



Energiesparmaßnahmen im Raumwärmebereich auch bei sinkenden Ölpreisen noch vertretbar . . .	497
Neuorientierung der Stockpilepolitik in den USA	502

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

## WOCHENBERICHT 44/85

Berlin

31. Oktober 1985

52. Jahrgang

### Energiesparmaßnahmen im Raumwärmebereich auch bei sinkenden Ölpreisen noch vertretbar

Vor gut einem Jahr leitete die Bundesregierung mit ihrer Initiative zur Neuordnung des Baurechts eine breite Diskussion über Inhalt und Umfang der technisch-rechtlichen Anforderungen an Bauvorhaben ein. Ziel dieser Initiative ist es, durch eine drastische Reduzierung der Zahl der Normen und Richtlinien des Baurechts die Baukosten deutlich zu senken.

Zu einer Steigerung der Kosten im Wohnungsbau führen u.a. auch energiepolitisch begründete Maßnahmen. In erster Linie tragen hier die in der Wärmeschutzverordnung, der Heizungsanlagen- und der Heizungsbetriebs-Verordnung vorgeschriebenen Anforderungen an Gebäudewärmeschutz und Energieeffizienz von Heizungsanlagen zur Erhöhung der Bauherstellungskosten bei. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß diese Verordnungen im Unterschied zu den meisten anderen baurechtlichen Bestimmungen die Betriebskosten von Wohngebäuden senken.

Nach dem Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden gelten die geforderten baulichen und heizungstechnischen Maßnahmen als wirtschaftlich vertretbar, wenn sich die Mehrkosten innerhalb der üblichen Nutzungsdauer amortisieren. Angesichts der Erwartung langfristig steigender realer Energiepreise ist die Wirtschaftlichkeit der vorgeschriebenen Energiesparmaßnahmen bisher kaum in Frage gestellt worden. Die seit einigen Jahren tendenziell sinkenden Rohölpreise haben an dieser Erwartung inzwischen Zweifel aufkommen lassen. Es ist daher zu fragen, ob die bestehenden Maßnahmen zur Verbesserung des Wärmeschutzes und der Heizungsanlagen auch bei real konstanten oder sogar sinkenden Ölpreisen wirtschaftlich vertretbar sind.

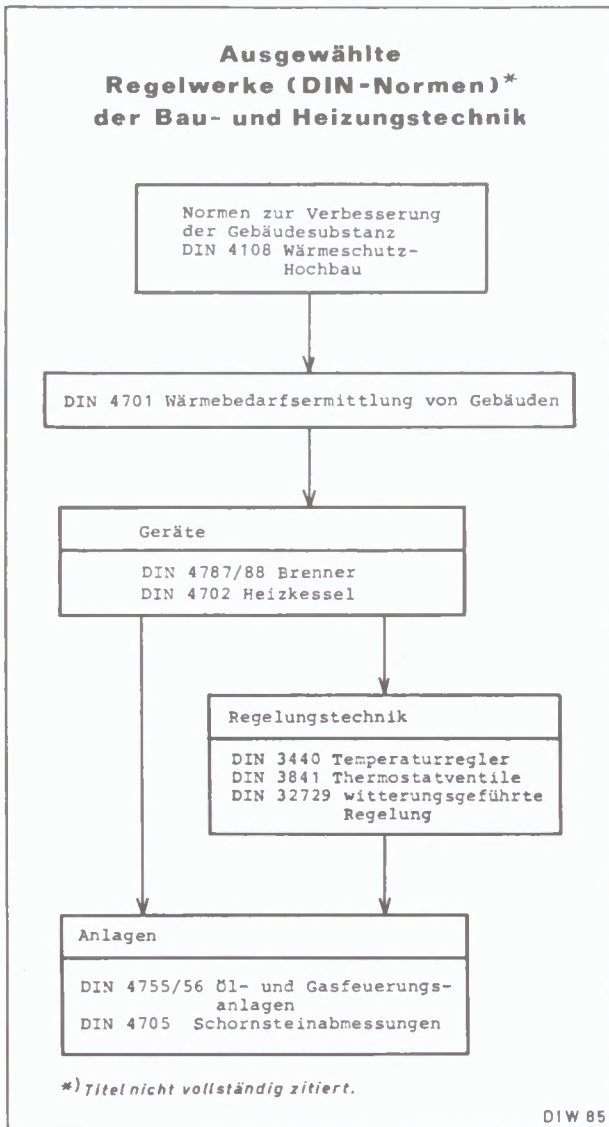
#### Energiepolitische Maßnahmen bei Wohnbauten

Als Folge der beiden Ölpreiskrisen schuf die Bundesregierung ein energiepolitisches Instrumentarium, mit dem u.a. der Zuwachs des Raumwärmebedarfs verringert werden soll. Wesentliche Bestandteile dieses Maßnahmenbündels sind die erste und die zweite Wärmeschutzverordnung<sup>1</sup>, die Heizungsanlagen<sup>2</sup> und die Heizungs-

<sup>1</sup> Verordnung über einen energiesparenden Wärmeschutz in Gebäuden vom 11. August 1977 (WSV 77) bzw. vom 24. Februar 1982 (WSV 82). In der *Wärmeschutzverordnung* werden die Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz von Gebäuden festgelegt. In ihrer ersten Fassung von 1977 lagen die Anforderungen über der bis dahin maßgebenden DIN 4108 (Ausgabe August 1969, einschl. Ergänzungen und Ergänzender Bestimmungen). Die Neufassung von 1982, deren Vorschriften seit dem 1. Januar 1984 gelten, erhöht die Anforderungen nochmals und erweitert sie erstmals auf die bauliche Veränderung bestehender Gebäude.

