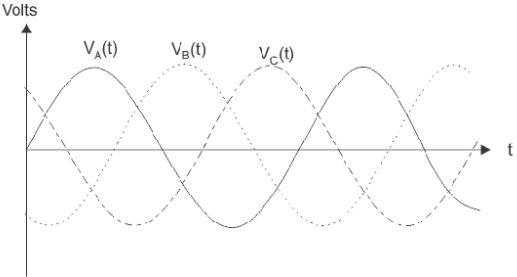
Quelle:

Datum: 15.07.2017 Kon.: „(...) das ist das Wechselgetriebe, meist einfach Getriebe genannt. Das Wechselgetriebe liegt zwischen Motor und Hinterrädern, ist also ein Zwischenglied, das die Bewegung von der Motorwelle übernimmt und auf die Hinterradwellen überträgt.“ Quelle: https://books.google.at/books?id=C1F9BwAAQBAJ&pg=PA16&lpg=PA16&dq=%22das+Wechselgetriebe%22&source=bl&ots=2B5SbSsy8&sig=FZJyruIX_h3yx3ZUD0ofGnDV_ps&hl=de&sa=X&ved=0ahUKEwjDtovo14vVAhUGVRoKHafIDqwQ6AEIPjAG#v=onepage&q=%22das%20Wechselgetriebe%22&f=false Datum: 15.07.2017	https://www.scribd.com/doc/224840838/menja%C4%8Dki-prenosnik Datum: 15.07.2017 Kon.: „Od svih menjačkih prenosnika najčešće su u upotrebi stepenasti menjački prenosnici sa prinudnim isključivanjem. Ovi menjački prenosnici najčešće se grade sa 3, 4, 5 i 6 stepeni prenosa, zavisno od snage ugrađenog motora i namene vozila.“ Quelle: https://www.scribd.com/document/276098801/Stepenasti-Menjacki-Prenosnik-Ucionica-rs Datum: 15.07.2017
Zündkerze, Kerze Def.: „Als Teil der Zündanlage hat die Zündkerze die Aufgabe, das verdichtete Kraftstoff-Luft-Gemisch zu zünden.“ Kon.: „Im Zündzeitpunkt springt ein Hochspannungszündfunke von der Mittelelektrode zur Masseelektrode (Randlektrode) über. Die Zündkerze ist dem Verbrennungsdruck (15 bis 30 bar beim Zweitaktmotor, 30 bis 90 bar beim Viertaktmotor) ausgesetzt. Der in den Verbrennungsraum ragende Teil der Zündkerze muss Temperaturen von 2000 bis 2800°C (Zweitaktmotor) und 2000 bis 3000°C (Viertaktmotor) aushalten.“ Quelle: Riedl (2010: 513)	Свећица Def.: „Задатак свећице је да у простор за сагоревање помоћу варнице уведе потребну енергију за паљење смеше горива и ваздуха.“ Kon.: „Свећица је оптерећена: механички, електрично, хемијски и, посебно, термички. У близини свећице развијају се тренутне температуре и до 3000 °C , при притисцима и до 50 бар, док напон струје може бити и преко 20000 Vol. , а у случају електронског паљења и до 30000 volti.“ Quelle: Јанковић/Јанићевић (2003:208) Datum: 18.06.2017

Datum: 18.06.2017	
Zylinderkopf Def.: „Oberes Bauteil des Motors, das durch Stehbolzen und Schrauben mit dem Zylinder verbunden ist (seltener: Baueinheit mit dem Zylinderblock). Es enthält die Zündkerzen und bei kopfgesteuerten Viertakt-Otto-Motoren die Ein- und Auslassventile. Bei Dieselmotoren sind hier auch Vor- oder Wirbelkammer und statt der Zünd- die Glühkerzen untergebracht.“ Quelle: Riedl (2010: 528) Datum: 17.06.2017 Kon.: „Ein Zylinderkopf gehört aufgrund seiner Komplexität und seiner aufwendigen Herstellung neben dem Motorblock zu den teuersten Teilen eines Autos.“ Quelle: https://www.kfzteile24.de/ersatzteile-verschleissteile/motor/zyylinderkopf-anbauteile/zyylinderkopf Datum: 16.07.2017	Glava cilindarskog bloka (mot.), glava cilindra Str. 1077 SIMIC Глаба мотора Def.: „Глава течношћу хлађеног мотора (цилиндарска глава) затвара цилиндри са спољне (горње) стране и са спољном површином темена клипа, када је клип у спољној мртвој тачки образује компресиони простор у којем долази до паљења и сагоревања смеше горива и ваздуха. У главу мотора, најчешће, уграђени су вентили, а на спољној страни клацкалице и, често, брегасто (једно или два) вратило.“ Kon.: „Глава мотора је са спољне стране затворена поклопцем који се, најчешће, израђује пресовањем лима. Поклопац главе цилиндра има један отвор за уливање уља за подмазивање. Тај отвор се затвара посебним поклопцем. Поклопац главе мотора се за главу учвршћује вијцима, а између њега и главе поставља се заптивка.“ Quelle: Јанковић/Јанићевић (2003:121f)  The diagram shows an exploded view of an engine assembly. Red leader lines point to various components, which are labeled in Serbian on the right side of the image. The labels are: Ventil (Valve), Glava motora (Engine head), Cilindar (Cylinder), Blok motora (Engine block), Zamašnjak (Crankshaft), Klip (Piston), Radilica (Crankshaft pin), Klipnjača (Piston pin), Lančanic (Chain drive), Karter (Carter), and Čep (Pin).

	Quelle: http://opel-the-legend.darkbb.com/t7-glava-motora-funkcija-i-opis-rada Datum: 18.06.2017
Zylinderkopfdichtung (SENSORI CS) Def.: „Die Zylinderkopfdichtung dichtet an der Schnittstelle Zylinderkopf/Motorblock sowohl die Brennräume als auch den Kühlkreislauf und den Ölkreislauf gegeneinander ab.“ Kon.: „Es handelt sich um eine mehrlagige Stahl-Zylinderkopfdichtung (...) mit integrierten Temperatursensoren. Der Temperaturbereich erstreckt sich von -40°C bis +230°C. (...)“ Quelle: Riedl (2010: 528) Datum: 17.06.2017	Zaptivač (dihtung) glave motora Quelle: https://www.kupindo.com/Automehanika/14798425_Zaptivac-dihtung-glave-motora-Zastava-101-Reinz Datum: 18.06.2017 Def.: „Klasičan zaptivač glave motora je kompresibilan ravan zaptivač. Sastoji se od perforiranog metalnog nosećeg elementa, na koji je sa obe strane valjanjem nanet kompozitni materijal. Metalni rubovi vrše zaptivanje komore za sagorevanje i štite osetljivi kompozitni materijal od pregrevanja. Površina materijala je impregnirana u cilju sprečavanja bubrenja usled kontakta sa tečnostima, kao što su ulje, voda ili antifriz.“ Quelle: http://simimpex.ba/download/motor/analiza_ostecenja_kompozitnog_zaptivaca_glave_motora_victor_reinz.pdf Datum: 18.06.2017

Benennung Deutsch, Quellenangabe, Geschlecht, Zahl	Benennung Serbisch, Quellenangabe, Geschlecht, Zahl	Benennung Englisch, Quellenangabe, Geschlecht, Zahl
Drehstrom (three phase system) Def: „Dreileiter- oder Vierleiternetz, bei dem die Außenleiter verkettet sind. Erzeugt bei geschickter	Trofazni naizmenični sistem – trofazna struja Def.: „Naizmenična struja dobija se obrtanjem jednog pravougaoanog namotaja u magnetnom	three phase system Def.: „ „Three phase circuit” is the polyphase system where three phases are send together from

räumlicher Anordnung von Elektromagneten magnetische Drehfelder. Die Ströme (i_1, i_2, i_3) in den Außenleitern (L1, L2, L3) sind bei gleicher Belastung um 120° (ωt=Bogenmaß) zueinander phasenverschoben. DIN 40 108 Elektrische Energietechnik. (→Verkettungsarten)“ Quelle: Böge (1997: 92)	polju.“ Quelle: http://www.rgf.bg.ac.rs/predmet/RO/III%20semestara/Elektrotehnika%20u%20rudarstvu/Vezbe/13%20Trofazne%20naizmenicne%20struje.pdf Datum: 24.06.2017	the generator to the load. Each phase are having a phase difference of 120°, i.e 120° angle electrically. So from the total of 360°, three phases are equally divided into 120° each. The power in „three phase system” is continuous as all the three phases are involved in generating the total power. The sinusoidal waves for 3 phase system is shown below.”  Quelle: https://www.electrical4u.com/three-phase-circuit-star-and-delta-system/ Datum: 24.06.2017
Drehstromgenerator (three-phase generator) Def.: „Überwiegend aufgrund der robusten und wartungsarmen Technik für die allgemeine Energieversorgung eingesetzte Drehstrommaschine. Erzeugt durch Induktion in drei um 120° zueinander versetzt angeordneten Spulen (Strängen) sinusförmige Wechselspannungen und –ströme (I_1, I_2, I_3). Die drei Strangspannungen (U_1, U_2, U_3)	generator trofazne naizmenične struje Kon.: „Generator trofazne naizmenične struje je alternator sa 3 grupe po 2p namotaja indukta pod međusobnim uglom od 120°“ Quelle: http://www.rgf.bg.ac.rs/predmet/RO/III%20semestara/Elektrotehnika%20u%20rudarstvu/Vezbe/13%20Trofazne%20naizmenicne%20struje.pdf	Three-phase generator Def.: „The three-phase generator has three induction coils placed 120° apart on the stator. The three coils have an equal number of turns, the voltage induced across each coil will have the same peak value, shape and frequency.” Quelle:

