

**Sven Sieloff / Inka Schneider / Katrin Felsmann
/ Svenja Reuter / Till Kahnwald / Sebastian Rehm
/ Mathias Schulz**

Neue Technologien in der Automobilbranche

Studienarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2003 GRIN Verlag
ISBN: 9783638247610

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/21050>

**Sven Sieloff, Inka Schneider, Katrin Felsmann, Svenja Reuter, Till Kahnwald,
Sebastian Rehm, Mathias Schulz**

Neue Technologien in der Automobilbranche

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com



Universität Lüneburg
Institut für Betriebswirtschaftslehre
Marketing und Technologiemanagement

Seminar zum „Technologiemanagement“

Neue Technologien in der Automobilbranche

Sommersemester 2003

Verfasser:

Inka Schneider

Katrin Felsmann

Svenja Reuter

Till Kahnwald

Sebastian Rehm

Sven Sieloff

Mathias Schulz

Lüneburg, 25. August 2003

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bioenergie für Europa	8
Abbildung 2: Biodieselproduktion und Vermarktung in Deutschland, Situation und Perspektive	11
Abbildung 3: 24 Stunden-Rennen mit alternativen Kraftstoffen	15
Abbildung 4: Niedertemperaturvergaser	23
Abbildung 5: Carbo-V [®] -Vergaser	24
Abbildung 6: Verfahrensschema Carbo-V [®]	25
Abbildung 7: CO ₂ -Kreislauf mit SunFuel [®]	28
Abbildung 8: Dezentrale - Zentrale Kraftstoffgewinnung	32
Abbildung 9: Entwicklung der Werkstoffverteilung im Automobilbau	61
Abbildung 10: Alternative Kraftstoffe/Antriebe – Bewertungskriterien	83
Abbildung 11: Das Brennstoffzellensystem: Die Brennstoffzelle und ihre Interaktion im Automobil (Fahrzeugtechnik)	88
Abbildung 12: Brennstoffzellenstack	88
Abbildung 13: Der Aufbau der Brennstoffzelle	88
Abbildung 14: Die Brennstoffzellenchemie 1	89
Abbildung 15: Die Brennstoffzellenchemie 2	89
Abbildung 16: Die Brennstoffzellenchemie 3	89
Abbildung 17: Die Brennstoffzellenchemie 4	90
Abbildung 18: Die Brennstoffzellenchemie 5	90
Abbildung 19: Die Brennstoffzellenchemie 6	90
Abbildung 20: Die Brennstoffzellenchemie 7	91
Abbildung 21: Die Brennstoffzellenchemie 8	91
Abbildung 22: Die Brennstoffzellenchemie 9	91

Inhaltsverzeichnis

A. Einleitung	5
B. Neue Technologien in der Automobilbranche	7
1. Rapsölmethylester	8
1.1 Einführung	8
1.1.1 Technologie Rapsölmethylester	8
1.1.2 Herstellungsverfahren	8
1.2 Rahmenbedingungen	10
1.2.1 Fortgeführte Subventionszahlungen beim Rapsanbau	10
1.2.2 Genormte Qualität nach DIN	10
1.2.3 Mineralölsteuerbefreiung	11
1.2.4 Flächendeckender Verkauf von Biodiesel	11
1.3 Entwicklung bis heute	12
1.4 Zukunftschancen des Rapsölmethylesters	13
1.4.1 Begrenzte Anbaufläche für Ölpflanzen (in Deutschland Raps)	13
1.4.2 Nachhaltige Verwendung von Kraftstoffen	13
1.4.3 Rapsölmethylester als Nischenprodukt	14
1.5 Ausgewählte Stakeholder und Projekte	14
1.5.1 Automobilhersteller	14
1.5.2 Bundesregierung Deutschland und die EU	15
1.5.3 Institute und Vereinigungen	15
1.5.4 Events	16
1.6 Vor- und Nachteile des Biodiesel	16
1.6.1 Vorteile	16
1.6.1.1 Cetanzahl	16
1.6.1.2 Nahezu schwefelfrei	16
1.6.1.3 Partikelemission bei der Verbrennung	17
1.6.1.4 Natürliche Schmierfähigkeit	17
1.6.1.5 Wintertauglichkeit	17
1.6.1.6 Biodiesel ist kein Gefahrgut	18
1.6.1.7 Geschlossener CO ₂ -Kreislauf	18
1.6.2 Nachteile	18
1.6.2.1 Geringerer Energiegehalt	18
1.6.2.2 Geruchsbildung	19
1.6.2.3 Kostengünstigere Alternativen für CO ₂ -Minderung	19
1.7 Fazit	19
2. Biogas/Erdgas	21
2.1 Einführung: Herstellung, Funktionsweise und Technologie	21
2.1.1 Was ist Erdgas?	22
2.1.2 Woher kommt Erdgas?	24
2.1.3 Wie funktionieren Erdgasfahrzeuge?	26
2.2 Entwicklung und Bedeutung bis heute	28
2.3 Zukunftsaussichten	29