<sup>2</sup> Verordnung über energiesparende Anforderungen an heizungstechnische Anlagen und Brauchwasseranlagen vom 24. Februar 1982 (Heizungsanlagen-Verordnung — HeizAnIV —). In der *Heizungsanlagen-VO* werden insbesondere die Grenzwerte der Abgasverluste — gestaffelt nach Nennwärmeleistung und Zeitpunkt der Errichtung oder Aufstellung der Anlagen — sowie die Meß- und Berechnungsmethode durch Bezug auf die 1. BImSchV geregelt. Sie gilt für heizungstechnische sowie der Versorgung mit Brauchwasser dienende Neu- und Ersatzanlagen sowie bei Erweiterung oder Umrüstung bestehender Anlagen von mehr als 4 kW.

<sup>3</sup> Verordnung über energiesparende Anforderungen an den Betrieb von heizungstechnischen Anlagen und Brauchwasseranlagen vom 22. September 1978 (Heizungsbetriebsverordnung — HeizBetV —). Die *Heizungsbetriebs-VO* ist auf den Betrieb von heizungstechnischen sowie zur Versorgung mit Brauchwasser dienenden Anlagen von mehr als 11 kW Nennwärmeleistung anzuwenden. Sie legt die maximal zulässigen Abgasverluste nach



betriebsverordnung<sup>3</sup>. Außerdem sind in den vergangenen Jahren durch das DIN zahlreiche Normen im Bereich der Wärmedämmung und der Heizungstechnik den veränderten Anforderungen angepaßt worden.

Hierbei handelt es sich insbesondere um technische Richtlinien, die

- wärmetechnische Kennziffern für Gebäude und einzelne Bauteile beinhalten (DIN 4108 „Wärmeschutz im Hochbau“ und „Ergänzende Bestimmungen zu DIN 4108“),
- zur Ermittlung des Wärmebedarfs dienen, indem sie das Rechenverfahren sowie einige Klimadaten vorgeben (DIN 4701 „Regeln für die Berechnung des Wärmebedarfs von Gebäuden“) sowie
- feuerungstechnische Anforderungen (z.B. Abgastemperatur, Kesselwirkungsgrad) und entsprechende Prüfregeln festlegen (DIN 4702 „Heizkessel“, DIN 4787/88

**Datenprofile der ausgewählten Modellgebäude**

Merkmal	Einheit	Einfamilienhaus	Kleines Mehrfamilienhaus
Grundfläche	m <sup>2</sup>	87,6	185,4
beheizte Fläche	m <sup>2</sup>	140,1	624,0
Oberfläche	m <sup>2</sup>	323,4	1010,2
umbautes Volumen	m <sup>3</sup>	394	1944
Oberfläche/Volumen	m <sup>-1</sup>	0,82	0,52
Geschoßzahl	1	1,8	4
Anzahl der Wohnungen	1	1	8

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Parameterstudie VDEW, BGW, AGFW: Parameterstudie "Örtliche und regionale Versorgungskonzepte für Niedertemperaturwärme". Mai 1983, Tafel 1 B 3.1.2. Berechnungen des DIW.

„Öl-/Gasbrenner“, DIN 4755 „Ölfeuerungen in Heizungsanlagen“).

Diese Normen sind miteinander und mit anderen technischen Vorschriften verknüpft und bilden so ein Netz von Regelwerken<sup>4</sup>.

Sollte die entspannte Situation auf den Märkten für Rohöl und Mineralölprodukte längerfristig anhalten<sup>5</sup>, so könnte die Wirtschaftlichkeit der aus den Verordnungen und Normen resultierenden Maßnahmen in Frage gestellt werden und ein Konflikt zwischen bau- und energiepolitischen Zielen entstehen. Die Wirtschaftlichkeit der erhöhten Anforderungen an die Wärmedämmung von Gebäuden und an die Energieeffizienz von Heizungsanlagen läßt sich mit Hilfe von Modellrechnungen prüfen.

**Annahmen der Modellrechnungen**

Die Modellrechnungen werden hier für zwei Gebäudetypen, die in ihren wesentlichen bautechnischen Merkmalen festgelegt sind, durchgeführt. Dabei handelt es sich um ein freistehendes Einfamilienhaus mit einer beheizten Fläche von 140 m<sup>2</sup> sowie um ein kleines Mehrfa-

millienhaus mit einer beheizten Fläche von 185 m<sup>2</sup>. Die Modellrechnungen sind nach der Norm DIN EN 12831 durchgeführt. Die Modellrechnungen sind nach der Norm DIN EN 12831 durchgeführt. Die Modellrechnungen sind nach der Norm DIN EN 12831 durchgeführt.

Nennwärmeleistung und Errichtung oder Aufstellung der Anlage sowie die Meß- und Berechnungsmethode gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz fest.