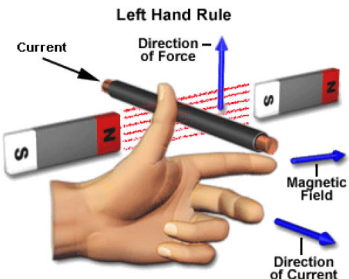
haben identische Amplituden und Frequenzen f. Dieses System benötigt 6 Leiter zum Betrieb. Durch Verkettung der Spulen (Stränge) wird die Anzahl der Leiter reduziert.“ Quelle: Böge (1997: 93) Datum: 24.06.2017	Trofazne%20naizmenicne%20struje.pdf Datum: 24.06.2017	https://de.slideshare.net/pradeepa_m/3phase-circuits Datum: 24.06.2017
Drehstrommotor-Asynchronmotor (three-phase asynchronous motor) Def.: „Robuster, wartungsarmer, kompakter Elektromotor. Das im feststehenden Teil (Ständer) des Motors durch Drehstrom erzeugte Drehfeld induziert in dem drehbaren Teil (Läufer, Rotor) des Motors einen Strom. Dessen Magnetfeld erzeugt ein Drehmoment, das den Läufer in Drehrichtung des Ständerdrehfelds dreht. Die Spulen (Stränge) im Ständer können sowohl in Dreieck- als auch in Sternschaltung betrieben werden. (...)“ Quelle: Böge (1997: 92) Datum: 24.06.2017	Asinhroni (indukcioni) motor Def.: „Asinhroni (indukcioni) motor je vrsta električne mašine za naizmeničnu struju. Kod asinhronih motora, brzina obrtanja rotora i brzina obrtanja obrtnog magnetnog polja nisu sinhronizovane, pa otuda ime. Asinhrona mašine za razliku od sinhrona mašine ne mogu da proizvode reaktivnu snagu, pa se uglavnom koriste kao elektromotori i to trofazni, a samo za male snage i jednofazni. Asinhroni motori, posebno trofazni asinhroni motor, zbog svoje jednostavnosti i pouzdanosti, danas je najčešće korišćeni motor u industriji. Konverzija električne energije u mehaničku ostvaruje se zahvaljujući tzv. transformatorskom dejstvu;“ Quelle: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:elhJQ_WGjCkJ:www.viser.edu.rs/download.	three-phase asynchronous motor induction motor Def.: „An „induction motor”, „3 phase induction motor” or „asynchronous motor” is an AC electric motor in which the electric current in the rotor needed to produce torque is obtained by electromagnetic induction from the magnetic field of the stator winding. (...) An induction motor can therefore be made without electrical connections to the rotor. (...) An induction motor's rotor can be either wound type or squirrel-cage type.” Quelle: https://en.wikipedia.org/wiki/Induction_motor Datum: 24.06.2017

	php%3Fid%3D14175+&cd=11&hl=sr&ct=clnk&gl=rs Datum: 24.06.2017	
Dreiphasiger Wechselstrom – Drehstrom – Dreiphasenwechselstrom Def.. „Tesla ist der Erfinder von Wechselstrom und Drehstrom der bald seinen Siegeszug antrat und weltweit Anwendung fand. Ohne diese Erfindung von Tesla, die es erst möglich machte, elektrischen Strom über viele Hunderte von Kilometern zu übertragen, gäbe es die heutige Selbstverständlichkeit der Elektrizität mit ihrer enorm vielseitigen Anwendung nicht. Der Drehstrom ist ein Wechselstrom mit drei Phasen (stromführende Leitungen). Der Begriff Drehstrom ist aus der Erzeugung abgeleitet. Dabei werden drei Spulen im 120°-Abstand rund um ein sich drehendes Magnetfeld angeordnet. Dadurch entstehen drei um 120° phasenverschobene sinusförmige Wechselspannungen.“ Quelle:https://www.elektronik-kompodium.de/sites/grd/1006061.htm Datum: 04.05.2017	Trofazna naizmenicna struja Def. „Наизменична струја се добија помоћу индукционих генератора, а њихов рад се заснива на електромагнетној индукцији. Струја која настаје обртањем једног рама у хомогеном магнетном пољу и одводи се у коло преко пара прстенова је монофазна електрична струја. Данас се највише користи трофазна струја. Трофазна струја се добија помоћу трофазних генератора.“ Quelle: http://fizis.rs/%D0%B3%D0%B8%D0%BC%D0%BD%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D1%98%D0%B0/iii-%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B5%D0%B4/naizmenicna-struja/pojam-o-trofaznoj-struji/ Datum: 09.07.2017	three-phase alternating current Def.: „three-phase electric power is a common method of electric power transmission. It is a type of polyphase system mainly used to power motors and many other devices. A three-phase system uses less conductor material to transmit electric power than equivalent single-phase, two-phase, or direct-current systems at the same voltage.“ Quelle: https://www.cableorganizer.com/articles/three-phase-electric-power.html Datum: 09.7.2017
Elektromotor	Elektromotor	Electric motor

Def.: „Ein Elektromotor ist ein mit elektrischer Energie arbeitender Motor, d. h. eine Maschine, die elektrische Energie in mechanische Energie umwandelt.“ Quelle: https://www.energielexikon.info/elektromotor.html Datum: 09.07.2017	Def.: „Електромотор је електрична машина која претвара електричну енергију у механичку енергију. Обрнути процес, претварање механичке енергије у електричну енергију, се врши генератором.“ Quelle: https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%80 Datum: 09.07.2017	Def.: „An electric motor is a device for converting electrical energy into mechanical energy in the form of rotation.“ Quelle: https://www.collinsdictionary.com/de/worterbuch/englisch/electric-motor Datum: 09.07.2017
Generator (electric generator) Def.: „Allgemeine Bezeichnung für ein Betriebsmittel, das Gleichstrom oder Wechselstrom mit beliebiger (einstellbarer) Amplitude, Frequenz und/oder Kurvenform zur Verfügung stellt. In der Energietechnik ist der Generator eine Maschine zur Umwandlung mechanischer in elektrische Energie. Andere Bezeichnungen sind Funktionsgenerator, Signalgenerator, Taktgenerator für Prozessorsysteme. Im Kfz-Bau ist er ein vom Verbrennungsmotor angetriebener Stromerzeuger (oft Lichtmaschine genannt), der die Stromversorgung des Fahrzeugs und die Batterieaufladung übernimmt (Drehstromgenerator) (...)“	električni generator Def.: „Električni generator opskrbljuje strujom sve električne uređaje automobila i puni akumulator – spremnik električne energije za vrijeme kad motor ne radi. Generator je mala elektrana koju pokreće motor; kad motor ne radi, električnu energiju daje akumulator.“ Quelle: http://www.prometna-zona.com/generator/ Datum: 24.06.2017	electric generator Def.: „An electric generator is a device that converts mechanical energy obtained from an external source into electrical energy as the output.“ Kon.: „It is important to understand that a generator does not actually ‘create’ electrical energy. Instead, it uses the mechanical energy supplied to it to force the movement of electric charges present in the wire of its windings through an external electric circuit.“ Quelle: http://www.dieselserviceandsupply.com/How_Generators_Work.aspx

Quelle: Böge (1997: 154) Datum: 24.06.2017		Datum: 24.06.2017
Gleichstromgenerator (direct-current generator) = Gleichstrommaschine (direct-current machine) Def.: „Rotierende elektrische Maschine, die Gleichspannung erzeugt (Gleichstromgenerator) oder am Gleichstromnetz als Gleichstrommotor betrieben wird.“ Kon.: „Der Ankerstrom wird über Kohlenbürsten und Stromwender der Maschine zugeführt oder von ihr abgeleitet. Nach der Art der Erregung werden die Schaltungen unterschieden in Reihenschluß-Nebenschluß- und Doppelschlußmaschine sowie fremderregte Gleichstrommaschine.“ Quelle: Böge (1997: 165) Datum: 22.06.2017	Generator jednosmerne struje Kon.: „„Dinamo“ je generator jednosmerne struje. Konstrukcija je vrlo slična motoru jednosmerne struje. Korišćen je ranije na automobilima, gde je proizvodio jednosmernu struju za pogon električnih uređaja. Ovde je bio snabdeven i regulatorom napona za održavanje konstantnog napona u električnoj instalaciji, delovanjem pobudnog namotaja (obično smeštenog na statoru mašine).Dinamo se sastoji od statora i rotora. Namotaj statora se koristi kao pobudni namotaj, i kroz njega se propušta jednosmerna struja koja stvara magnetsko polje u kome se okreće rotor. Namotaji rotora su povezani na kolektor (komutator). Četkice klize po kolektoru i odvođe indukovanu struju ka potrošačima. Kako se u rotoru u stvari indukuje naizmenični napon, uloga kolektora i četkica je da tu naizmeničnu struju ispravljaju u jednosmernu koja je potrebna za pogon potrošača.“ Quelle: https://sh.wikipedia.org/wiki/Dinamo Datum: 9.7.2017	Direct-current generator Def.: „Direct-current generators are electric machines that are powered by a DC Power supply or that generate DC voltage in generator operation. It makes sense to use direct-current motors in applications that already have a DC power supply.“ Kon.: „This includes all battery-operated devices, such as motor vehicles, forklift trucks, tools and household appliances. Direct-current motors can also be used in highly dynamic applications that demand a broad range of speeds and precise control. A few practical examples include robots, propulsion motors, machine tools and Rolling mills.“ Quelle: http://glossar.item24.com/en/home/view/glossary/11/en%7Cde/item/direct-current-generator/ Datum: 22.06.2017

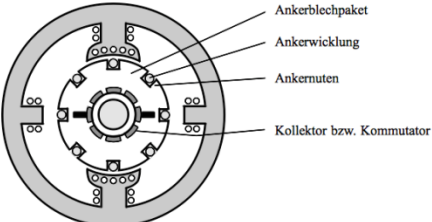
Gleichstrom (direct current) Def.: „Elektrischer Strom, der nur in einer Richtung und mit gleichbleibender Stärke fließt. Abkürzung: DC.“ Quelle: Böge (1997: 165)	Jednosmera struja Def.: „Једносмерна струја је физичка појава протока електричног наелектрисања од вишег ка нижем потенцијалу и непроменљивог је смера. Ово се обично дешава у проводницима, али наелектрисање такође може да тече и кроз полупроводнике, изолаторе и чак у вакууму као електрични млаз. Код једносмерне струје, наелектрисање тече у истом правцу, за разлику од наизменичне струје.“ Quelle: https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%88%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D1%98%D0%B0 Datum: 17.07.2017 Kon.: „Aplet simulira rad električnog motora jednosmerne struje koji je, radi jasnoće, pojednostavljen: umesto namotaja sa mnogo navoja i gvozenim nosačem prikazan je samo jedan provodnik pravougaonog oblika. Osovina na kojoj rotira namotaj nije prikazana.“ Quelle: http://www.walter-fendt.de/ph14yu/electricmotor_yu.htm Datum: 17.07.2017	Direct current (DC) Def.: „Direct Current (DC) Power refers to the unidirectional flow of electrons and is the form of power that is most commonly produced by sources such as solar cells and batteries.” Quelle: http://sinovoltaics.com/learning-center/basics/direct-current-dc-power-definition-and-applications/ Datum: 22.06.2017
--	---	--

