

Alternative Energieträger

Der Austausch erdölbasierter Energieträger basiert auf vier verschiedenen Problemfeldern:

- Wirtschaftlichkeit - Preisvergleich
- ökologisch - Vergleich der Umweltauswirkungen
- energetisch - das Verhältnis zwischen der gewonnenen Energie und dem Energieeinsatz
- technisch - Kraftstoffe müssen an das Transportmittel angepasst sein an und Infrastruktur für deren Vertrieb und Verkauf geschaffen werden

Ein alternativer Kraftstoff ist ein Kraftstoff, der in der Lage ist, Erdölprodukte zu ersetzen und gleichzeitig die Umweltbelastung erheblich zu senken. Solche Brennstoffe existieren, aber ihre Verwendung stößt auf wirtschaftliche, energetische und technische Probleme.

Eines der Merkmale eines alternativen Kraftstoffs ist seine Erneuerbarkeit. Gleichzeitig müssen die Konsequenzen des Einsatzes alternativer Kraftstoffe für die Verkehrsqualität berücksichtigt werden, die für verschiedene Verkehrsarten unterschiedlich wahrgenommen werden können.

Im Allgemeinen geht es jedoch um die Zuverlässigkeit des Transports, die aus einem Zeitrahmen (z.B. Passagiere kommen zu einem vorgegebenen Zeitpunkt) und aus Sicherheitssicht wahrgenommen werden kann (z.B. erreichen den Bestimmungsort des Transports in demselben Zustand wie sie versendet wurden).

Die Frage der Auswirkungen des Verkehrs auf die Umwelt, Energie von Transportsystemen und die Qualität des Verkehrs müssen als drei Wesentliche Säulen betrachtet werden, die im Übrigen den finanziellen und wirtschaftlichen Rahmen, in dem sich der Verkehr befindet, respektieren müssen.

Geschichte des Öls

Öl ist den Menschen seit Hunderten von Jahren bekannt, ohne das es einen nennenswerten Einfluss hatte. Verwendung fand es im alten Syrien als Zusatz in Baumaterialien, ersetzte später Walfett und wurde zum Schmieren und als Beleuchtung genutzt. Das Wort Diesel bedeutet übrigens "auslaufende Flüssigkeit", was impliziert, dass es auch damals kein Problem gab, den Brennstoff zu bergen.

Die industrielle Nutzung des Öls begann erst in der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts - die erste kommerzielle Ölquelle wurde im Jahr 1861 in Pennsylvania in Betrieb genommen. Das goldene Zeitalter des Öls startete dann mit der Verbesserung der Benzinfahrzeuge und dem Beginn ihrer Massenproduktion. Dies ist auf zwei Ursachen begründet- zum einen hat Öl die Eigenschaft große Energiemengen auf einem sehr kleinen Volumen zu konzentrieren (hohe Energiedichte). Des weiteren ist es eine Schlüsseltechnologie für Antriebe von Fahrzeugen und erspart den Mittransport von Kohle oder schweren Akkumulatoren.

Ölpreis

Natürlich sind wir ständig an den Öl- und Kraftstoffpreisen interessiert, wenn wir ein Auto besitzen und es benutzen. Es ist ein wichtiger Posten in den Familien- und Unternehmensbudgets. Vom dem Zeitpunkt, in dem Öl abgebaut wird, bis zum Tanken in unser Auto, ist es ein langer Weg, mit einer Reihe von Einflüssen auf die Öl- und Kraftstoffpreise. Dieser Zusammenhang wird in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:

No.	Factor	No.	Factor	No.	Factor
1	World oil demand	11	Oil OPEC	21	OPEC oil embargo
2	World oil supply	12	Oil OPEC	22	Oil OPEC
3	Oil OPEC	13	Oil OPEC	23	Oil OPEC
4	Oil OPEC	14	Oil OPEC	24	Oil OPEC
5	Oil OPEC	15	Oil OPEC	25	Oil OPEC
6	Oil OPEC	16	Oil OPEC	26	Oil OPEC
7	Oil OPEC	17	Oil OPEC	27	Oil OPEC
8	Oil OPEC	18	Oil OPEC	28	Oil OPEC
9	Oil OPEC	19	Oil OPEC	29	Oil OPEC
10	Oil OPEC	20	Oil OPEC	30	Oil OPEC

Abbildung 1:
Auswirkungen und Einflüsse auf den Preis von Erdölbrennstoffen;
Quelle:
https://www.researchgate.net/figure/The-Factors-Affecting-Crude-Oil-Price_tbl1_22085785
7

Die Entwicklung des Ölpreises ist im Wesentlichen bis in das Jahr 1973 ruhig. In den Späten 60er und frühen 70er Jahren sind flächendeckend Oberleitungsbusstrecken auf konventionelle Motoren umgerüstet worden. Die Gründe hierfür sind vielseitig, doch der günstige Ölpreis ist das Hauptargument. Im Jahr 1973 kam es zu einem Konflikt zwischen Israel und verschiedenen arabischen Staaten, welcher im Jom-Kippur-Krieg (auch Oktoberkrieg) mündete. Im Anschluss hieran reduzierten die OPEC-Staaten (Organisation der Erdölexportländer) ihre Erdölförderung, woraufhin die Ölpreise stiegen und die erste Ölkrise in der Geschichte eingeleitet wurde. Infolge des Irak-Iran-Krieges kam es in den frühen 1980er Jahren zur zweiten Ölkrise. Die bisher letzte Ölkrise erlebten wir im Jahr 2008, als der Preis für ein Barrel Öl auf 140 USD schoss. Die Preisentwicklung der vergangenen Jahrzehnte steht aber nicht in Zusammenhang mit einer Reduzierung der Ölreserven.

Bisher war immer das Zusammenspiel aus Angebot und Nachfrage preisbildend. Demgegenüber stehen verschiedene Naturkatastrophen, Kriege, wirtschaftliche Entwicklungen oder die Geopolitik, welche ebenso große Einflussnehmer auf den Ölpreis sind. So versuchten im Krisenjahr 2008 viele Investoren, Verluste am Hypothekenmarkt zu vermeiden und begannen deshalb, massiv auf dem Energie- und Nahrungsmittelmarkt einzukaufen. Die gestiegene Nachfrage führte dann nicht nur zu steigenden Preisen für Erdöl, sondern auch für Gas oder landwirtschaftliche Nutzpflanzen. Das folgende Bild zeigt die kohärente Entwicklung der Ölpreise seit Beginn des Bergbaus.



Aus wirtschaftlicher Sicht ist es sinnvoll alternative Kraftstoffe in den Markt einzuführen, wenn deren Verwendung im Verkehr günstiger ist als mit herkömmlichen Kraftstoffen (Benzin, Diesel). In Hinblick auf den Klimawandel spielt natürlich auch der Ausstoß von Kohlenstoffdioxid der jeweiligen Kraftstoffe eine große Rolle. Aus der nachfolgenden Grafik ist abzuleiten, welche Technologien unter welcher Voraussetzung einen wirklich positiven Einfluss auf das Klima haben. Anhand der Treibhausgasemissionen

lässt sich hier ein gemeinsamer Nenner bilden.



Abbildung 3:
Antriebstechnologien und ihre
Treibhausgasemissionen in Gramm pro
Kilometer

<HR>