<sup>4</sup> Zur Beurteilung der Effizienz solcher Maßnahmen hat das DIW im Auftrage des Bundesministers für Wirtschaft eine Untersuchung durchgeführt, deren Ergebnisse diesem Bericht zugrunde liegen. Vgl.: Manfred Horn und Franz Wittke, unter Mitarbeit von Paul Böttcher und Erwin Memmert: Auswirkungen der Festlegung von Energieverbrauchswerten in Normen auf die Energieeffizienz der betroffenen Produkte — im Bereich Heiz- und Raumlufttechnik —, Gutachten des DIW (im Unterauftrag DIN Deutsches Institut für Normung e.V.) im Auftrage des Bundesministers für Wirtschaft, Berlin, im März 1985, Veröffentlichung in Vorbereitung.

<sup>5</sup> Vgl. hierzu: Perspektiven der Ölpreisentwicklung. Bearb.: Manfred Horn. In: Wochenbericht des DIW, Nr. 28/85, S. 321 ff.

### Maßnahmen zur Energieeinsparung

	Ausgangs- zustand	Energiespar- maßnahmen I	Energiespar- maßnahmen II
Gebäudedämmung entspricht	DIN 4108*	WSV 77	WSV 82
Kesselwirkungsgrad			
- Einfamilienhaus	79 vH	81 vH	83 vH
- Mehrfamilienhaus	82 vH	82 vH	84 vH
Verteilungswirkungsgrad			
- Einfamilienhaus	90 vH	96 vH	96 vH
- Mehrfamilienhaus	90 vH	96 vH	96 vH
Regelung:	Hand- ventile	Außentemperaturgesteuerter Motormischer und Thermostat- ventile an den Heizkörpern	
* Ausgabe August 1969 einschl. Ergänzender Bestimmungen vom Oktober 1974.			

milienhaus mit acht Wohnungen und einer beheizten Fläche von 624m<sup>2</sup>.

Die erste Wärmeschutzverordnung von 1977 (WSV 77) und vor allem die zweite Wärmeschutzverordnung von 1982 (WSV 82) stellen deutlich höhere Anforderungen an die Wärmedämmung von Gebäuden als zu Beginn der siebziger Jahre. Für beide Modellgebäude wurden die hierdurch notwendigen bautechnischen Maßnahmen ermittelt. Die zusätzlichen wärmedämmenden Maßnahmen wurden so konzipiert, daß die erhöhten Anforderungen mit einem möglichst geringen Aufwand erfüllt werden konnten. Daher wurde unterstellt, daß die Gebäude bereits im Ausgangszustand über doppelverglaste Fenster verfügen. Die nach der ersten und zweiten Wärmeschutzverordnung notwendige Verringerung der Transmissionswärmeverluste wird daher ausschließlich durch erhöhte Wärmedämmung von Außenwänden und Decken erreicht.

Den Anforderungen der ersten Wärmeschutzverordnung von 1977 wurde dadurch Rechnung getragen, daß bei beiden Häusern zusätzliche wärmedämmende Maßnahmen an den Außenwänden unterstellt worden sind. Um die Anforderungen der zweiten Wärmeschutzverordnung von 1982 zu erfüllen, mußte allerdings eine Wärmedämmung sämtlicher Teile der Gebäudeaußenhülle angenommen werden. Zusätzlich wurden Verbesserungen der heizungstechnischen Ausstattung berücksichtigt, die durch die Heizungsanlagen- und die Heizungsbetriebsverordnung bzw. durch heizungstechnische Normen vorgeschrieben sind.

Damit geprüft werden kann, ob die beschriebenen technischen Maßnahmen wirtschaftlich vertretbar sind, werden Wirtschaftlichkeitsrechnungen in zwei Stufen durchgeführt. Zunächst werden die Auswirkungen der

ersten Wärmeschutzverordnung (Energiesparmaßnahmen I) gegenüber dem Ausgangszustand untersucht. Dann werden vor allem die erhöhten Anforderungen der zweiten Wärmeschutzverordnung (Energiesparmaßnahmen II) im Vergleich zur ersten Wärmeschutzverordnung wirtschaftlich bewertet. Den Wirtschaftlichkeitsrechnungen wird beispielhaft eine Ölzentralheizung in Neubauten zugrunde gelegt. Es werden jeweils die durch Investitionen erzielten Einsparungen von Energiekosten mit dem Ertrag einer gleichgroßen alternativen Kapitalanlage über einen Zeitraum von zwanzig Jahren verglichen. Der Saldo beider Größen wird auf den Ausgangszeitpunkt abdiskontiert. Dieser Wert entspricht dem Kapitalwert einer Investition. Eine Investition ist dann wirtschaftlich, wenn ihr Kapitalwert positiv ist.

Steuerliche Vergünstigungen oder staatliche Förderungsprogramme, die aus einzelwirtschaftlicher Sicht die Rentabilität von Energiesparmaßnahmen verbessern können, bleiben bei den Berechnungen unberücksichtigt.