Gleichstrommotor (direct-current motor) Def.: „Gleichstrommaschine zur Umwandlung elektrischer Energie in mechanische Energie (Drehbewegung). Durch fortgesetzte Umpolung des Ankerstroms mit Hilfe des Stromwenders wird auf den Anker ein Drehmoment in stets gleicher Richtung ausgeübt. Je nach Schaltungsart können Drehmoment, Ankerspannung, Drehzahl und Erregerstrom verändert und optimiert werden. (...)“ Quelle: Böge (1997: 165) Datum: 24.06.2017	Motor jednosmerne struje Def.: „Motori jednosmerne struje su zbog svojih veoma dobrih i funkcionalnih karakteristika nekada predstavljali često rešenje u električnim postrojenjima i pogonima. Zbog veće cene, složenijeg i skupljeg održavanja, manje pouzdanosti i kraćeg veka trajanja, danas se motori jednosmerne struje sve više potiskuju od strane jeftinih, jednostavnih i robustnih električnih motora za naizmeničnu struju, upravljanih mikroprocesorima i napajani energetsom elektronikom.“ Izvor: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:e1hJQ_WGjCkJ:www.viser.edu.rs/download.php%3Fid%3D14175+&cd=1&hl=de&ct=clnk&gl=at datum: 24.06.2017	DC or direct current motor Def.: „works on the principal, when a current carrying conductor is placed in a magnetic field, it experiences a torque and has a tendency to move. This is known as motoring action. If the direction of current in the wire is reversed, the direction of rotation also reverses. When magnetic field and electric field interact they produce a mechanical force, and based on that the working principle of „DC motor” is established.“  Quelle: https://www.electrical4u.com/dc-motor-or-direct-current-motor/ Datum: 22.06.2017
Hybrid Def.: „Hybrid (Hybrida)“ bedeutet Gebündeltem, Gekreuztem oder Gemischtem. In der Technik versteht man unter Hybrid allgemein ein System, bei dem zwei Technologien miteinander kombiniert	Hibrid Def.: „hibridi (lat. iz grč.), bot i zool mješanci, križanci, polutani; potomci roditelja (individuâ) koji pripadaju istom rodu i vrsti, a razlikuju se po različitim (jednom ili više njih) nasljednim	hybrid noun (MIXTURE) Def.: „a plant or animal that has been produced from two different types of plant or animal, especially to get better characteristics: “

werden.“ Quelle:https://www.zahn-lexikon.com/index.php/h/2547-hybrid Datum: 22.06.2017	svojstvima.“ Quelle: http://www.hrleksikon.info/definicija/hibridi.html Datum: 22.06.2017	Quelle: http://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/hybrid Datum: 22.06.2017
Hybridantrieb Def.: „Der Hybridantrieb ist ein Motor bei dem zwei verschiedenen Antriebsarten zum Einsatz kommen. In der Regel ist das die Kombination von Verbrennungsmotor und Elektromotor. Vor allem aufgrund der immer stärker werdenden Umweltdiskussion gewinnt das Thema Hybrid-Auto zunehmend an Bedeutung.“ Quelle: http://www.auto-motor-und-sport.de/hybridantrieb-1829627.html Datum: 22.06.2017	Hibridni pogon Def.: „Hibridni pogon (preciznije: hibridni sistem pogona) predstavlja naziv koji označava pokretanje vozila pomoću nekoliko različitih izvora energije. Obično se pod ovim podrazumeva kombinacija elektromotora i SUS motora.“ Quelle: https://sr.wikipedia.org/wiki/Hibridni_pogon Datum: 22.06.2017 Kon.: „Kada je aktivan „hibridni pogon“, u pogonu vozila su istovremeno i MSUS i EM. Tom prilikom električna mašina može raditi u generatorskom ili motornom režimu.“ Quelle: http://mehanizacija.ftn.uns.ac.rs/wp-content/uploads/2015/12/14-hibridna-vozila.pdf Datum: 15.07.2017	Hybrid drive Def.: „A motor vehicle with hybrid drive serial type comprises a heat engine generator unit coupled to an electric generator, which supplies electricity to a power supply circuit, generally DC voltage to a secondary battery can be connected to this circuit. A propulsion system comprising one or more electric motors powered by the power supply circuit for driving the drive wheels of the vehicle.“ Quelle: https://www.google.com.na/patents/EP0782941A1?cl=en Datum: 22.06.2017
Induktionsmotor – Asynchronmotor Def.: „Der Asynchronmotor ist der am meisten	Asinhroni motori Def.: „Od Teslinog pronalaska pre više od 120	Inducion motor Def.: „an alternating-current motor in which

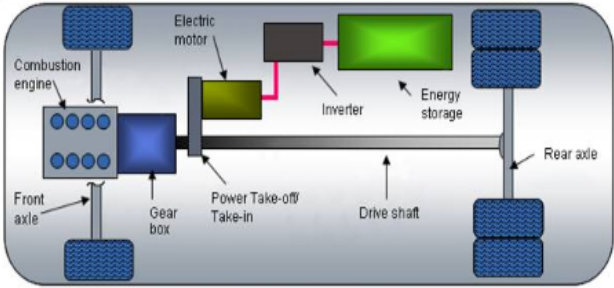
verwendete Industriemotor. Er kann direkt (mit Motorschutzschalter) ans Drehstromnetz angeschlossen werden, er ist sehr robust und einfach zu bauen. Grosse Asynchronmotoren haben einen hohen Wirkungsgrad. Wegen diesen guten Eigenschaften ist dieser Antrieb international normiert, auch in der Energieeffizienz.“ Quelle: http://www.energie.ch/asynchronmaschine Datum: 09.07.2107	godina, pa sve do danas asinhroni motor je najvažniji pogonski motor u industriji i drugim primenama u pogonima konstantne brzine. Osnovni uzroci tome su njihova sigurnost u pogonu, jednostavnost konstrukcije kao i pristupačna cena. Međutim, sa razvojem energetske elektronike poslednjih decenija, pre svega invertora sa poluprovodničkim prekidačima, tiristorima i snažnim tranzistorima, ovaj motor jednostavne konstrukcije počinje da osvaja i polja gde su suvereno dominirali motori za jednosmernu struju – pogone sa promenljivom brzinom. Šta više, uvođenjem mikrokompjuteru poslednjih godina u regulacioni deo pogona, kojim se omogućava da se uz nevelike dodatne troškove postigne izvođenje i veoma složenih algoritama upravljanja, pogoni sa asinhronim motorima, kao uostalom i sinhronim motorima raznih vrsta, postaju konkurentni pogonima za jednosmernu struju čak i u pogledu dinamičkog odziva.“ Quelle: http://www.viser.edu.rs/download/uploads/1078.pdf Datum: 9.7.2017	torque is produced by the reaction between a varying magnetic field generated in the stator and the current induced in the coils of the rotor” Quelle: https://www.merriam-webster.com/dictionary/induction%20motor Datum: 09.07.2107
Kohlenstoffdioxid Def.: „Kohlenstoffdioxid (CO₂) ist ein farb- und geruchloses, nicht brennbares Gas, das durch die	Karbon-dioksid Def.: „Ugljik je glavni element organske tvari i ima sposobnost da se veže s elektronegativnim i	carbon dioxide (CO₂) Def.: “Colorless, odorless, non-combustible greenhouse-gas that contributes to global warming.

Verbrennung von Kohlenstoff entsteht.“ Kon.: „Das Gas Kohlenstoffdioxid oder auch Kohlendioxid dient als Ausgangsstoff der pflanzlichen Fotosynthese und ist Endprodukt des Stoffwechsels tierischer Organismen. Kohlenstoffdioxid löst sich im Wasser zu Kohlensäure. Kohlendioxid ist an sich ungiftig, führt aber zum Tod durch Ersticken, sobald es mehr als 50 Prozent der Atemluft ausmacht.“ Quelle: https://www.toptarif.de/gas/wissen/kohlenstoffdioxid/ Datum: 22.06.2017	elektropozitivnim elementima stvarajući lančaste i prstenaste spojeve s jednostrukom, dvostrukom ili trostrukom vezom. Osnovni oblik ugljika u prirodi je ugljikov dioksid (CO₂) kojega ima 0,03 %. Zelene biljke fotosintetskom reakcijom ugrađuju CO₂ u ugljikohidrate koji su osnovne tvari svih hranidbenih lanaca.“ Kon.: „Ugljik se disanjem oslobađa iz organizma biljaka i životinja u obliku ugljikova dioksida. Razgradnjom svih organskih tvari u biosferi stvara se svake godine oko 70 000 milijuna tona CO₂“ Quelle: http://www.gfv.unizg.hr/modules/m_gfv/zavrzni_di_plomski_radovi/mikic_aleksandra.pdf Datum: 22.06.2017	Formed by complete combustion of fossil fuels (coal, charcoal, natural gas, petroleum) and carbon containing products (such as wood), it is released also through respiration by living organisms and by the gradual oxidation of organic matter in soil.” Kon.: „Although relatively non-hazardous, it can create lethal oxygen-deficient environments in high concentrations (specially in confined spaces). It is one of the greenhouse gases and, since over the last 200 years its concentration in upper atmosphere has increased from 270 parts per million (PPM) to 350 ppm, it is said to be the cause of changes in global climatic patterns.” Quelle:http://www.businessdictionary.com/definition/carbon-dioxide-CO2.html Datum: 22.06.2017
Kommutator Def.: „Der Kommutator (lat. ‚commutare‘ = vertauschen) oder auch Stromwender genannt dient der Umpolung im Elektromotor.“ Quelle: http://motoren-technik.net/aufbau-elektromotor/ Datum: 24.06.2017	Komutator ili kolektor Def.: „Komutator (prema lat. ‚commutare‘: izmijeniti, promijeniti) ili kolektor je dio električnog generatora ili električnog motorakoji služi za pretvorbu izmjeničnih struja i napona, induciranih u njihovim rotorskim vodičima, u istosmjernu struju i napone u vanjskim dovodima, i obratno, istosmjernu struju i napone u izmjenične. Pritom se komutator vrti i po njemu klizu četkice od elektrografita spojene na vanjske dovode struje. Za razliku od elektroničkog ispravljača sastavljenog od	Commutator “a device for reversing the direction of a current.(in a DC motor or generator) a cylindrical ring or disk assembly of conducting members, individually insulated in a supporting structure with an exposed surface for contact with current-collecting brushes and mounted on the armature shaft, for changing the frequency or direction of the current in the armature windings.” Quelle:

