

5. Abschließende kritische Betrachtung der volkswirtschaftlichen Zweckmäßigkeit einer Herstellung flüssiger Kraftstoffe auf Kohle- oder Gasbasis

Eine abschließende Stellungnahme zur wirtschaftlichen Zweckmäßigkeit einer Herstellung von Hydrier- oder Synthese-Kraftstoffen wird sich im wesentlichen auf die folgenden Fragen zu erstrecken haben:

1. welche der verschiedenen näher untersuchten Möglichkeiten einer Herstellung flüssiger Kraftstoffe aufgrund ihres Kapital- und Zuschußbedarfes als die vergleichsweise günstigste anzusehen ist,
2. wie weit die verschiedenen Möglichkeiten einer Herstellung flüssiger Kraftstoffe aus Kohle oder Erdgas den eingangs dieser Studie herausgestellten Zielsetzungen gerecht werden und - in unmittelbarem Zusammenhang damit - in welchem Umfang eine Herstellung flüssiger Kraftstoffe auf Kohle- oder Gasbasis mindestens erfolgen müßte, um den Zielsetzungen zu entsprechen,
3. welche volkswirtschaftlichen und sonstigen Vor- und Nachteile mit einer Herstellung von Hydrier- oder Synthese-Kraftstoffen verbunden sind und wie weit die Vorteile den Aufwand an Kapital und laufenden Zuschüssen sowie etwaige Nachteile sonstiger Art aufzuwiegen vermögen und
4. wie eine Herstellung flüssiger Kraftstoffe auf Kohle- oder Gasbasis im Vergleich zu alternativen energiepolitischen Maßnahmen zu beurteilen ist.

5.1 Kritische Beurteilung der Hydrierung und Synthese beim Einsatz von Steinkohle, Braunkohle und Erdgas

Die verschiedenen, in den Abschnitten 3 und 4 untersuchten Möglichkeiten einer Herstellung von Hydrier- oder Synthese-Kraftstoffen haben zu recht unterschiedlichen Ergebnissen geführt. Es wird deshalb bei einer kritischen Beurteilung zunächst einmal darauf ankommen, das vergleichsweise günstigste Verfahren herauszustellen. Entscheidend für diese Auswahl sind neben anderen Gesichtspunkten einerseits die einmaligen und die laufend jährlich abzudeckenden Beträge und andererseits der erforderliche Kapitalbedarf.

Diese Auswahlkriterien sind in Tabelle 76 nochmals zusammengestellt. Die abzudeckenden Beträge sind der Tabelle 72 (S. 90) entnommen. Es erscheinen damit auch hier wieder nur die günstigeren, also niedrigeren Beträge. Der Kapitalbedarf wurde entsprechend den Berechnungen im Abschnitt 3.1, Tabelle 43 - 48

Nach-
stoffe,
herung
ation
hen

nahezu gleich hoch - rd. 43 % bei 2 Mio t, 52 % bei 4 Mio t und 57 % bei 6 Mio t -, sodaß auch hier ein Einsatz von Steinkohle wirtschaftlich nicht in Betracht kommen kann. Hinzu kommt noch, daß beim Einsatz von Steinkohle damit zu rechnen ist, daß sich die jährlich abzudeckenden Beträge gegenüber der Braunkohle im Laufe der Zeit noch stärker erhöhen werden.

Der Kapitalbedarf liegt bei einer Braunkohlen-Hydrierung oder -Synthese zwar etwas höher als beim Einsatz von Steinkohle ¹⁾. Jedoch ist der Unterschied so gering, daß er das Ergebnis nicht zu beeinflussen vermag.

Am günstigsten erweist sich sowohl hinsichtlich der einmalig und laufend abzudeckenden Beträge als auch hinsichtlich des Kapitalbedarfs eine Synthese mit Einsatz von Erdgas (oder auch Koksofengas) als Wasserstoffbasis. Hinsichtlich des laufenden Zuschußbedarfes ist die Braunkohlen-Hydrierung nahezu gleich günstig. Sie liegt jedoch im Kapitalbedarf bei allen Ausbringungsmengen um etwa 50 % über einer Synthese mit Einsatz von Erdgas, hinsichtlich des einmaligen Abdeckungsbetrages je nach Ausbringung um 75 - 100 % höher. Eine Synthese auf Braunkohlenbasis ist bei kritischer Betrachtung ungünstiger zu beurteilen als eine Braunkohlen-Hydrierung, und zwar trotz eines etwas niedrigeren Kapitalbedarfs und des sehr viel geringeren einmaligen Zuschußbedarfes (Unterschied rd. 200 Mio DM).