Um den Einfluß unterschiedlicher Entwicklungen der Energiepreise und der Zinsen ermitteln zu können, wird bei einer hypothetischen Inflationsrate von jeweils 3 vH p.a. von folgenden Varianten (in vH p.a.) ausgegangen:

	Zinssatz	Preissteigerungs- rate Heizöl
Variante 1:	8	3
Variante 2:	8	1
Variante 3:	6	5

In Variante 1 wird insbesondere unterstellt, daß die Energiepreise in den kommenden zwanzig Jahren real auf dem heutigen Niveau verbleiben. In Variante 2 liegen die Steigerungsraten der Energiepreise unter der allgemeinen Teuerungsrate. Variante 3 stellt eine besonders günstige Konstellation für Investitionen zur Energieeinsparung dar; dies gilt sowohl in bezug auf die Energiepreis- als auch in bezug auf die Zinsentwicklung.

### Maßnahmen bewirken erhebliche Senkung des Energieverbrauchs...

Die Modellrechnungen führen für beide Gebäudetypen zu dem Ergebnis, daß aufgrund der erhöhten Anforderungen an den Wärmeschutz sowie durch Veränderungen der den Wärmebedarfsrechnungen zugrunde gelegten Kennziffern und Berechnungsverfahren der Wärmebedarf<sup>6</sup> der Gebäude stark abnimmt. Beim Einfamilienhaus

<sup>6</sup> „Als Norm-Wärmebedarf eines Raumes wird die Wärmeleistung bezeichnet, die dem Raum unter Norm-Witterungsbedingungen zugeführt werden muß, damit sich die geforderten thermischen Norm-Innenraumbedingungen einstellen.“ (DIN 4701, Teil 1, Ausgabe 1983).

**Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsrechnung für Ölzentralheizungen nach Haustypen und Energiesparmaßnahmen**

	Variante	Amortisations- dauer in Jahren	Zusätzliche Energiespar- investitionen in DM	Kapitalwert in DM nach			
				5	10	15	20
Jahren							
<u>Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsrechnungen für das Einfamilienhaus</u>							
Energiesparmaßnahmen I <sup>1)</sup>	1	8	7 240	- 1 957	2 210	5 499	8 094
	2	8	7 240	- 2 247	1 325	3 882	5 711
	3	7	7 240	- 1 391	4 185	9 503	14 573
Energiesparmaßnahmen II <sup>2)</sup>	1	20	4 285	- 2 792	- 1 614	- 685	48
	2	-	4 285	- 2 874	- 1 864	- 1 141	- 624
	3	14	4 285	- 2 632	- 1 056	446	1 879
<u>Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsrechnungen für das kleine Mehrfamilienhaus</u>							
Energiesparmaßnahmen I <sup>1)</sup>	1	8	32 600	- 9 676	8 410	24 294	35 552
	2	9	32 600	- 11 006	4 349	16 875	24 622
	3	7	32 600	- 7 140	17 254	42 636	65 001
Energiesparmaßnahmen II <sup>2)</sup>	1	13	10 760	- 5 822	- 1 927	2 066	4 491
	2	14	10 760	- 6 113	- 2 813	446	2 105
	3	11	10 760	- 5 272	- 7,2	6 191	11 028
<p>1) Energiesparmaßnahmen I bewirken - ausgehend vom Ausgangszustand -, daß ein Stand der Wärmedämmung entsprechend der ersten Wärmeschutzverordnung aus dem Jahre 1977 und ein Kesselwirkungsgrad entsprechend DIN 4702, Ausgabe 1979, erreicht wird.</p> <p>2) Energiesparmaßnahmen II bewirken - ausgehend von dem Stand, der nach den Energiesparmaßnahmen I erreicht ist -, daß ein Stand der Wärmedämmung entsprechend der zweiten Wärmeschutzverordnung aus dem Jahre 1982 und ein Wirkungsgrad der Heizungsanlage entsprechend der Heizungsanlagenverordnung erreicht wird.</p>							
<u>Quelle:</u> Berechnungen des DIW.							

sinkt der Wärmebedarf von 11,3 kW (gerechnet nach DIN 4071, Ausgabe 1983) um knapp 30 vH auf 8,1 kW bei Einhaltung der Anforderungen der ersten Wärmeschutzverordnung bzw. um fast ein weiteres Viertel auf 6,3 kW bei Einhaltung der zweiten Wärmeschutzverordnung. Die entsprechenden Werte für das kleine Mehrfamilienhaus lauten 47,7 kW (Ausgangssituation), 30,4 kW (WSV 77) und 24,2 kW (WSV 82).

Der Energieverbrauch der Heizungsanlagen geht wegen der heizungstechnischen Verbesserungen noch stärker zurück. Bei Einhaltung der Anforderungen der zweiten Wärmeschutz- und der Heizungsanlagenverordnung ist der Energieverbrauch der Ölzentralheizungen beim Einfamilienhaus und beim Mehrfamilienhaus nicht einmal mehr halb so groß wie im Ausgangszustand.

**... und amortisieren sich**

Die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsrechnungen zeigen, daß die Energiesparmaßnahmen, die getroffen werden müssen, um die Wärmeschutzverordnung aus dem Jahre 1977 sowie die für die Heizungsanlage gültigen Normen und Verordnungen zu erfüllen, selbst bei real sinkenden Ölpreisen (Variante 2) wirtschaftlich sind.