 Bild 12-5: Komponenten des Rotors Quelle: https://www.google.at/search?q=Kommutator+Kollektor&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiMscmezIjVAhVBmbQKHYZFBEcQsAQIQw&biw=1444&bih=868#imgsrc=tb-0UO_vV_e49M: Datum: 24.06.2017	poluvodičkih dijelova (dioda i tiristora), komutator je mehanički ispravljač električne struje i napona“ Quelle: https://sh.wikipedia.org/wiki/Komutator_(elektromotor) Datum: 09.07.2017	http://www.dictionary.com/browse/commutator Datum: 09.07.2017
Leistungsverzweigter Hybrid Def.: „Bei leistungsverzweigten Hybriden (engl. Power Split Hybrid) oder auch „gemischthybriden Antrieben“ wird die zu übertragende mechanische Leistung in einen mechanischen und einen elektrischen Pfad aufgeteilt.“ Kon.: „Leistungsverzweigte Getriebe bieten die Möglichkeit, den Aufwand an mechanischen Getriebekomponenten bei gleichen Fahrleistungen des Fahrzeugs im Vergleich zu Automatik- und automatisierten Schaltgetrieben zu verringern.“	Serijsko-paralelni hibridni pogon Def.: „Serijsko-paralelni hibridni pogon je kombinacija, serijskog i paralelnog pogona. Tim pogonom se postiže najveća učinkovitost zbog toga što oni objedinjuju prednosti i serijskog i paralelnog pogona. Međutim, za razliku od paralelne konfiguracije, zahtjeva dodatni elektromotor te planetarni prijenosnik što ovu konfiguraciju čini kompliciranijom.“ Quelle: https://dr.nsk.hr/islandora/object/fpz%3A698/datastream/PDF/view	Dual-Mode Hybrid Def.: „The Dual-Mode Hybrid vehicle converted maintains the ability to load / capacity and autonomy of the Thermal vehicles (Oil & Gas) by adding the ability to travel to Zero Emissions thanks to the inclusion of a set of electric traction (Motors and Battery) approved and listed on the registration certificate. This system fits all drive systems (front, rear or 4 wheel drive).“ Quelle: http://www.europegogreen.eu/hybrid.html Datum: 22.06.2017

Quelle: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:gtgQ5zHU-bYJ:www.springer.com/cda/content/document/cda_downloadaddocument/9783709117798-c1.pdf%3FSGWID%3D0-0-45-1470211-p176654713+&cd=1&hl=de&ct=clnk&gl=at Datum: 22.06.2017	Datum: 9.7.2017 Kon.: „Kod Prius-a (Dual mode) postoje i motor i generator, ali manjih snaga nego kod čisto serijske topologije. Prema potrebama vožnje moguće je da SUS motor pokreće samo generator ili da zajedno sa motorom pokreće točkove, a da generator miruje.“ Quelle: http://es.elfak.ni.ac.rs/Seminar%20works%20AUTO/Hibridna%20vozila%20-%20Zeljko%20Bankovic%2012154/Hibridna%20vozila%20-%20Zeljko%20Bankovic%2012154.pdf Datum: 16.07.2017	Kon.: „To evaluate the performance of the proposed control algorithm, a test bench for the dual-mode power-split-type hybrid electric vehicle was developed. From the simulations and test results, it was found that the variation in the driveshaft torque was reduced by the proposed control algorithm, which provides improved shift quality.“ Quelle: http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0954407014521177?journalCode=pidb Datum: 16.07.2017
Microhybrid Def.: „Mikro-Hybride arbeiten mit einer Start-Stopp-Automatik, die den Motor abschaltet, wenn der Wagen steht beziehungsweise im Leerlauf ist. Sobald der Fahrer die Kupplung betätigt oder von der Bremse geht, springt der Motor innerhalb von Sekundenbruchteilen wieder an. Der "weiche" Anlassvorgang wird durch eine geänderte Motorsteuerung erreicht, bei der Kompression, Zündung und Einspritzung erst bei wesentlich höheren Drehzahlen zugeschaltet werden als bei normalen Fahrzeugen.“	Mikro-hibrid Kon.: „Mikro-hibridni i srednje-hibridni automobili – nizak do srednji nivo elektrifikacije (start-stop sistemi su kombinovani sa kogenerativnim kočenjem, gde se eneregija skladišti i ponovo koristi za ubrzavanje automobila).“ Quelle. http://www.cqm.rs/2015/cd3/pdf/papers/focus_1/64.pdf Datum: 9.7.2017	Micro hybrid Def.: „A micro HEV is a vehicle with an integrated alternator/starter that uses start/stop technology. Start/stop technology is where the vehicle shuts down the engine at a complete stop and then restarts when the driver releases the brake pedal. During cruising, the vehicle is propelled only by the internal combustion engine. Typical fuel efficiency increase is around 10% compared to a non-hybrid.“ Kon.: „Examples of micro hybrids on the road today are the BMW 1 and 3 series, Fiat 500, SMART car, Peugeot Citroen C3, Ford Focus and

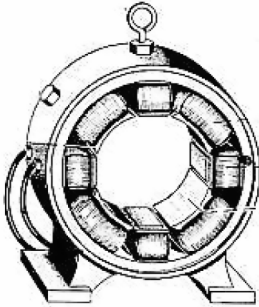
Quelle: https://www.priuswiki.de/index.php?title=Mikro-Hybrid&oldid=6003 Datum: 22.06.2017		Transit, and Mercedes-Benz A-class.” Quelle: http://autocaat.org/Technologies/Hybrid_and_Battery_Electric_Vehicles/HEV_Levels/ Datum: 22.06.2017
Mildhybrid Kon.: „Beim Mildhybrid unterstützt der Elektromotor den Verbrennungsmotor beim Beschleunigen. Dadurch sinkt der Benzinverbrauch des Verbrennungsmotors.“ Quelle:http://www.auto-motor-und-sport.de/hybridantrieb-1829627.html Datum: 22.06.2017	Delimični hibrid Def.: „Delimični hibrid ima funkcije start/stop, regenerativno kočenje i mogućnost hibridnog pogona u motornom i generatorskom režimu rada elektromotora.“ Quelle: http://mehanizacija.ftn.uns.ac.rs/wp-content/uploads/2015/12/14-hibridna-vozila.pdf Datum: 17.07.2017	Mild HEV Def.: „A mild HEV is very similar to a micro HEV with the exception that the integrated alternator/starter is upgraded with stronger electric components that assist in vehicle propulsion. Compared to a micro HEV, the electric motor, alternator, and battery pack are larger and play a greater role in the operation of the vehicle. (...)“ Quelle: http://autocaat.org/Technologies/Hybrid_and_Battery_Electric_Vehicles/HEV_Levels/ Datum: 22.06.2017
Parallel-Hybrid Def.: „Beim Parallelhybrid können beide Motoren das Fahrzeug direkt antreiben. Im Falle eines Vollhybriden (...) kann bei geringem Bedarf von Antriebsleistung der Verbrennungsmotor ausgekoppelt und abgestellt werden, und der Elektromotor übernimmt den Antrieb dann alleine,	Paralelni hibridni pogon Def.: „Kod paralelnog hibridnog pogona, za razliku od serijskog hibridnog pogona, između motora s unutaršnjim izgaranjem i kotača postoji mehanička veza pa motor s unutaršnjim izgaranjem i elektromotor mogu raditi istodobno, ali i odvojeno. Motor s unutaršnjim izgaranjem radi u optimalnom	Parallel hybrid Def.: „In a parallel hybrid electric vehicle the single electric motor and the internal combustion engine are installed to deliver power in parallel to drive the wheels. As both the engine and electric motor are connected to the drive shaft through a mechanical coupling, they can propel the vehicle

gespeist aus der Batterie. In Schubphasen (und häufig auch wenn wenig Antriebsleistung verlangt wird) arbeitet die Elektromaschine als Generator und lädt die Batterie auf. Bei Mildhybriden dagegen sitzen beide Motoren meist auf einer Achse (...), oder der Elektromotor ist in das Getriebe integriert. Der Elektromotor kann den Verbrennungsmotor meist nur unterstützen, aber nicht ohne diesen arbeiten.“ Quelle: https://www.energielexikon.info/hybridantrieb.html Datum: 22.06.2017	području rada gdje elektromotor radi kao generator i dopunjava baterije kada je za kretanje vozila potrebna manja snaga od snage motora s unutarnjim izgaranjem. No, ako je potrebno više energije, motor s unutarnjim izgaranjem može služiti kao generator za dodatno punjenje.“ Quelle: https://dr.nsk.hr/islandora/object/fpz%3A698/datastream/PDF/view Datum: 9.7.2017 Kon.: „MSUS i EM mogu doprinositi pogonu vozila nezavisno jedno od drugog i daju zajedničku snagu za pogon vozila. Paralelni hibridi se izvode kao delimični hibridi ili kao potpuni hibridi“ Quelle: http://mehanizacija.ftn.uns.ac.rs/wp-content/uploads/2015/12/14-hibridna-vozila.pdf Datum: 15.07.2017	by the engine alone, by the motor alone, or by both together. The electric motor can be used as a generator to charge the energy storage devices (battery or ultra-capacitors) by regeneration braking or by extra power from the engine. As the engine is connected to the wheels via mechanical coupling, it makes this type hybrid quite efficient on the highway. In addition, a parallel hybrid vehicle only needs two propulsion devices – engine and electric motor, which makes the system very compact.”  Quelle: http://www.industry.usa.siemens.com/drives/us/en/electric-drives/hybrid-drives/automotive/hyb-sys-tabs/pages/parallel-hybrid.aspx Datum: 22.06.2017
Rekuperation (Bremsenergie-Rückgewinnung) Def.: „Die Rückgewinnung von sonst verlorener	rekuperacija Def.: „Regenerativno kočenje (rekuperacija) - Tokom regenerativnog kočenja vozilo se koči	recuperation Def.: „Brake energy regeneration (recuperation) helps to get the most out of the energy that is