2.4 Promotoren	30
2.5 Vor- und Nachteile	32
2.5.1 Vorteile	32
2.5.2 Nachteile	33
2.6 Fazit	34
 3. Sunfuel	 36
3.1 Einführung: Technologie und Herstellung	36
3.1.1 Was ist SunFuel® ?	36
3.1.2 Biomasse als Ausgangsstoff	36
3.1.3 Die Firma CHOREN	37
3.1.4 Das technische Verfahren	37
3.1.5 Die Fischer-Tropsch-Synthese	38
3.2 Entwicklung bis heute	40
3.3 Zukunftschancen	40
3.3.1 Schonung der Umwelt	40
3.3.2 Die Rolle der Landwirtschaft	41
3.3.3 Die Rolle der Technologieführerschaft und Verbesserung der Motorentechnik	41
3.4 Ausgewählte Stakeholder und Projekte	42
3.5 Evaluation der Technologie	42
3.5.1 Vorteile	42
3.5.1.1 CO ₂ -neutraler Kreislauf und Umweltschutz	42
3.5.1.2 Designerkraftstoff	44
3.5.1.3 Vorteile für die Landwirtschaft	44
3.5.1.4 Sofort mögliche Nutzung	45
3.5.2 Nachteile	45
3.5.2.1 Kosten	45
3.5.2.2 Zentral vs. Dezentral	46
3.6 Fazit	47
 4. Wasserstoff und Brennstoffzellen	 48
4.1 Einführung: Herstellung des Energieträgers Wasserstoff und Brennstoffzellentechnologie	48
4.1.1 Herstellung des Energieträgers Wasserstoff	48
4.1.1.1 Die Erzeugung und Bereitstellung von Wasserstoff durch Dampfreformierung	49
4.1.1.2 Die Erzeugung und Bereitstellung von Wasserstoff durch Elektrolyse	50
4.1.2 Brennstoffzellentechnologie	51
4.1.2.1 Verbrennungsmotoren	51
4.1.2.2 Brennstoffzellen	52
4.1.2.2.1 Das Brennstoffzellensystem: Die Brennstoffzelle und ihre Interaktion im Automobil (Fahrzeugtechnik)	52
4.1.2.2.2 Der Aufbau der Brennstoffzelle	53
4.1.2.2.3 Die Brennstoffzellenchemie	53
4.2 Entwicklung und Bedeutung der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie bis heute	54
4.2.1 Historie des Wasserstoffs	55
4.2.2 Bisherige Verwendung von Wasserstoff	55
4.2.3 Historie der Brennstoffzelle	56

4.3 Zukunft der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie	56
4.4 Ausgewählte Stakeholder und Projekte	58
4.5 Evaluation der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie	61
4.5.1 Vorteile	61
4.5.2 Nachteile	62
4.6 Fazit	63
 5. Technologien im Bereich der Sicherheitstechnik	 65
5.1 Einführung	65
5.2 Entwicklung bis heute	66
5.2.1 Meilensteine automobiler Sicherheit	66
5.2.2 Entwicklungen im Bereich der aktiven Sicherheit	66
5.2.2.1 Fahrsicherheit	67
5.2.2.2 Wahrnehmungssicherheit	70
5.2.2.3 Bedien- und Konditionssicherheit	71
5.2.3 Sicherheitstechnologien im Bereich der passiven Sicherheit	71
5.3 Zukunftschancen	72
5.4 Ausgewählte Stakeholder und Projekte	73
5.5 Vor- und Nachteile / Fazit	73
 6. Werkstoff- und Produktionstechnologien	 75
6.1 Werkstoffe	75
6.1.1 Stahl	76
6.1.2 Leichtmetalle	78
6.1.2.1 Aluminium	78
6.1.2.2 Magnesium	79
6.1.3 Kunststoffe	80
6.1.4 Elastomere	81
6.2 Produktionskonzepte	82
6.2.1 Tailored Blanks/Tailored Tubes	82
6.2.2 Metallschäume und Sandwichstrukturen	83
6.2.3 Hybridbauweise	84
6.3 Fertigungstechnologien	84
6.3.1 Herstellungs- bzw. Formgebungsverfahren	84
6.3.1.1 Innenhochdruckumformen	84
6.3.1.2 Pressgießen	85
6.3.1.3 Thixoforming	85
6.3.2 Fügetechniken	85
6.3.2.1 Laserschweißen	85
6.3.2.2 Kleben	86
6.3.2.3 Punktschweißkleben	86
6.3.2.4 Durchsetzfügen	87
6.4 Computergestützte Entwicklungstechnologien	87
6.4.1 Virtual Prototyping	87
6.4.2 Rapid Prototyping	88