Sowohl beim Einfamilienhaus als auch beim Mehrfamilienhaus amortisieren sich diese Investitionen noch vor Ablauf von zehn Jahren.

Zu wesentlich längeren Amortisationszeiten führen aber die zusätzlichen Maßnahmen, die aufgrund der zweiten Wärmeschutzverordnung notwendig sind (Energiesparmaßnahmen II). Dabei ist allerdings nach Gebäudetypen zu differenzieren.

Während sich beim Mehrfamilienhaus auch bei real sinkenden Energiepreisen die umfassenden Energiesparmaßnahmen II innerhalb von 15 Jahren amortisieren, wird beim Einfamilienhaus ein Rückfluß des investierten Kapitals innerhalb von 20 Jahren nur dann erzielt, wenn die Ölpreise inflationsbereinigt mindestens konstant bleiben. Beim Mehrfamilienhaus besteht im Gegensatz zum Einfamilienhaus noch ein gewisser Spielraum für weitere energiesparende Maßnahmen.

**Fazit**

Nach den vorliegenden Ergebnissen dieser Modellrechnungen, die in ihrer Größenordnung auch auf andere Heizungssysteme, Gebäudetypen und ohnehin fällige Sa-

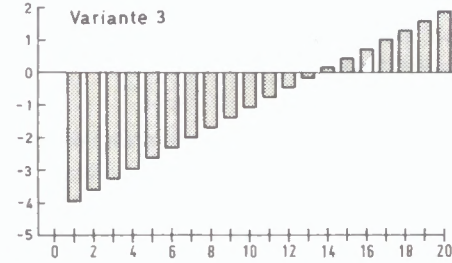
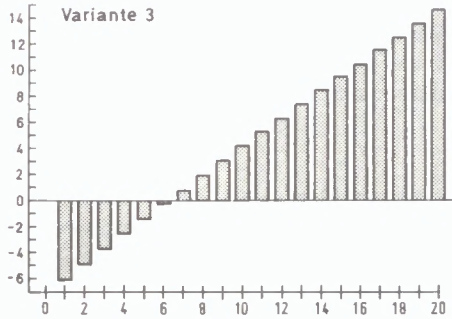
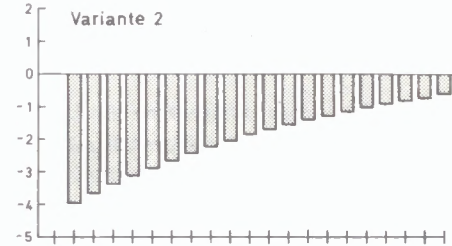
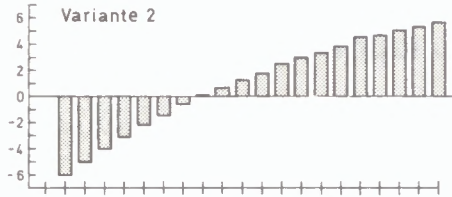
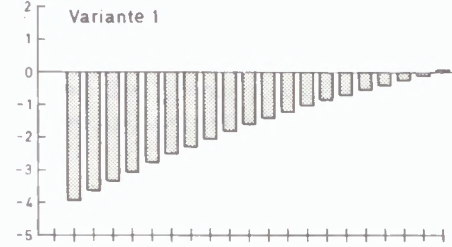
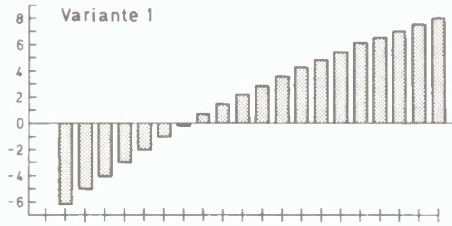
### ENTWICKLUNG DER KAPITALWERTE

in 1000 DM

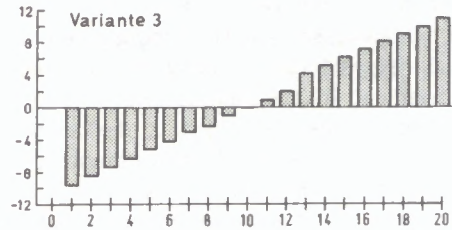
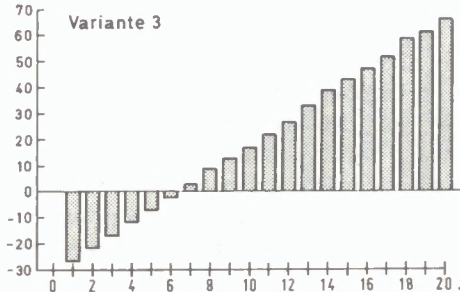
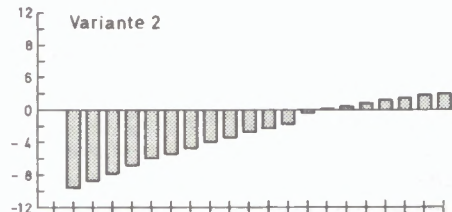
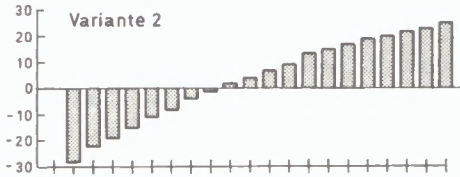
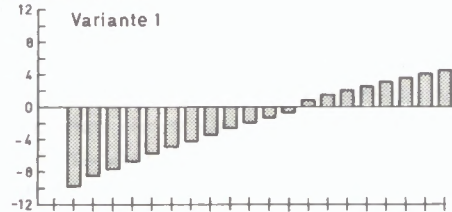
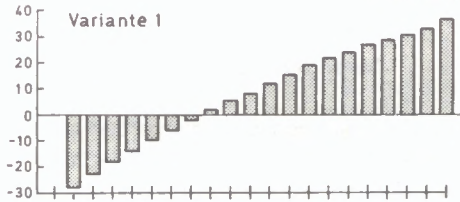
#### Energiesparmaßnahmen I