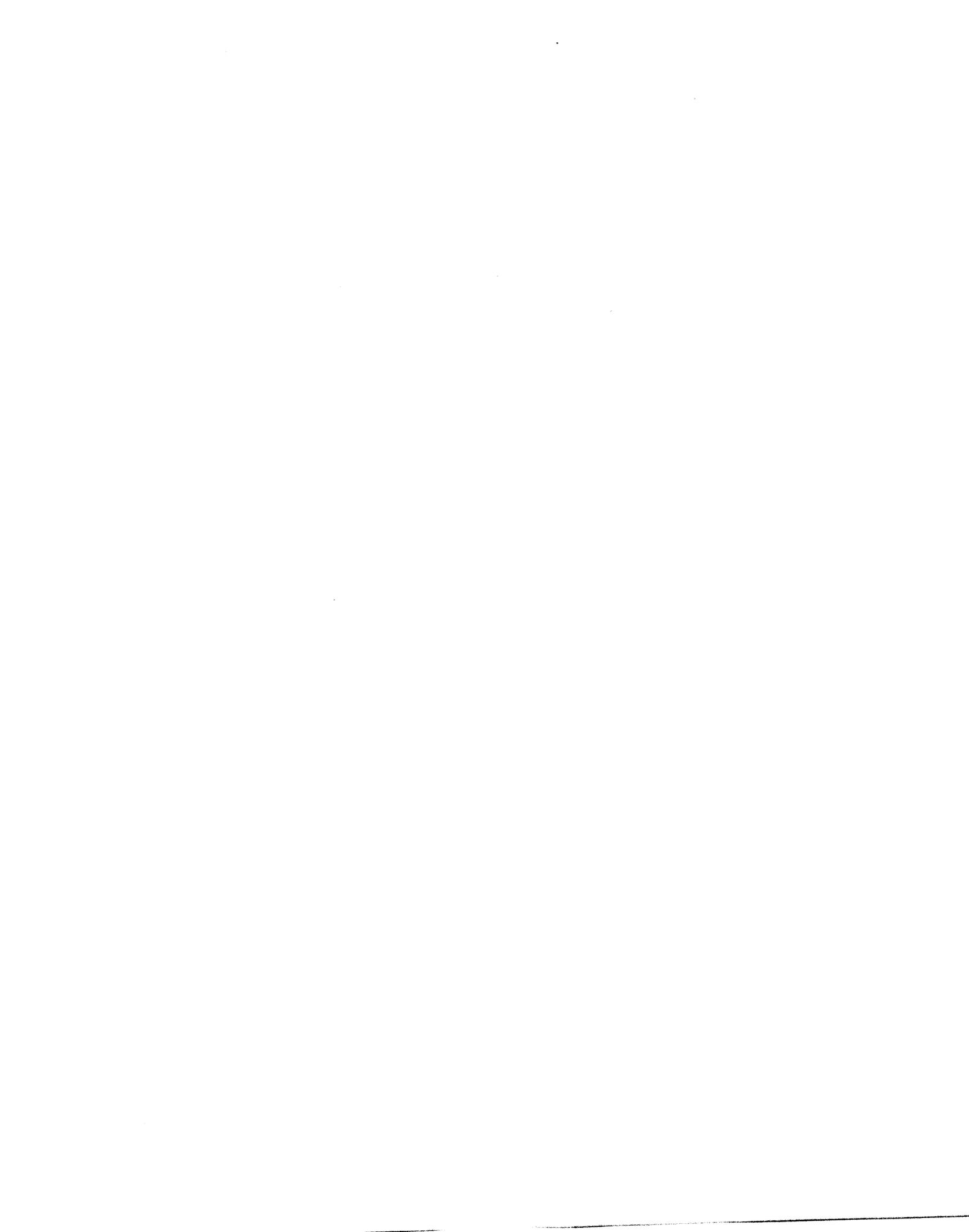
5.2. Die Verwirklichung energiepolitischer Zielsetzungen durch eine Herstellung von Hydrier- oder Synthese-Kraftstoffen

Als Zielsetzungen waren eingangs dieser Studie herausgestellt worden:

1. die ständig wachsende und hohe Importabhängigkeit der Primärenergieversorgung durch eine stärkere Nutzung inländischer Energievorkommen zu vermindern,
2. den Steinkohlenbergbau durch die Schaffung neuer Absatzmöglichkeiten vor einer unerwünschten fortschreitenden Schrumpfung zu bewahren und
3. die Sicherheit der Energieversorgung zu verbessern, insbesondere die nicht unerheblichen Risiken der Versorgung mit dem wichtigsten Primärenergieträger, dem Mineralöl, möglichst weitgehend auszuschalten oder doch Auswirkungen dieser Risiken einzuschränken oder aufzufangen.