Energie.“ Kon.: „Der Begriff Rekuperation wird auch bei Antriebssystemen verwendet. Hier geht es um die Rückgewinnung von Energie bei Bremsen (Nutzbremsung). Besonders häufig und wirkungsvoll wird die Rekuperation bei elektrisch angetriebenen Schienenfahrzeugen (Elektrolokomotiven und Trams) und bei Oberleitungsbussen eingesetzt. Hier wird beim Bremsen elektrische Energie erzeugt und in die Oberleitung eingespeist. Als Generator (Stromerzeuger) dient dabei die Elektromaschine, die sonst im Antrieb als Elektromotor arbeitet.“ Quelle: https://www.energielexikon.info/rekuperation.html Datum: 16.07.2017	generatorskim režimom rada EM, sa ili bez pomoći radnih kočnica.“ Quelle: http://mehanizacija.ftn.uns.ac.rs/wp-content/uploads/2015/12/14-hibridna-vozila.pdf Datum: 15.07.2017 Kon.: „Predviđena namena vozila za transport u brdsko planinskim uslovima predstavlja najbolju pretpostavku za mogućnost rekuperacije kinetičke i potencijalne (visinske) energije. Prema dosadašnjim iskustvima [1] i s obzirom na vrstu i namenu vozila,svrsishodno je analizirati hibridni pogon zasnovan na kombinaciji motora SUS sa elektro-odnosno hidrostatičkim pogonom kao tehničke mogućnosti za ugradnju rekuperativnog sistema.“ Quelle: http://jageng.agrif.bg.ac.rs/files/casopis/PP_03-2011.pdf Datum: 15.07.2017	necessarily used for driving. “ Kon.: „During coasting and braking – i.e. whenever the driver takes his foot off the accelerator or brakes – the alternator voltage increases, causing the car battery to recharge on a large scale.” Quelle: http://en.volkswagen.com/en/innovation-and-technology/technical-glossary/rekuperation.html Datum: 16.07.2017
Rotor Def.: „Der Rotor (lat. ‚rotare‘ = kreisen, auch Läufer oder Anker genannt) ist der bewegliche Teil des Motors und bewegt sich zwischen den beiden Polen des Stators. Er wird von einer Welle gehalten, die drehbar gelagert ist. Um den Rotor herum ist eine Spule mit mehreren Windungen gewickelt, die von	Rotor Def.: „Rotor nosi namotaje, prenosi naizmenični fluks, kao i obrtni momenat. Rotorski paket je izrađen od izolovanih limova stegnutih na pogodan način. Paket je za osovinu fiksiran pomoću klina. Ovako pogodno konstruisan i izrađen rotor ima smanjene gubitke energije usled delovanja vihornih	Rotor Def.: „1: a part that revolves in a stationary part a brake rotor: the rotating member of an electrical machine 2:an assembly of rotating blades that supplies lift or stability for a rotorcraft”

einem elektrischen Strom durchflossen wird. Die Stromversorgung erfolgt über die Bürsten, welche am Rotor angebracht sind.“ Quelle: http://motoren-technik.net/aufbau-elektromotor/ Datum: 24.06.2017	struja koje se javljaju pri obrtanu [sic!] rotora u magnetnom polju.” Kon.: „U paketu rotora se nalaze aksijalni kanali za strujanje rashladnog vazduha. Međutim, hlađenje je poseban problem koji se rešava ugradnjom ventilatora, ugradnjom izmenjivača voda – vazduh i na druge načine.(...)” Quelle: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:e1hJQ_WGjCkJ:www.viser.edu.rs/download.php%3Fid%3D14175+&cd=1&hl=de&ct=clnk&gl=at Datum: 24.06.2017	Quelle: https://www.merriam-webster.com/dictionary/rotor Datum: 09.07.2017
Seriell-Hybrid ODER Serienhybrid Def.: „Beim Serienhybrid (...) treibt der Verbrennungsmotor einen Generator zur Stromerzeugung an, ist aber mit den Rädern nicht verbunden. Das Fahrzeug wird dann elektrisch bewegt – mit Strom vom Generator oder (vor allem bei geringem Leistungsbedarf) aus der Batterie. Bei dieser Konstruktionsart wird meist kein Getriebe benötigt und ebenfalls keine Kupplung, da der Verbrennungsmotor einfach abgestellt werden kann, wenn er nicht benötigt wird. Ebenfalls kann der Verbrennungsmotor immer bei der für die benötigte Leistung optimalen Drehzahl betrieben werden. Dieser Ansatz eignet sich besonders für Fahrzeuge, die hauptsächlich im Stadtverkehr betrieben	Serijski-hibridni pogon Def: „Serijski hibridni pogon radi tako da motor sa unutarnjim izgaranjem ne pokreće automobil direktno već je spojen kao generator, bilo da se puni baterija ili pokreće sam elektromotor, koji pak pokreće cijelo vozilo. Motor pokreće poseban generator kojim se vučni motor opskrbljuje sa električnom energijom i dopunjuje akumulator. Reguliranje brzine se ostvaruje električnim motorom.“ Quelle: https://dr.nsk.hr/islandora/object/fpz%3A698/datastream/PDF/view	Hybrids with series drivetrain Def.: „Hybrids that use a „series drivetrain” only receive mechanical power from the electric motor, which is run by either a battery or a gasoline-powered generator.” Quelle: http://www.ucsusa.org/clean-vehicles/electric-vehicles/series-vs-parallel-drivetrains#.WUxKUjIIfl Datum: 22.06.2017

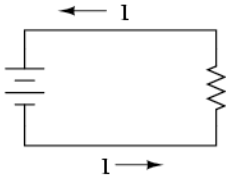
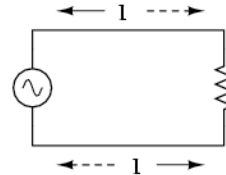
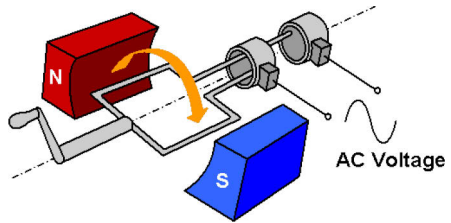
werden.“ Kon.: „Beim Serienhybrid kann der Verbrennungsmotor das Fahrzeug nicht direkt antreiben, sondern nur Strom erzeugen.“ Quelle: https://www.energielexikon.info/hybridantrieb.html Datum: 22.06.2017	Datum: 9.7.2017	
Start-stop-system Def.: „Die Start-Stopp-Automatik, auch Start-Stopp-System genannt, ist ein automatisch arbeitendes System zur Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs.“ Kon.: „Start-Stopp-Systeme schalten den Motor automatisch aus, wenn das Fahrzeug steht, der Leerlauf eingelegt und das Kupplungspedal gelöst wird. Wird die Kupplung betätigt, startet der Motor wieder.“ Quelle: http://www.mein-autolexikon.de/motor/start-stop-automatik.html Datum: 22.06.2017	Start-stop tehnologija Def.: „Start-stop automobili – nizak stepen elektrifikacije (motor sa unutrašnjim sagorevanjem automatski prestaje sa radom prilikom kočenja ili stajanja).“ Quelle: http://www.cqm.rs/2015/cd3/pdf/papers/focus_1/64.pdf Datum: 09.07.2017	Stop-start technology Def.: „Idle stop-start technology reduces fuel consumption and exhaust emissions by turning off the engine when the vehicle is idling and during deceleration at low speeds. This technology reduces fuel consumption during city driving by 4 to 10% or more, depending on the extent of technology used and specific driving conditions.“ Quelle: http://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency/transportation/cars-light-trucks/buying/16757 Datum: 22.06.2017
Stator Def.: „Der Stator ist meist ein Dauermagnet, der ein konstantes Magnetfeld erzeugt. In der Schule wird	Stator Def.: „„Stator“ prikazan na slici 5.2. je nepokretni deo mašine. Sastoji se od kućišta (oklopa, jarma),	Stator Def.: „The first element we describe is the stator, which can be defined as the assembly of the fixed

zur Darstellung meist ein Hufeisenmagnet verwendet.“ Quelle: http://motoren-technik.net/aufbau-elektromotor/ Datum: 24.06.2017	magnetnih polova i namotaja postavljenih oko jezgra ovih polova. Kućište objedinjuje sve delove mašine u jednu celinu i istovremeno služi kao deo magnetnog kola. Zbog toga se najčešće gradi od livenog čelika sa malom primesom ugljenika koji ima dobra magnetna i mehanička svojstva. Po obimu oklopa, sa unutrašnje strane, montiraju se glavni i pomoćni polovi (tj. polna jezgra) izrađeni ili od livenog čelika ili tankih međusobno izolovanih magnetnih limova, oko kojih se smestaju navoji pobude odnosno pomoćnih polova.“  Slika 5.2. Stator motora jednosmerne struje Quelle: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:e1hJQ_WGjCkJ:www.viser.edu.rs/download.php%3Fid%3D14175+&cd=1&hl=de&ct=clnk&gl=at Datum: 24.06.2017	parts performing the function of supporting - at least partially - the motor, but fundamentally it constitutes the part of the magnetic circuit which includes the inductor windings housed in special slots made in correspondence with its internal surface.” Kon.: „The stator (...) is constituted by silicon steel alloy or by steel laminations, insulated one from the other. From its structure it depends how much it is affected by time-variable magnetic flows which cause losses due to hysteresis (linked to the nonlinear magnetization of the material) and to induced “eddy currents”. Quelle: http://www04.abb.com/global/seitp/seitp202.nsf/0/41cbf93732b79663c125761f00500f5f/\$file/Vol.7.pdf Datum: 24.06.2017
Synchronmotor	Sinhroni motor	Electrical motor

Def.: „Der Synchronmotor ist dem bürstenlosen Gleichstrommotor sehr ähnlich. Der größte Unterschied zwischen beiden liegt in der Art der Ströme, die vom Steuergerät in die Ständerwicklungen eingeprägt werden. Beim bürstenlosen Gleichstrommotor werden die Wicklungen zyklisch mit positiven und negativen Stromblöcken beaufschlagt. Beim Synchronmotor hingegen fließen in den Wicklungen sinusförmige Ströme.“ Quelle: http://www.servotechnik.de/fachwissen/motoren/f_b_eitr_00_309.htm Datum: 24.06.2017	Def.: „Sinhroni motor je vrsta električne mašine za naizmeničnu struju kod koje se u ustaljenom pogonu rotor obrće jednakom brzinom kao i obrtno polje u vazдушном zazoru, pa otuda i potiče naziv.“ Kon.: „Kao i sve ostale električne mašine, sinhroni motor je reverzibilan tj. može da radi i kao motor i kao generator. Pored ove dve uloge sinhrona mašina može da radi i kao generator reaktivne energije i tada se naziva sinhroni kompezator.“ Quelle: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:elhJQ_WGjCkJ:www.viser.edu.rs/download.php%3Fid%3D14175+&cd=11&hl=sr&ct=clnk&gl=rs Datum: 24.06.2017	Def.: „Electrical motor in general is an electro-mechanical device that converts energy from electrical domain to mechanical domain. Based on the type of input we have classified it into single phase and 3 phase motors.“ Kon.: „Among 3 phase motors, induction motors and „synchronous motors“ are more widely used. When a 3 phase electric conductors are placed in a certain geometrical positions (In certain angle from one another) then an „electrical field“ is generated. (...) „Synchronous motors“ is called so because the speed of the rotor of this motor is same as the rotating magnetic field.“ Quelle: https://www.electrical4u.com/synchronous-motor-working-principle/ Datum: 24.06.2017
Tesla, Nikola „„Nikola Tesla“ (serbisch-kyrillisch Никола Тесла, * 10. Juli 1856 in Smiljan, Kroatische Militärgrenze, Kaisertum Österreich; † 7. Januar 1943 in New York, USA) war ein Erfinder, Physiker und Elektroingenieur. Sein Lebenswerk ist geprägt durch zahlreiche Neuerungen auf dem Gebiet der Elektrotechnik, insbesondere der elektrischen Energietechnik, wie die Entwicklung des heute als	Tesla, Nikola „„Nikola Tesla“ (1888.godine Nikola Tesla je izumeo prvi upotrebljiv motor naizmenične struje). Pojava naizmeničnih sistema omogućava porast snage energetskih izvora nekoliko puta, prenos energije na velike daljine i smanjuje cenu el. energije, a pojava asinhronog motora smanjuje cenu motora iste snage za nekoliko puta, čime asinhroni motor potiskuje motor jednosmerne struje u	Tesla, Nikola „„Nikola Tesla“ (Serbian Cyrillic: Никола Тесла; 10 July 1856– 7 January 1943) was a Serbian-American (...) inventor, electrical engineer, mechanical engineer, physicist, and futurist who is best known for his contributions to the design of the modern alternating current (AC) electricity supply system.“