C. Mineralölkonzerne	89
1. Die Mineralölindustrie in der Gegenwart.....	89
1.1 Einleitung	89
1.2 Der Weltmineralölmarkt und die Weltenergieversorgung	90
1.3 Die Reichweite der fossilen Ressourcen	90
2. Neue Technologien der Erdöl- und Erdgasgewinnung.....	91
2.1 Fortschritte in der Exploration.....	91
2.2 Fortschritte in der Förderung.....	92
2.3 Fortschritte in der Aufbereitung	92
2.4 Die „neue“ Reichweite der Ressourcen.....	93
3. Mineralölkonzerne als Verfechter der fossilen Brennstoffe?	93
3.1 Interessen.....	93
3.2 Forschung	94
3.3 Beteiligungen.....	95
3.4 Chancen	96
4. Fazit.....	96
 D. Fazit	 98
 <i>Anhang</i>	 99
<i>Literaturverzeichnis</i>	107

A. Einleitung

Die Erkenntnisse verdichten sich, dass der Höhepunkt der Fördermengen von Erdöl in absehbarer Zukunft erreicht sein wird (Begrenztheit der fossilen Energieträger). Wird auch danach noch für Jahrzehnte Erdöl verfügbar sein, so werden die Ölpreise jedoch weiter deutlich steigen. Mobilität und Transport sind existenziell abhängig von einer gesicherten Kraftstoffversorgung: der Handlungsbedarf zur langfristigen, nachhaltigen Sicherung der Energieversorgung ist immanent.

Nachhaltigkeit hat in vielen Gesellschaftsbereichen zu einem Umdenken geführt. Auch die Automobil- und Erdölindustrie suchen neue Wege, um diesen Anforderungen gerecht zu werden. Es gibt Schätzungen, wonach weltweit 800 verschiedene Definitionen von Nachhaltigkeit im Umlauf sind. Im vergangenen Jahrzehnt kristallisierte sich als breit akzeptierte Übereinkunft heraus, unter Nachhaltigkeit die gelungene Balance zwischen drei Interessenpolen zu verstehen: wirtschaftlicher Entwicklung, ökologischen Belangen und sozialen Erfordernissen. Damit wird deutlich, dass es nicht um objektiv festlegbare Kennziffern und Grenzwerte geht, sondern um Abwägungen und Werteentscheidungen, die jede Gesellschaft für sich zu treffen hat.

Gleichzeitig gilt es, die Zielsetzungen des Klimaschutzes zur Verminderung der Treibhausgasemissionen zu erfüllen. In ihrer Gesamtheit tragen alle Verbrennungsprodukte der fossilen Brennstoffe Erdöl, Erdgas und Kohle, die heute den Großteil des Energiebedarfs decken, den Hauptteil zur Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung bei. Um die Umwelt dauerhaft zu schonen, muss das Übel an der Wurzel gepackt, also das Kohlenstoffdioxid ausgeschaltet werden: gesucht wird ein Energieträger, der die fossilen Brennstoffe ersetzen kann. Zur Erfüllung der CO₂-Reduktionsziele muss damit begonnen werden, den Einsatz von neuen Kraftstoffen und alternativen Antriebssystemen mit höherer Effizienz und geringeren Schadstoffemissionen vorzubereiten.

Die baldige Abkehr von der heutigen fossilen Energiewirtschaft ist folglich zwingend. Zukunftsfähige alternative Kraftstoffe müssen den folgenden Anforderungen genügen:

- Schonung endlicher Ressourcen, d.h. stärkere Nutzung erneuerbarer Energien

- Verringerung der Emissionen, d.h. Schutz der Umwelt
- Sicherung der langfristigen Energieversorgung sowie eines gegen externe Störungen resistenten Energieversorgungssystems zur Sicherung von Mobilität, Produktion, Konsum, Wärme und Komfort (Nachhaltigkeit)
- Eignung für Verbrennungsmotoren und alternative Fahrzeugantriebe (z.B. Brennstoffzellen)

In der vorliegenden Seminararbeit werden schwerpunktmäßig verschiedene alternative Antriebstechnologien vorgestellt sowie Entwicklungen im Bereich der Sicherheits- und Herstellungstechnologie sowie die Rolle der Mineralölindustrie im sich wandelnden Energiemarkt betrachtet.