#### Energiesparmaßnahmen II

#### EINFAMILIENHAUS



#### KLEINES MEFHAMILIENHAUS



Quelle: Berechnungen des DIW.

nierungsmaßnahmen übertragbar sind, amortisieren sich die aufgrund von Verordnungen und Normen erforderlichen Mehraufwendungen für energiesparende Maßnahmen in der Regel spätestens nach zwanzig Jahren. Lediglich unter der Annahme eines langfristig starken realen Rückgangs der Heizölpreise würden diese Maßnahmen bei Einfamilienhäusern zu weit längeren Amortisationszeiten führen.

Die Modellrechnungen lassen erkennen, daß die derzeit geltenden Anforderungen der Wärmeschutzverord-

nung, der Heizungsanlagen- und der Heizungsbetriebsverordnung unter einzelwirtschaftlichen Gesichtspunkten noch vertretbar sind. Daher sollten diese Vorschriften bei der geplanten Vereinfachung und Straffung des Baurechts im Kern unangetastet bleiben. Hierfür sprechen auch energie- und umweltpolitische Überlegungen, wonach das Ziel einer sparsamen und rationellen Energieverwendung, ungeachtet der seit einiger Zeit feststellbaren Entspannungstendenzen auf dem Energiemarkt, weiterhin Gültigkeit besitzt.

## Neuorientierung der Stockpilepolitik in den USA

*Seit mehr als 40 Jahren praktizieren die USA eine staatliche Lagerhaltung strategisch wichtiger und unter Aspekten der Versorgungssicherheit als kritisch geltender Rohstoffe. Im Rahmen neuer Richtlinien sollen nun die von der General Services Administration (GSA) verwalteten Stockpilebestände, die zur Mitte des Jahres einem Wert von etwa 10 Mrd. \$ entsprachen, erheblich umstrukturiert werden; einmal über Käufe, insbesondere aber durch Verkäufe von als überschüssig deklariertem Material. Damit erhöht sich bei zahlreichen Rohstoffen das Angebot, wodurch auch die Entwicklung des Weltmarktes beeinflusst werden könnte. Die angekündigten Richtlinien bedeuten zudem eine grundsätzliche Neuorientierung der bisherigen Vorratsplanungen in den USA.*

Die Strategische Rohstoffreserve wird aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen des „Strategic and Critical Materials Stock Piling Revision Act of 1979“ unterhalten. Dabei handelt es sich um eine Modifizierung des ersten Gesetzesauftrages<sup>1</sup> zur staatlichen Lagerhaltung strategischer Rohstoffe aus dem Jahre 1939. Mitbestimmend für den damals begonnenen Aufbau der ersten staatlichen Rohstoffreserve waren die Erfahrungen des Landes mit Versorgungsengpässen in der Materialwirtschaft während des Ersten Weltkrieges. Bevorratet wurde vornehmlich Material, zu dessen Produktion eigene Kapazitäten fehlten oder zur Deckung der Inlandsnachfrage zu gering waren.

Die damaligen Autarkiebestrebungen wurden durch ein Programm der Regierung für den inländischen Bergbau flankiert, das u.a. staatliche Preis- und Abnahmegarantien sowie Kredit-, Steuer- und Abschreibungsvergünstigungen umfaßte und das später auch auf im Ausland tätige amerikanische Unternehmen ausgedehnt wurde. Die staatliche Rohstoffbevorratung wurde nach 1945 noch erweitert. Durch Käufe auf den Weltrohstoffmärkten, Verwendung von Mittelrückflüssen aus Hilfsprogrammen für andere Länder, Bartergeschäfte mit landwirtschaftlichen Überschußprodukten und Rückführung von Rüstungsmaterial wurde eine Rohstoffreserve aufgebaut, die bei einzelnen Rohstoffen dem mehrfachen Jahresverbrauch der USA, mitunter sogar dem Jahresverbrauch sämtlicher Industrieländer entsprach. Der Wert dieser Bestände betrug zu Beginn des Koreakrieges (1950) etwa 1,6 Mrd. \$, erreichte Anfang 1981 mit 12,6 Mrd. \$ seinen Höchststand

und betrug Mitte 1985 etwa 10 Mrd. \$. In den wechselnden Werten spiegeln sich Veränderungen der Vorratshaltung und der Rohstoffpreise. Die gegenwärtige strategische Rohstoffreserve umfaßt 95 Rohstoffe, die nach logistischen Gesichtspunkten an 122 Standorten lagern.