Im Abschnitt 2.2 (S. 51 ff.) war bereits gezeigt worden, daß eine Herstellung flüssiger Kraftstoffe aus Kohle ein weiteres Absinken der Selbstversorgung auf

¹⁾ und zwar bei der Hydrierung um 3,5 % bei 2 Mio t, 4,3 % bei 4 Mio t und 4,8 % bei 6 Mio t, bei der Synthese um 3,6 % bzw. 4,4 % bzw. 4,9 %.



dem Energiesektor nicht aufzuhalten vermag und daß auch selbst bei einer stärkeren Heraufsetzung der Ausbringung an Hydrier- oder Synthese-Kraftstoffen keine ins Gewicht fallende Verminderung der Importabhängigkeit zu erreichen wäre.

Die hinsichtlich Kapital- und Zuschußbedarf sehr viel günstigere Synthese auf Erdgasbasis würde dieser Zielsetzung einer Verminderung der Importabhängigkeit sogar zuwiderlaufen, da der an sich stark wachsende Erdgas-Importbedarf durch den Bedarf einer Synthese noch mehr zunehmen würde. Demgegenüber wäre auch vom Standpunkt einer verstärkten Selbstversorgung eine Synthese auf Koks-ofengasbasis einer solchen mit Erdgas unbedingt vorzuziehen. Es dürfte deshalb sicherlich von Interesse sein, durch eine gesonderte Untersuchung zu klären, ob und unter welchen Bedingungen eine solche Möglichkeit zu verwirklichen wäre.

Dem Steinkohlenbergbau könnten mit einer Herstellung flüssiger Kraftstoffe aus Steinkohle ohne Zweifel nicht unerhebliche und vor allem konstant bleibende neue Absatzmöglichkeiten erschlossen werden, die je nach Höhe der Kraftstoff-Herstellung die Absatzeinbußen auf anderen Gebieten teilweise oder eventuell auch vollständig kompensieren könnten. Auch würde damit eine stärkere Nutzung wertvoller inländischer Energievorkommen erreicht werden. Wie sich aber bereits recht eindeutig gezeigt hat, sind die bei einer Steinkohlen-Hydrierung oder -Synthese auftretenden und abzudeckenden Verluste sowohl für sich betrachtet als auch gegenüber einem Einsatz von Braunkohle oder Erdgas so bedeutend, daß eine Hydrierung oder Synthese auf Steinkohlenbasis selbst unter Berücksichtigung dieser an sich sicherlich recht wichtigen Zielsetzung nicht in Betracht gezogen werden kann, zumal diese Zielsetzung auch auf anderen, jedoch sehr viel weniger aufwendigen Wegen - z.B. durch Vergasung oder Verstromung - zu erreichen wäre.

In welcher Richtung bzw. unter welchem Aspekt der Versorgungssicherheit eine Herstellung flüssiger Kraftstoffe auf Kohle- oder Gasbasis überhaupt einen Beitrag zu liefern vermag, ist zunächst allgemein bereits im Abschnitt 2 (S. 48 ff.) untersucht worden. Es hat sich dabei gezeigt, daß ein solcher Beitrag überhaupt nur im Hinblick auf spezielle bei der Mineralölversorgung bestehende Risiken zu erreichen wäre. Die sich bereits immer deutlicher abzeichnenden Entwicklungen auf den Rohölmärkten und verschiedene Ereignisse der jüngsten Zeit lassen es zweifellos wesentlich und vordringlich erscheinen, nach geeigneten Mitteln zu suchen, um sich gegenüber den wachsenden Risiken bei der Mineralölversorgung so weitgehend wie möglich abzusichern.

Nähere Überlegungen zeigen aber, daß eine Herstellung von Hydrier- oder Synthese-Kraftstoffen dieser risikopolitischen Aufgabe nur sehr bedingt und auch nur unter praktisch schwer zu verwirklichenden Voraussetzungen gerecht werden könnte.

Ein
pol.
all.
sic
bli.
sch
sät
Hin
auf
erw
abz
spr
mit
kei
not
20
eir
vor
den
tra
an
sic
et
od

5.