Zweiphasenwechselstrom bezeichneten Systems zur elektrischen Energieübertragung. Tesla hat in 26 Ländern über 280 Patente erhalten, davon 112 in den USA.“ Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/https://de.wikipedia.org/wiki/Nikola_Tesla Datum: 22.07.2017	postojećim pogonima.“ Quelle: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=ache:e1hJQ_WGjCkJ:www.viser.edu.rs/download.php%3Fid%3D14175+&cd=2&hl=de&ct=clnk&gl=at Datum: 22.07.2017	Quelle: https://en.wikipedia.org/wiki/Nikola_Tesla Datum: 22.07.2017
Turbolader Def.: „Ein Turbolader, auch Abgasturbolader (ATL) oder umgangssprachlich „Turbo“, ist eine optionale Baugruppe eines Verbrennungsmotors und dient der Leistungs- oder Effizienzsteigerung. Das Grundprinzip besteht darin, die kinetische Energie des Motorabgases zu nutzen, um damit mehr und/oder schneller Außenluft in den Verbrennungsraum zu befördern.“ Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Turbolader Datum: 09.07.2017	Turbopunjač Def.: „ „Turbopuhalo“ ili „turbopunjač“ (engl. turbocharger) je centrifugalni kompresor, koji se nalazi na istom vratilu s turbinom, koju pogone ispušni plinovi motora. Glavna svrha turbopuhala je povećanje snage motora i ugrađuje se u motore s prednabijanjem snage, jer im ugradnja dodatnih malenih rotora omogućava ogromno povećanje snage, bez značajnih zahvata na pojedinim dijelovima.“ Quelle: https://sh.wikipedia.org/wiki/Turbopuhalo Datum: 09.07.2017	Turbocharger Def.: „A turbocharger, or colloquially turbo, is a turbine-driven forced induction device that increases an internal combustion engine's efficiency and power output by forcing extra air into the combustion chamber. This improvement over a naturally aspirated engine's power output is due to the fact that the compressor can force more air—and proportionately more fuel—into the combustion chamber than atmospheric pressure (and for that matter, ram air intakes) alone.“ Quelle: https://en.wikipedia.org/wiki/Turbocharger Datum: 09.07.2017
Vollhybrid Def.: „Beim Vollhybrid kann sogar nur mit dem Elektromotor gefahren werden. Zusätzlich wird beim Bremsen Energie gewonnen, die in Batterien	Potpuno hibridni električni automobil Def.: „ „Potpuno hibridni električni automobili“ - srednji stepen elektrifikacije (karakteristike su ekvivalentne srednje-hibridnim automobilima, a	Full (strong) hybrids Def.: „A full HEV is similar to a mild HEV because it utilizes the same electric components such as an electric motor, alternator, and battery

gespeichert wird.“ Quelle: http://www.auto-motor-und-sport.de/hybridantrieb-1829627.html Datum: 22.06.2017	uskladištena energija u bateriji se koristi za određeni obim kretanja).“ Quelle: http://www.cqm.rs/2015/cd3/pdf/papers/focus_1/64.pdf Datum: 09.7.2017	pack, but they're much larger in size. The differences between a mild and full HEV are a full HEV typically uses a smaller engine, has the ability to propel the vehicle solely off the electric motor, and utilizes a more sophisticated control system to optimize efficiency. Typical fuel efficiency increase is around 40-45% compared to a non-hybrid. Examples of full hybrids on the road today are the Chevrolet Tahoe Hybrid, Toyota Prius (...).” Quelle: http://autocaat.org/Technologies/Hybrid_and_Battery_Electric_Vehicles/HEV_Levels/ Datum: 22.06.2017
Wechselstrom (alternating current, AC) Def.: „Ändert periodisch Richtung und Betrag. Der zeitliche Mittelwert des Stroms I ist dabei Null. (→Wechselspannung)“ Quelle: Böge (1997: 470)	Naizmenična struja Kon.: „Svako naelektrisano telo stvara oko sebe električno polje. Ako se neko naelektrisano telo nađe u tom polju, na njega deluju privlačne ili odbojne električne sile koje ga primoravaju da se kreće. Pod uticajem električnog polja elektroni se u metalnim provodnicima kreću u električnom polju. Pošto je polje uvek istog smera i električna struja je jednosmerna. Kada bi se iz određenih razloga smer električnog polja menjao, menjao bi se i smer struje. Ovakva struja se naziva „naizmenična“.“ Quelle:	Alternating current Def.: „As useful and as easy to understand as DC is, it is not the only “kind” of electricity in use. Certain sources of electricity (most notably, rotary electro-mechanical generators) naturally produce voltages alternating in polarity, reversing positive and negative over time. Either as a voltage switching polarity or as a current switching direction back and forth, this ‘kind’ of electricity is known as Alternating Current (AC): Figure below”

	http://fizicar69.blogspot.co.at/2013/03/naizmenicna-struja-nastanak-i.html Datum: 09.07.2017	DIRECT CURRENT (DC)  ALTERNATING CURRENT (AC)  Quelle: https://www.allaboutcircuits.com/textbook/alternating-current/chpt-1/what-is-alternating-current-ac/ Datum: 22.06.2017
Wechselstromgenerator Def.: „Einen [sic!] Großteil der heutigen Generatoren basiert auf dem Modell der sogenannten Innenpolmaschine. Das heißt, dass sich die Magneten, die zur Erzeugung von Induktionsspannung benötigt werden, in einem Hohlzylinder drehen. Vom Aufbau her kann man sich das ungefähr wie einen Ventilator vorstellen – mit dem Unterschied, dass sich anstelle der normalen Flüge mehrere Elektromagneten befinden. Da sich dieser Teil der Maschine um die eigene Achse dreht, wird er Rotor genannt. An der Innenseite des Wechselstromgenerators sind außerdem mehrere elektrische Leiter in der Form von Spulen angebracht.“ Quelle: https://www.toptarif.de/strom/wissen/so-	Generator naizmenične struje Kon.: „Generator naizmenicne struje ili alternator ima induktivne namotaje, dakle namotaje u kojima se stvara elektricna energija na prstenu koji miruje, statoru. U sredini statora se obrće namotaj rotora, okružen kandžastim polovima. Rotor je obrtni elektromagnet sa samo jednim pobudnim namotajem, čiji krajevi su priključeni na odvojene klizne prstenove. Četkice na kliznim prstenovima dovode električnu struju rotorskom namotaju. Pri tome se stvara magnetno polje sa severnim i južnim polom.“ Quelle: http://www.alfisti.rs/forum/index.php/topic/218-	AC (Alternating Current) Generators Def.: „An Electrical Generator is a device that produces an Electromotive Force (e.m.f.) by changing the number of Magnetic Flux Lines (Lines of Force), Φ, passing through a Wire Coil. Figure 1 is one type of Generators. When the Coil is rotated between the Poles of the Magnet by cranking the handle, an AC Voltage Waveform is produced.“ 

funktioniert-ein-wechselstromgenerator/ Datum: 24.06.2017	generatoralternator/ Datum: 9.7.2017	Quelle: http://macao.communications.museum/eng/exhibition/secondfloor/MoreInfo/2_4_1_ACGenerator.html 1 Datum: 22.06.2017
---	--	--

Conclusio

Mit dieser Arbeit wird das Ziel verfolgt mittels Beispielen aus der Empirie und beiliegendem Glossar, aufzuzeigen, wie sich die Benennungen von fachsprachlichen Termini im Bereich der Kfz-Motoren im Laufe der wirtschaftlichen und technischen Entwicklung verändert haben. Dabei geht in erster Linie um die Übernahme von bereits bestehenden und bewährten Termini. Bei Benennungs-Übernahmen aus der Zielsprache wird einerseits die Landessprache durch moderne bzw. andere Termini in den Hintergrund gestellt, andererseits bietet diese Herangehensweise, wie auch in der Arbeit verdeutlicht wird, die Möglichkeit eine Fachsprache durch Übernahmen außerlandessprachlicher Benennungen so zu professionalisieren, dass sie international als ExpertInnensprache bzw. Fachsprache verwendet werden kann. Dies ist das terminologische Ziel.

Den Umstand, dass logisch aufgebaute Strukturen mich interessieren, habe ich mitten in meinem Studium erst wirklich erkannt. Ich finde großen Gefallen daran Strukturen hinter bereits vorhandenen Strukturen herauszufinden und somit das System hinter diesem Aufbau zu erkennen. Die Technik bietet einen nahrhaften Boden für mein Interesse, besonders interessant finde ich es außerdem im Bereich der Technik Teile eines Ganzen zu untersuchen. Eben aus diesem Grund habe ich mich für den Gegenstand meiner Arbeit entschieden. Denn in dieser Arbeit beschäftige ich mich mit Fahrmotoren und streife dabei den Antriebsstrang von Fahrmotoren. Lange habe ich mir überlegt, wie ich das Thema für meine Master-Arbeit gestalten kann, um eine gute Grundlage für meine Forschungsarbeit zum Thema Wandel der motorenspezifischen Termini im Kfz-Bereich im Zeitverlauf habe.

Bibliografie

Arntz, Reiner/Picht, Heribert/Mayer, Felix. 2009⁶. *Einführung in die Terminologearbeit*. Hildesheim: Georg Olms Verlag.