### Veränderungen der Vorratsplanung

In der 45jährigen Geschichte der strategischen Rohstoffreserve ist eine unterschiedliche Politik der Lagerhaltung betrieben worden. Nach einer kräftigen Erweiterung von 1946 bis Anfang der sechziger Jahre sind die Bestände erheblich reduziert und große Mengen verkauft worden. Im Jahre 1973 wurde die Höhe der Vorräte auf den einjährigen Rüstungsbedarf eines globalen konventionellen Krieges festgelegt, während zuvor — orientiert an der Dauer des Zweiten Weltkrieges — jeweils vom Bedarf einer Fünfjahresperiode ausgegangen worden war. Die Lagerziele wurden jedoch 1976 erneut heraufgesetzt. Nicht zuletzt unter dem Eindruck der ersten Ölkrise sahen die im Oktober 1976 erlassenen neuen Stockpile-Richtlinien vor, daß die künftigen Lagerbestände für die Deckung des Rohstoffbedarfs während eines dreijährigen globalen Konflikts ausreichen sollten. Dabei wurde angenommen, daß es in diesem Fall zu einer umfassenden Mobilisierung der Industriekapazitäten kommt und ent-

<sup>1</sup> Strategic and Critical Materials Stock Piling Act, von 1939, 50. United States Congress (U.S.C.), S. 98 ff.

Entwicklung der Sollbestände ausgewählter strategischer Rohstoffe 1969 bis 1985

(Metallinhalt)<sup>1</sup>

	Einheit	1969 - 71	1972	1973 - 75	1976 - 79	1980 - 85
Aluminium	1 000 t	480	0	0	0	635
Antimon	1 000 t	46 <sup>2)</sup>	37	0	18	33
Bauxit met. grade, Jamaica	1 000 t	1 270	1 270	1 778	133	5 334
Bauxit met. grade, Surinam	1 000 t	1 346	1 346	0	0	1 550
Bauxit refr. grade	1 000 t	176	176	0	2 116	1 422
Blei	1 000 t	481	481	59	785	998
Cadmium	t	2 722	2 722	2 017	11 204	5 307
Kobalt	t	27 328	17 322	5 418	38 291	38 737
Kupfer	1 000 t	703	703	0	1 179	907
Nickel	1 000 t	50	0	0	181	181
Niob, Konzentrate	t	.	.	0	1 420	2 540
Niob, Karbidpulver	t	533	533	7	0	454
Niob, Ferrolegierungen	t	.	.	339	0	0
Niob, Metall	t	.	.	16	0	0
Platinmetalle						
Iridium	kg	529	529	56	3 048	3 048
Palladium	t	40	40	10	76	93
Platin	t	17	17	6	41	41
Rutil	1 000 t	102	102	0	177	108
Silber	t	5 132	5 132	674	0	0
Tantal, Karbidpulver	t	.	.	1	403	0
Tantal, Metall	t	1 542	1 542	20	748	0
Tantal, Erze	t	.	.	142	2 473	3 810
Vanadium, Ferrolegierungen	t	1 905	490	0	9 158	907
Vanadium, Pentoxid	t	.	.	0	2 337	6 985
Wismut	t	953	44	350	998	998
Zink	1 000 t	508	508	41	1 192	1 293
Zinn	1 000 t	236	236	184	33	43

1) Außer Bauxit refr. grade; 2) 1971: 37 000 t.

Quellen: American Bureau of Metal Statistics (ASBM), Inc., (Ed.), New York, verschiedene Jahrgänge. General Services Administration (GSA). Federal Preparedness Agency, Washington, D.C. Stockpile Report to the Congress, verschiedene Folgen. Mining Journal, London, 19. Juli 1985.

sprechend mit einem höheren Rohstoffverbrauch als im Normaljahr gerechnet. Außerdem wurde gefordert, die Rohstoffversorgung auch der zivilen Wirtschaft in voller Höhe zu sichern. Die Alimentierung des Rüstungsbedarfs durch entsprechend geringeren Rohstoffverbrauch in den für den zivilen Bedarf produzierenden Industriebereichen sollte unterbleiben. Unterschieden wurde zwischen dem Rohstoffbedarf der Rüstungsindustrie, dem Grundbedarf sowie dem Gesamtbedarf der zivilen Wirtschaft. Diese Unterscheidungen sind auch bei den neuesten Zielvorgaben der Strategischen Rohstoffreserve von Bedeutung.