Ei
He
ve
Zu
te
ve
na
wi
er



Eine Hydrierung oder Synthese zur Herstellung von Kraftstoffen vermag risikopolitisch immer nur einseitig zu wirken, d.h. allenfalls nur Versorgungsrisiken allein auf dem Kraftstoffsektor abzudecken oder aufzufangen. Die Versorgungssicherheit auf anderen nicht minder wichtigen Gebieten, wie etwa der Petrochemie, bliebe nach wie vor unvermindert gefährdet und würde deshalb, was für die abschließende Beurteilung der Hydrierung oder Synthese recht wesentlich ist, zusätzliche Maßnahmen, wie z.B. eine Bevorratung in Rohöl, erforderlich machen. Hinzu kommt, daß eine Herstellung von Hydrier- oder Synthese-Kraftstoffen sich auf dem Kraftstoffsektor risikopolitisch immer erst dann als wirklich wirksam erweisen würde, wenn sie mindestens den "lebensnotwendigen" Bedarf an Kraftstoffen abzudecken vermöchte. Wenn auch die Größe dieses als "lebensnotwendig" anzusprechenden Bedarfs nicht ohne weiteres exakt festzulegen ist, so dürfte doch mit Sicherheit feststehen, daß eine Ausbringung von 10 % des jeweiligen Bedarfs keinesfalls als ausreichend angesehen werden kann. Vermutlich wäre dieser "lebensnotwendige" Bedarf selbst bei scharfen Kontingentierungsmaßstäben mit mindestens 20 - 25 % anzusetzen. Das würde aber bedeuten, daß nach der Prognose für 1975 eine Herstellung von etwa 7 - 8,5 Mio t/a Hydrier- oder Synthese-Kraftstoffen vorzusehen wäre, für 1980 sogar eine Herstellung von etwa 8 - 10 Mio t/a. Daß der hierfür erforderliche Kapital- und insbesondere Zuschußbedarf nicht mehr als tragbar und im Rahmen aller sonstigen Belastungen auch nicht mehr als abdeckbar anzusehen ist, dürfte ohne weiteres aufgrund der Berechnungen dieser Studie ersichtlich sein, ebenso aber auch, daß es risikopolitisch unsinnig wäre, sich etwa mit Rücksicht auf den Aufwand mit einer geringeren Produktion an Hydrier- oder Synthese-Kraftstoffen zu begnügen.

5.3 Die sonstigen Vor- und Nachteile einer Herstellung flüssiger Kraftstoffe auf Kohle- oder Gasbasis

Ein abschließendes Urteil verlangt auch noch die Untersuchung, wieweit eine Herstellung von Hydrier- oder Synthese-Kraftstoffen mit anderweitigen Vorteilen verbunden sein kann, die u.U. den Aufwand an Kapital, an einmaligen und laufenden Zuschüssen unmittelbar vermindern oder doch teilweise kompensieren. Solche Vorteile können einerseits in Ersparnissen bestehen, die sich aus dem Fortfallen von bei einer Hydrierung oder Synthese unnötig gewordenen energiepolitischen Maßnahmen ergeben, andererseits aus verfahrensmäßigen und sonstigen technischen Entwicklungen resultieren, die sich in Verbindung mit einer Hydrierung oder Synthese ergeben und direkt oder indirekt in anderen Industriezweigen nutzbringend ver-

stärkeren
ne ins
e auf Erd-
eit sogar
den Bedarf
dpunkt einer
lchen mit
sein, durch
eine solche
fe aus Stein-
aus Absatz-
llung die
ändig kom-
indischer
gezeigt hat,
i abzudecken-
von Braun-
einkohlen-
tigen Zielset-
auf anderen,
erstromung -
eine Her-
beitrag zu
) unter-
t nur in
erreichen
en Rohöl-
s wesentlich
gegenüber
lich abzu-
nthese-
r
könnte.



wertet werden können.

Ohne hier im einzelnen auf alle energiepolitischen Maßnahmen und deren Aufwand näher einzugehen, muß jedoch festgestellt werden, daß bei einer Herstellung von Hydrier- oder Synthese-Kraftstoffen Ersparnisse an Subventionen und sonstigen Zahlungen nicht zu erwarten sind. Da, wie bereits ausgeführt wurde, eine Hydrierung oder Synthese auf Steinkohlenbasis aus verschiedenen gewichtigen Gründen nicht in Betracht gezogen werden kann, werden Maßnahmen im Interesse des Steinkohlenbergbaus nach wie vor erforderlich sein. Ebenso kann, wie auch schon gezeigt wurde, eine Bevorratung in Rohöl und Mineralölzerzeugnissen bei einer Herstellung von Hydrier- oder Synthese-Kraftstoffen nicht aufgegeben werden.