Arntz, Reiner/Picht, Heribert/Schmitz, Klaus-Dirk. 2014⁷. *Einführung in die Terminologearbeit*. Hildesheim: Georg Olms Verlag.

Droz, Lubomir/Seibicke, Wilfried. 1973. *Deutsche Fach- und Wissenschaftssprache. Bestandsaufnahme Theorie Geschichte*. Wiesbaden: Oscar Brandstetter Verlag KG.

Felber, Helmut/Budin, Gerhard. 1989. *Terminologie in Theorie und Praxis*. Tübingen: Gunter Narr Verlag.

Haeder, Walter (Hg.) 1943³. *Der Fahrzeug-Dieselmotor, sein Bau und Betrieb, seine Pflege und Reparaturen*. Berlin: Richard Carl Schmidt und Co.

Haken, Karl-Ludwig. 2015⁴. *Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik*. München: Carl Hanser Verlag.

Hall, Edward Twitchell. 1989. *Beyond Culture*. New York: Doubleday.

Harf, Rainer. 2009. Das betrogene Genie. *GEO kompakt* 2009: 18, 108-114.

Herzog, Gottfried/Mühlbauer, Holger. 2007². *Normen für Übersetzer und technische Autoren*. Berlin: Beuth Verlag GmbH.

Hoft, Nancy Lee. 1995. *International Technical Communication. How to export information about high technology*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Holz-Mänttari, Justa. 1984. *Translatorisches Handeln. Theorie und Methode*. Helsinki: Suomalainen Tiedakatemia.

Horn-Helf, Brigitte. 1999. *Technisches Übersetzen in Theorie und Praxis*. Tübingen: A. Fracke Verlag.

Јанковић, Димитрије/Јанићевић Ненад. 2003. *Технологија образовног профила аутомеханичар. За разред машинске школе*. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.

Kappaun, Joachim. 1972. Wesentliche Bestimmungsstücke der deutschen Fachsprache der Technik und ihre Berücksichtigung im Deutschunterricht für Ausländer. *Glottodidactica* 6, 113-123.

Kejvanová, Antonie. 1973. Zur Komparation in der Fremdsprache. *Deutsch als Fremdsprache* 10: H. 3, 183-185.

Kraemer, Otto/Jungbluth, Georg. 1983². *Bau und Berechnung von Verbrennungsmotoren. Hubkolben- und Rotationskolbenmotoren*. Berlin: Springer-Verlag.

Mi, Chris/Masrur, M. Abdul/Gao, W. David. 2014. *Hybridkraftfahrzeuge. Grundlagen und Anwendungen mit Perspektiven für die Praxis*. Weinheim: WILEY-VCH Verlag.

Neubauer, Hans-Otto (Hg.) 1994. *Die Chronik des Automobils*. Gütersloh: Bertelsmann-Lexikon Verlag.

Reinhardt, Werner. 1967. Zur Wortbildung in der deutschen Fachsprache der Technik. In. Schilling, Irmgard (Hg.) *Linguistische und methodologische Probleme einer spezialsprachlichen Ausbildung*. Halle: VEB Max Niemeyer, 177-186.

Reiß, Katharina/Vermeer, Hans Josef. 1984. *Grundlegung einer allgemeinen Translationstheorie*. Tübingen: Max Niemeyer Verlag.

Riedl, Heinrich. 2010. *Lexikon der Kraftfahrzeug Technik*. Stuttgart: Motorbuch Verlag.

Schmitt, Peter Axel. 1999. *Translation und Technik*. Tübingen: Stauffenburg Verlag Brigitte Narr GmbH.

Schmitt, Peter Axel. 2016². *Handbuch Technisches Übersetzen*. Berlin: BDÜ Fachverlag.

Schröder, Alfons. 1991. *Fach- und Gemeinsprache in der Kraftfahrzeugtechnik. Studien zum Wortschatz* (Schriftenreihe Band 21). Frankfurt am Main: Lang.

Staudt, Wilfried. 1988. *Kraftfahrzeugtechnik : Technologie für Automobil- und Kraftfahrzeugmechaniker*. Braunschweig: Vieweg.

Stolze, Radegundis. 1999. *Die Fachübersetzung. Eine Einführung*. Tübingen: Narr Studienbücher.

Strohmeyr, Armin. 2015. *Verkannte Pioniere. Abenteurer Erfinder Visionäre*. Wien: Styria Premium.

Thiel, Hans/Fluck, Hans-Rüdiger (Hg.) 1978. *Kommunikation/Sprache. Materialien für den Kurs- und Projektunterricht – Technische Fachsprachen. Materialien zum Verhältnis von Sprache und Technik*. Frankfurt am Main: Verlag Moritz Diesterweg.

van Basshuysen, Richard/Schäfer, Fred (Hg.). 2015⁷. *Handbuch Verbrennungsmotor. Grundlagen Komponenten Systeme Perspektiven*. Wiesbaden: Springer Vieweg.

Warner, Alfred. 1966. Internationale Angleichung fachsprachlicher Wendungen der Elektrotechnik. Versuch einer Aufstellung phraseologischer Grundsätze für die Technik. *VDE* (Beihefte der Elektrotechnischen Zeitschrift 4).

Wüster, Eugen. 1973. Kalaidoskop der Fachsprachen. In: Drozd, Lubomir/Seibicke, Wilfried. *Deutsche Fach- und Wissenschaftssprache. Bestandsaufnahme Theorie Geschichte*. Wiesbaden: Oscar Brandstetter Verlag KG, VIII-X.

Wüster, Eugen. 1991³. *Einführung in die allgemeine Terminologielehre und terminologische Lexikographie*. Bonn: Romanistischer Verlag.

Internetquellen

auto-reporter. 2009. Unterschiede der gängigen Hybrid-Systeme. Micro- und Mild-Hybrid sind nicht dasselbe. In: <https://auto-motor.at/Auto/Auto-Archiv/Unterschiede-Hybrid-Systeme.html>, Stand: 08.07.2017

Blessing, Uli Christian. 2017a. Seriell Hybrid: Technische Beschreibung. In: www.hybrid-autos.info/Technik/Hybrid-Varianten/seriell-hybrid.html, Stand: 08.07.2017.

Blessing, Uli Christian. 2017b. Parallel-Hybrid: Technische Beschreibung. In: <http://www.hybrid-autos.info/Technik/Hybrid-Varianten/parallel-hybrid.html>, Stand: 08.07.2017.

Blessing, Uli Christian. 2017c. Powersplit-Hybrid: Technische Beschreibung. In: <http://www.hybrid-autos.info/Technik/Hybrid-Varianten/powersplit-hybrid.html>, Stand: 08.07.2017.

Deutsches Museum. 2017a. Stationärer Gasmotor „Lenior-Motor“, 1861. In: www.deutsches-museum.de/sammlungen/maschinen/kraftmaschinen/verbrennung/vorlaeufer-verbrennungskraftmaschinen/lenoir-motor-1861/, Stand: 07.07.2017.

Deutsches Museum. 2017b. Verbrennungskraftmaschinen. In: www.deutsches-museum.de/sammlungen/maschinen/kraftmaschinen/verbrennung/, Stand: 07.07.2017.

Drees, Jan. 2017a. Der Ottomotor. In: <http://motoren-technik.net/ottomotor/>, Stand: 07.07.2017.

Drees, Jan. 2017b. Aufbau Elektromotor. In: <http://motoren-technik.net/aufbau-elektromotor/>, Stand: 07.07.2017.

Duden. 2017a. Download. In: <http://www.duden.de/rechtschreibung/Download>, Stand: 04.08.2017.

Duden. 2017b. „downloaden“. In: <http://www.duden.de/suchen/dudenonline/downloaden>, Stand: 04.08.2017.

energiesparer.org. 2017. Benzin und Diesel. Herstellung. In: www.energiesparer.org/sprit/benzin-diesel/, Stand: 07.07.2017.

Geringer, Bernhard. 2013. Kraftfahrzeug-Antriebe. In: http://www.ifa.tuwien.ac.at/fileadmin/user_upload/Lehre_Claudia/Downloads/Skripten/GERI/NGER_-_Kraftfahrzeug-Antriebe_-_aktualisierte_Version_WS_2013.pdf, Stand: 07.07.2017.

Görke, Daniel. 2016. Grundlagen der Hybridfahrzeuge. In: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:jr8W-8PgVkYJ:www.springer.com/cda/content/document/cda_downloadaddocument/9783658141622-c2.pdf%3FSGWID%3D0-0-45-1566450-p180031359+&cd=4&hl=de&ct=clnk&gl=at, Stand: 08.07.2017.

GreenFacts. 2017. Wechselstrom & Gleichstrom. In: <https://www.greenfacts.org/de/glossar/wxyz/wechselstrom.htm>, Stand: 07.07.2017.

Leksikon: Opravili!. 2017a. moler, molerisati. In: <http://leksikon.thinking-garment.com/omolerisati/>, Stand: 04.08.2017.

Leksikon: Opravili!. 2017b. tišljer, tišler. In: <http://leksikon.thinking-garment.com/tisljer-tisler/>, Stand: 13.07.2017.

Opel. 2017a. Die Zukunft gehört allen. In: <http://www.opel.de/microapps/die-zukunft-gehoert-allen/>, Stand: 13.07.2017.

Opel. 2017b. The future is everyone's. In: <http://www.opel.com/microapps/the-future-is-everyones/>, Stand: 04.08.2017.

Peugeot. 2017. Motion & Emotion. In: <http://www.peugeot.com/fr>, Stand: 13.07.2017.

Pieritz, Boris. 2017. Alle Infos zur Generation: Toyota Corolla E14. In: www.autobild.de/marken-modelle/toyota/corolla/e14/, Stand: 08.07.2017.

Pons. 2017a. rotare. In: <http://de.pons.com/%C3%BCbersetzung?q=rotare&l=de&in=la&lf=la>, Stand: 04.08.2017.

Pons. 2017b. stare. In: <http://de.pons.com/%C3%BCbersetzung?q=stare&l=de&in=la&lf=la>, Stand: 04.08.2017.

Pons. 2017c. recuperare. In: <http://de.pons.com/%C3%BCbersetzung/latein-deutsch/recuperare>, Stand: 04.08.2017.

Press Serbia. 2017. „Budućnost pripada svima“: Opel predstavlja novi moto marke, novi logo i novu kampanju. In: <http://www.pressserbia.com/buducnost-pripada-svima-opel-predstavlja-novi-moto-marke-novi-logo-novu-kampanju/>, Stand: 13.07.2017.

