

Der Bundesminister für Forschung und Technologie

TECHNISCHE HOCHSCHULE DARMSTADT
FACHGEBIET FAHRZEUGTECHNIK
PROF. DR.-ING. B. BREUER
PETERSENSTRASSE 30 · 6100 DARMSTADT
TELEFON 0 61 51 - 16 37 96

Alternative Energien
für den Straßenverkehr
— Methanol

2.4
BMFT

Voraussetzungen für die Einführung
von Alkoholkraftstoffen

Dieser Bericht wurde im Rahmen des BMFT-
Schwerpunktprojektes „Alternative Energien für den
Straßenverkehr“ von einem Arbeitskreis der
Projektteilnehmer erstellt.

Verlag TÜV Rheinland

Inv.-Nr. Z 190 71

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung und Bewertung	9
Ausgangssituation und Zielsetzung	11
Teil A	
Nachfrageentwicklung und Verfügbarkeit	
1 Einleitung	15
2 Tendenzen der Nachfrageentwicklung	16
2.1 Entwicklung bis Ende der 80er Jahre	16
2.2 Entwicklung bis zum Jahr 2000	18
3 Künftige Methanol-Produktionskapazitäten in der Welt und zu erwartender Außenhandel	19
3.1 Ausgangslage Anfang der 80er Jahre	19
3.2 Gegenwärtig abzusehende Entwicklung der Methanol-Kapazitäten	21
3.3 Westeuropa	21
3.4 Nord- und Südamerika	23
3.5 Asien und Ozeanien	25
3.6 Afrika und Mittelost	25
3.7 RGW-Länder und Jugoslawien (Ostblock)	26
3.8 Zusammenfassung	27
4 Schrifttum	31
Teil B	
Technologie	
1 Ausgangslage	35
2 Anwendungstechnische Gesichtspunkte	37
2.1 Ottomotoren	37
2.2 Dieselmotoren	41
2.3 Sonstige Antriebssysteme	42
2.4 Stand der Erprobung	42

3 Kraftstofftechnik	43
3.1 Kraftstoffspezifikation	43
3.2 Herstellung und Verteilung von Methanolkraftstoffen	44
3.3 Verfahren zur Umwandlung von Methanol in andere Kraftstoffe	46
3.4 Mengenbetrachtung	48
4 Besonderheiten der Einführungsphase	51
4.1 Kraftstoffbereitstellung und Fahrzeugbau	51
4.2 Aspekte zur regional begrenzten Einführung von Methanol	55
4.3 Flexibilität der Kraftstoffversorgung bei wechselnder Methanolverfügbarkeit	58
4.4 Grenzüberschreitender Verkehr	58
5 Kosten	59
5.1 Fahrzeuge	59
5.2 Kraftstoffe	59
5.3 Verhältnis Kostenaufwand/Substitutionsumfang	63
5.4 Möglicher Kraftstoffpreis	64
6 Schlußfolgerungen	65
7 Schrifttum	67

Teil C

Rahmenbedingungen

1 Situation	71
2 Gesetzliche und technische Regeln für Methanol	71
3 Besteuerung	72
3.1 Grundlegende Gesichtspunkte	72
3.2 Auswirkung der Mineralölsteuerregelung auf Methanol	73
3.3 Gewichts- bzw. volumenbezogene Besteuerung auf der Basis des Energieinhalts	75
3.4 Andere Formen der Kraftstoffbesteuerung	76
3.5 Rohstoffbezogene Aspekte	76
4 Umwelt- und Gesundheitsschutz	76
5 Brandschutz	78
6 EG-Richtlinien	79
7 Schrifttum	79

Zusammenfassung und Bewe

Methanolkraftstoffe sind alternative Kraftstoff
Dieselkraftstoff aus Mineralöl in größerem Ma
Im Rahmen des BMFT-Projekts „Alternative
wird seit 1979 eine Flotte von mehr als 1 000 Fa

- M15 (Methanol/Benzin Mischkraftstoff mit
- M100 (Methanolkraftstoff mit max 10% K

in einem praxisnahen Großversuch in Kundenh
Der vom Bundesministerium für Forschung und
ligten gebildete Arbeitskreis „Voraussetzungen
kraftstoffen“ hat anhand von Prognosen und
Technologie und des heutigen Erfahrungsstand
tet.

Im Abschnitt *Nachfrageentwicklung und Verfüg*
Mengen Methanol bis zum Jahr 2000 zur Ver
Aussagen ist die Auslastung der heute weltweit g
Anlagen zur Methanolerzeugung. Anhand der
wird abgeleitet, daß im Jahr 2000 etwa 2 bis 3
Importen, allein für den Straßenverkehr in der
Verfügung stehen könnten. Wenn Methanol al
eine weitere Expansion des Marktes erwartet. In
auf Struktur und wirtschaftliche Auswirkungen
dargestellt werden.

Im Teil *Technologie* wird untersucht, wie die
Straßenverkehr eingesetzt werden könnte. Es w
Einsatzmöglichkeiten aufgezeigt:

- In Ottomotoren, entweder als Mischkraftst
Mischungsverhältnissen oder als Methanolki
- In Dieselmotoren als Methanolkraftstoff mi
oder in von Dieselmotoren abgeleiteten Mot

Bei Abwägung der wesentlichen Kriterien wird
kraftstoff — also von Kraftstoff mit hohem M
Motoren als aussichtsreichste Variante angesehe
dichtes Verteilungssystem für Methanolkraftstof
— nur langsam entstehen kann. Aus diesem G
Methanolkraftstoff zunächst regional begrenzt in
erfolgen. Hierfür kommen sowohl Nutzfahrzeu
Einsatz in Ballungsräumen könnte zudem der U
stoffen auch bei zunächst geringem Fahrzeugant