In welcher Richtung und in welchem Umfang verfahrensmäßige und sonstige technische Entwicklungen aus der Durchführung, Verbesserung und Umgestaltung einer Hydrierung oder Synthese erwartet werden können, läßt sich verständlicherweise zur Zeit noch nicht übersehen. Jedoch dürften solche Auswirkungen auf die Chemie- und sonstige Verfahrenstechnik wohl keinesfalls so bedeutsam sein, daß sie einen maßgeblichen Einfluß auf die Entscheidung, die Herstellung von Hydrier- oder Synthese-Kraftstoffen aufzunehmen oder nicht, auszuüben vermöchten. Verfahren und Anlagen, um deren Weiterentwicklung es sich hier handeln könnte und aus deren Weiterentwicklung und Vervollkommnung eventuell neue Erkenntnisse und Anregungen für die Chemie- und sonstige Verfahrenstechnik zu gewinnen wären, werden zum großen Teil bereits in Raffinerien und in der chemischen Großindustrie verwendet und ständig aufgrund von Erfahrungen und neu gewonnenen Erkenntnissen weiterentwickelt und verbessert.

Im Zusammenhang mit der volkswirtschaftlichen Betrachtung einer Kraftstoffherstellung durch Synthese oder Hydrierung kann auch die Frage, ob und welche Auswirkungen sich hierbei für die Mineralölwirtschaft und insbesondere für die Raffineriestruktur ergeben könnten, nicht übergangen werden.

Da nach den Ausführungen im Abschnitt 5.2 von einer Ausbringung an Hydrier- oder Synthese-Kraftstoffen mindestens in Höhe des "lebensnotwendigen" Bedarfs - also von etwa 20 - 25 % des jeweiligen Kraftstoffbedarfs - auszugehen wäre, wären nachhaltige Auswirkungen auf die Mineralölwirtschaft und auf die Produktionsstruktur der Raffinerien mit Sicherheit zu erwarten. Diese Auswirkungen werden allein schon deshalb erheblich sein, weil Hydrier- oder Synthesewerke aufgrund ihres beträchtlichen Einsatzstoff-Bedarfes eine ausgesprochene Standortsgebundenheit aufweisen. Bei einer Hydrierung oder Synthese auf Braunkohlenbasis müßten sie in unmittelbarer Nähe der Braunkohlen-Vorkommen errichtet werden.

Andrer
ausgeb
verbra
setzen
these-
rie-Kr
sässig
liche
durch
sonder
Synthe
tung r

5.4 I
2

Um der
besteh
these-

Diese
Herste
Wirkun
Maßnah
störu
auch
abdeck
Nachte

zen k
zeitl
hande

Wenn
den
und
welch
produ
der B



Andrerseits müßten sie aber, um die Absatz-Transportkosten kleinzuhalten, die ausgebrachten Kraftstoffe möglichst weitgehend in den nächstgelegenen Hauptverbrauchsgebieten absetzen. Abgesehen von den Schwierigkeiten, die das Durchsetzen eines bevorzugten oder ausschließlichen Absatzes von Hydrier- oder Synthese-Kraftstoffen in bestimmten Gebieten gegenüber der Konkurrenz von Raffinerie-Kraftstoffen bereiten würde, würden die in diesen Gebieten schon lange ansässigen Raffinerien insofern entscheidend betroffen, als ihnen damit die Möglichkeit einer Herstellung von Kraftstoffen genommen würde. Ob und wie die dadurch ausgelösten Probleme zu lösen wären, soll hier nicht untersucht werden, sondern lediglich gezeigt werden, daß bei einer Herstellung von Hydrier- oder Synthese-Kraftstoffen neben einer ungewöhnlich hohen Kapital- und Zuschußbelastung noch zusätzliche, nicht zu unterschätzende Probleme zu bewältigen sind.

5.4 Die Herstellung flüssiger Kraftstoffe auf Kohle- oder Gasbasis im Verhältnis zu alternativen energiepolitischen Maßnahmen

Um den Risiken von Versorgungsstörungen auf dem Kraftstoffsektor zu begegnen, besteht als e i n z i g e Alternative zur Herstellung von Hydrier- oder Synthese-Kraftstoffen die Bevorratung in Rohöl und/oder Mineralölprodukten.