Schmidt, Herbie. 2015. Von Pionieren und Pessimisten. Geschichte des Hybridautos. In: <https://www.nzz.ch/von-pionieren-und-pessimisten-1.18536098>, Stand: 08.07.2017.

Schwenke, Thomas. 2013a. Viertaktmotor/ 4-Takt-Motor/ Ottomotor – Funktion (Animation). In: <https://www.youtube.com/watch?v=C0unbau0yXc>, Stand: 07.07.2017.

Schwenke, Thomas. 2013b. Dieselmotor/4-Zylinder-Motor/Viertakter-Funktionsweise (Animation). In: <https://www.youtube.com/watch?v=j19ya4XRLjQ>, Stand: 07.07.2017.

Skarics, Rudolf. 2016. Hybrid versus Plug-In-Hybrid: Zwei Ansätze. In: derstandard.at/2000036904204/Hybrid-versus-Plug-in-Hybrid-Zwei-Ansaetze, Stand: 08.07.2017.

Škoda. 2017a. Travel in Style. Travel in Space. Škoda Karoq. In: <http://www.skoda.at/>, Stand: 13.07.2017.

Škoda. 2017b. Travel in Style. Travel in Space. Superb. In: <http://www.skoda.at/superb>, Stand: 13.07.2017.

tesla. 2017a. Tesla steht für eine Mission: Die Beschleunigung des Übergangs zu nachhaltiger Energie. In: https://www.tesla.com/de_AT/about, Stand: 09.07.2017.

tesla. 2017b. Performance und Sicherheit in jeder Situation. In: https://www.tesla.com/de_AT/models, Stand: 09.07.2017.

Voigt, Jürgen. 2014. Energie Gipfel, Toyota Prius 2014: Vergleich des Standard-Hybrids mit dem Plug-in-Hybrid. In: www.autozeitung.de/toyota-prius-2014-vergleich-antriebskonzepte-hybrid-plug-in-hybrid-78236.html, Stand: 08.07.2017.

Welz, Joachim. 2017. Gleichstrom – alles zum Thema Gleichstrom. In: <http://www.stromspartipp.de/pages/strom/gleichstrom.php>, Stand: 08.07.2017.

Wolski, Werner. 2017. Schema und Funktionsbeschreibung zum Aufbau eines reinen Elektromotors. In: <http://www.elektromobilitaet.com/wissen-elm/aufbau-elektroauto/>, Stand: 08.07.2017.

youtube.com 2017. Ottomotor vs Dieselmotor. In: <https://www.youtube.com/watch?v=RuRC4qbnW7I>, Stand: 07.07.2017.

Wörterbücher

Enciklopedijski nemačko-srpski rečnik. 2004³. Kangrga, Jovan/Ristić, Svetomir. Beograd: Prosveta Verlag.

Lexikon der Kraftfahrzeugtechnik. 2010. Riedl, Heinrich. Stuttgart: Motorbuch Verlag.

Lexikon Maschinenbau. 1995. Hiersig, Heinz M. Düsseldorf: VDI-Verlag GmbH.

Lexikon Technik. Maschinenbau Elektrotechnik Datentechnik Nachschlagewerk für berufliche Aus-, Fort- und Weiterbildung. 1997. Böge, Alfred. Braunschweig: Springer Vieweg.

Lueger Lexikon der Fahrzeugtechnik (Bd.12). 1967⁴. Koessler, Paul/Krauss, Julius/Schnadel, Georg (Hg.) Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt.

Nemačko-srpski tehnički rečnik : 100000 terminoloških jedinica. 2001. Simić, Dušan.
Kragujevac: Centar za naučna istraživanja Kragujevac: DSP.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Haken, Karl-Ludwig. 2015⁴. *Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik*. München: Carl Hanser Verlag, 24

Abb. 2: Lernhelfer. 2010. Nikolaus August Otto. In:
<https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/physik-abitur/artikel/nikolaus-august-otto>, Stand:
07.07.2017.

Abb. 3: Staudt, Wilfried. 1988. *Kraftfahrzeugtechnik : Technologie für Automobil- und Kraftfahrzeugmechaniker*. Braunschweig: Vieweg, 12

Abb. 4: Staudt, Wilfried. 1988. *Kraftfahrzeugtechnik : Technologie für Automobil- und Kraftfahrzeugmechaniker*. Braunschweig: Vieweg, 8

Abb. 5: wikipedia. 2017. https://de.wikipedia.org/wiki/Rudolf_Diesel, Stand: 09.07.2017.

Abb. 6: Staudt, Wilfried. 1988. *Kraftfahrzeugtechnik : Technologie für Automobil- und Kraftfahrzeugmechaniker*. Braunschweig: Vieweg, 8

Abb. 7: Staudt, Wilfried. 1988. *Kraftfahrzeugtechnik : Technologie für Automobil- und Kraftfahrzeugmechaniker*. Braunschweig: Vieweg, 22

Abb. 8: Geringer, Bernhard. 2013. Kraftfahrzeug-Antriebe. In:
http://www.ifa.tuwien.ac.at/fileadmin/user_upload/Lehre_Claudia/Downloads/Skripten/GERI/NGER_-_Kraftfahrzeug-Antriebe_-_aktualisierte_Version_WS_2013.pdf, Stand: 07.07.2017,
109.

Abb. 9: GreenFacts. 2017. Wechselstrom & Gleichstrom. In:
<https://www.greenfacts.org/de/glossar/wxyz/wechselstrom.htm>, Stand: 07.07.2017.

Abb. 10: GreenFacts. 2017. Wechselstrom & Gleichstrom. In:
<https://www.greenfacts.org/de/glossar/wxyz/wechselstrom.htm>, Stand: 07.07.2017.

Abb. 11: Harf, Rainer. 2009. Das betrogene Genie. *GEO kompakt* 2009: 18, 110.

Abb. 12: Harf, Rainer. 2009. Das betrogene Genie. *GEO kompakt* 2009: 18, 111.

Abb. 13: Blessing, Uli Christian. 2017a. Seriell Hybrid: Technische Beschreibung. In: www.hybrid-autos.info/Technik/Hybrid-Varianten/seriell-hybrid.html, Stand: 08.07.2017.

Abb. 14: Blessing, Uli Christian. 2017b. Parallel-Hybrid: Technische Beschreibung. In: <http://www.hybrid-autos.info/Technik/Hybrid-Varianten/parallel-hybrid.html>, Stand: 08.07.2017.

Abb. 15: Blessing, Uli Christian. 2017c. Powersplit-Hybrid: Technische Beschreibung. In: <http://www.hybrid-autos.info/Technik/Hybrid-Varianten/powersplit-hybrid.html>, Stand: 08.07.2017.

Abb. 16: Mi, Chris/Masrur, M. Abdul/Gao, W. David. 2014. *Hybridkraftfahrzeuge. Grundlagen und Anwendungen mit Perspektiven für die Praxis*. Weinheim: WILEY-VCH Verlag.

Abb. 17: Wolski, Werner. 2017. Schema und Funktionsbeschreibung zum Aufbau eines reinen Elektromotors. In: <http://www.elektromobilitaet.com/wissen-elm/aufbau-elektroauto/>, Stand: 08.07.2017.

Abb. 18: tesla.com. 2017. Model S Tesla Deutschland. In: https://www.google.at/search?q=Dual+Antrieb+Tesla&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiXjNO5IPzUAhUHU1AKHT75B2IQ_AUIBigB&biw=1366&bih=659#imgrc=7p-EuVl0rTKfYM, Stand 16.07.2017.

Abb. 19: Staudt, Wilfried. 1988. *Kraftfahrzeugtechnik : Technologie für Automobil- und Kraftfahrzeugmechaniker*. Braunschweig: Vieweg, 8

Abb. 20: Wüster, Eugen. 1991³. *Einführung in die allgemeine Terminologielehre und terminologische Lexikographie*. Bonn: Romanistischer Verlag, 146

Abb. 21: Felber, Helmut/Budin, Gerhard. 1989. *Terminologie in Theorie und Praxis*. Tübingen: Gunter Narr Verlag, 93

Abb. 22: Drozd, Lubomir/Seibicke, Wilfried. 1973. *Deutsche Fach- und Wissenschaftssprache. Bestandsaufnahme Theorie Geschichte*. Wiesbaden: Oscar Brandstetter Verlag KG, 45

Abstract

Das Thema meiner Arbeit ist das Aufzeigen der wichtigen sprachlichen Entwicklungen in Sachen neuer Pkw-Motorentechnik. Für diese Untersuchung habe ich zu Beginn meiner Arbeit viel Zeit an der TU Wien verbracht, wo ich auf äußerst nützliche Literatur gestoßen bin. In dieser Zeit nahmen die Kapitel des theoretischen Teils Gestalt an und stellten genauso wie das beiliegende Glossar die Grundlage für meine empirische Untersuchung dar.

Zunächst wird in der vorliegenden Arbeit kurz die Geschichte der Kfz-Motoren behandelt. Dabei wird genauer auf den Otto- und Dieselmotor eingegangen. Danach wird im Abschnitt Hybridmotoren einiges zum Punkt Hybridtypen thematisiert. Schließlich beschreibt das letzte Kapitel des theoretischen Teils, die Kombination von Elektro- und Hybridmotor.

Im wissenschaftlich-empirischen Teil wurden die von mir gemachten Erkenntnisse vom sprachlichen Aspekt her genauer untersucht. Dabei ging es u.a. um das Erkennen von durch Übernahmen bedingten Ähnlichkeiten von Benennungen von denselben Gegenständen in serbischer, deutscher und englischer Sprache, aber auch um das Aufzeigen einer Tendenz zur Internationalisierung im Bereich der Kfz-Motorentechnik.

Das beiliegende zwei- bzw. dreisprachige Glossar unterstützt meine Untersuchung. Es zeigt, wie sich die Kfz-Fachsprachen im Verlauf des Fortschritts sprachlich an einander anpassen. Es wird deutlich, dass sich in entsprechendem Fachbereich das Serbische an das Deutsche anpasst. Außerdem ist eine Tendenz sowohl des Serbischen als auch des Deutschen zum Aufnehmen entsprechender englischsprachiger Termini ersichtlich.

Zu Vergleichszwecken habe ich zahlreiche Benennungen aus dem beiliegenden Glossar in den wissenschaftlich-empirischen Teil einfließen lassen, dabei habe ich stets auf mein Glossar als Sekundärquelle verwiesen. Jenes beinhaltet die genauen Verweise zu den Ursprungsquellen.

Da das beiliegende Glossar umfangreiche Definitionen enthält und zum Teil in drei Sprachen gehalten ist, ist es aus Gründen der Übersichtlichkeit im Querformat gehalten.