Diese Maßnahme, die bereits seit 1965 zur Anwendung kommt, hat gegenüber einer Herstellung von Hydrier- oder Synthese-Kraftstoffen den Vorteil, daß sie in ihren Wirkungen wesentlich vielseitiger ist, d.h. eine risiko- und energiepolitische Maßnahme mit sehr viel größerer Breitenwirkung darstellt, indem sie Versorgungsstörungen auf nahezu allen Gebieten der Energiewirtschaft und darüber hinaus auch die Einsatzmaterial-Versorgung der Petrochemie und anderer Chemiezweige abdeckt. Sie weist zwar gegenüber einer Hydrierung oder Synthese insofern einen Nachteil auf, als sie vor Versorgungsstörungen immer nur zeitlich begrenzt schützen kann, während die Herstellung von Hydrier- oder Synthese-Kraftstoffen einen zeitlich unbegrenzten Schutz bietet, soweit es sich um die Kraftstoffversorgung handelt.

Wenn man jedoch berücksichtigt, daß eine Bevorratung für einen 90-Tage-Bedarf den "lebensnotwendigen" Kraftstoffbedarf für mindestens ein Jahr abdecken könnte und - vom Kriegsfall abgesehen - nicht damit zu rechnen ist, daß durch irgendwelche Ereignisse jegliche Versorgungsmöglichkeit mit Mineralöl oder Mineralölprodukten unterbrochen würde, ist dieser Nachteil der zeitlichen Begrenzung bei der Bevorratung keineswegs so bedeutsam, wie es zunächst erscheinen mag. Bei



langfristigen Unterbrechungen der Rohölversorgung würde auch eine Herstellung von Hydrier- oder Synthese-Kraftstoffen schwerwiegende Auswirkungen auf die gesamte Wirtschaft nicht verhindern können.

Ein Vergleich der Bevorratung als Alternative zur Hydrierung oder Synthese erfordert die Berechnung des Kapitalbedarfs und der bei einer Bevorratung jährlich anfallenden Kosten, die abgedeckt werden müssen. Da sich für die Bevorratung die Anlage von Kavernen als besonders günstig erwiesen hat, werden die folgenden Berechnungen nach den Angaben für die bereits in Betrieb genommene Kavernenanlage von Rüstringen bei Wilhelmshaven vorgenommen.

Die 10 zunächst fertiggestellten Kavernenspeicher mit einem Fassungsvermögen von insgesamt rd. 2 Mio m³ Rohöl haben für die unter- und oberirdischen Anlagen (Bohrungen, Ausspülen der Speicher, Leitungen, Pumpstationen, Hauptschalt- und elektrischen Anlagen) eine Investition von 50 Mio DM erfordert. Der Kapitalbedarf beläuft sich damit auf rd. 28 DM/t einzulagerndes Rohöl.

Eine Bevorratung für 90 Tage würde für den wahrscheinlichen Rohölbedarf ¹⁾ von 1975 etwa 30 Mio t und für 1980 etwa 37,5 Mio t ausmachen. Für eine Bevorratung in dieser Größenordnung ergibt sich dann folgender Kapitalbedarf:

Kapitalbedarf für:	1975	1980
	Mio DM	Mio DM
Kavernenanlage	840	1.050
Einzulagernde Rohölmenge ²⁾	2.100	2.625
insgesamt	2.940	3.675

Die pro Jahr anfallenden und abzudeckenden Kosten würden sich etwa auf die folgenden Beträge belaufen:

jährliche Kosten	1975	1980
	Mio DM	Mio DM
Zinsen auf das Gesamtkapital	235	294
Abschreibungen auf die oberirdischen Anlagen ³⁾	28	35
Anlagenunterhaltung	8	11
Sonstige Kosten	4	5
Gesamtkosten	275	345

1) hier nur auf den Rohöl-Importbedarf bezogen

2) bei einem Rohölpreis von 70.- DM/t

3) nach den Angaben über die Kavernenanlage Rüstringen entfallen 50 % der Anlageninvestitionen auf oberirdische Anlagen.

Bei einem
für eine l
sichtigen

1. daß
hand
Art
stel
2. daß
eine
tet
3. daß
und
brav
sie
Err
der

Hinzu ko
ist, daß
für die

Abschlie
gung all
Maßnahme
eine Her