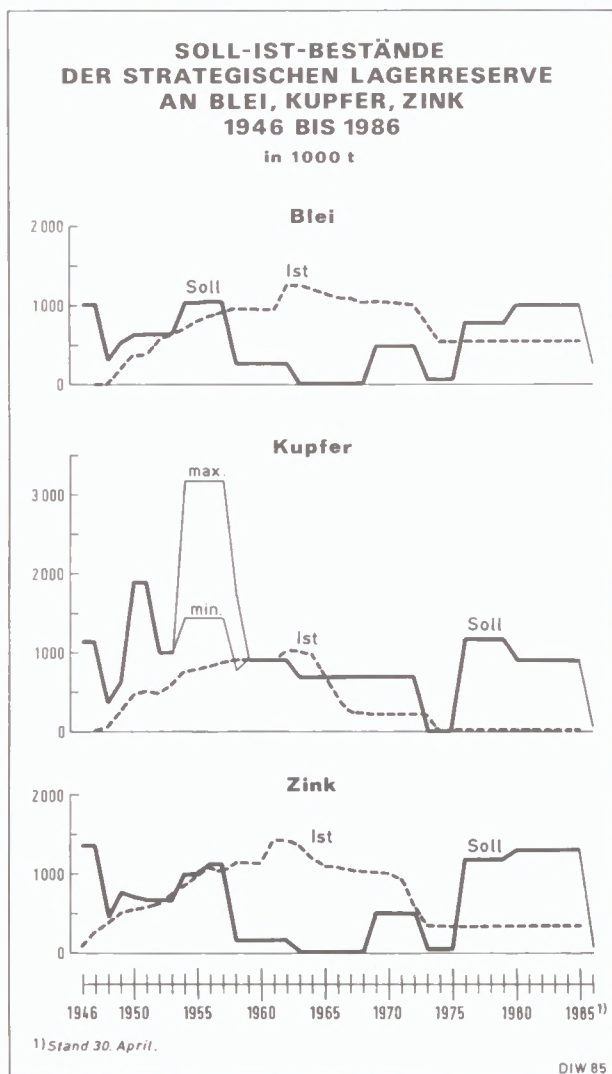
Gleichzeitig wurde der Entscheidungsprozeß bei der Festlegung der neuen Lagerziele dynamisiert, da die bisherige Vorgehensweise zu unflexibel war, um kurzfristige Änderungen in der Außen-, Sicherheits- und Wirtschaftspolitik der USA sowie technische Entwicklungen zu berücksichtigen. Im Sinne einer effektiveren Stockpilepolitik

wurde deshalb eine permanente Adjustierung aller Daten über Angebot und Nachfrage von Rohstoffen als Voraussetzung für die Überprüfung der Planansätze und die Kontrolle der spezifischen Bedeutung der einzelnen Rohstoffe eingeführt.

### Gegenwärtiger Stand

Zwischen den Lagerzielen und den tatsächlich vorhandenen Beständen der strategischen Rohstofflager bestehen z.Z. große Unterschiede. Von den insgesamt 95 Rohstoffen erreichen 45 die Sollwerte nicht, während 37 diese z.T. erheblich überschreiten.

Bereits eine 1979 von der Carter-Administration vorgenommene Überprüfung der notwendigen Rohstoffreserven ergab, daß die nationale Sicherheit im Falle eines



dreijährigen globalen Konflikts schon durch 62 der eingelagerten 95 Rohstoffe gewährleistet sein würde. Der Wert aller Rohstoffe, die wie bisher auch den Bedarf der zivilen Wirtschaft im Konfliktfalle decken sollten, wurde damals auf 16,3 Mrd. \$ veranschlagt.

Ende 1983 wurde der National Security Council (NSC) vom Präsidenten angewiesen, eine umfassende Analyse der aktuellen Anforderung an die strategische Reserve vorzulegen. Der NSC setzt üblicherweise die zu bevorratenden Rohstoffmengen aufgrund von Bedarfsanalysen fest, die von der Federal Preparedness Agency (FPA) bei jedem der 95 Rohstoffe sowohl für den zivilen als auch für den militärischen Bereich durchgeführt werden. Diese Untersuchungen haben mit herkömmlichen Nachfrageanalysen wenig gemeinsam. Preiseffekte werden so weit wie möglich ausgeschlossen; von Interesse sind primär die Rohstoffmengen. Anhand eines makroökonomischen Modells und des Input-Output-Tableaus des Department of Commerce werden in einer Modellvariante, die speziell auf zu erwartende Veränderungen im Fall einer Mobilma-

chung programmiert ist, verschiedene Alternativen simuliert, um Angebot-Nachfrage-Ungleichgewichte für jeden einzelnen strategischen Rohstoff unter alternativen Szenarien zu analysieren.

Der National Security Council gibt der Federal Preparedness Agency ein bestimmtes Szenario vor, das für ein Jahr verbindlich ist. Auf dieser Basis plant der FPA und fordert sodann die Mengen der jeweils zu bevorratenden Rohstoffe von der GSA an. Nach bald zweijähriger Untersuchungsdauer wurde vom National Security Council eine Analyse der Strategischen Rohstoffreserve vorgelegt. Die Ergebnisse hat sich der Präsident zu eigen gemacht und am 5. Juli 1985 als neue Stockpileziele die Lagerhaltung von insgesamt 42 Rohstoffen im Wert von zusammen 6,7 Mrd. \$ verkündet.

### Neue Lagerziele

Die neue Stockpilepolitik enthält zwei Elemente, die sie grundsätzlich von bisher geübten Praktiken unterscheidet: die Konzentration auf den Rohstoffbedarf der Rüstungsindustrie während der Dauer eines dreijährigen globalen Konflikts und eine Prioritätenfolge durch ein Hauptlager und ein Ergänzungslager. Damit erklärt sich der im Vergleich zur Stockpileanalyse der Carter-Administration um beinahe 10 Mrd. \$ niedrigere Planansatz der Vorratswerte. Der für die künftige Reserve veranschlagte Wert von 6,7 Mrd. \$ für Haupt- und Ergänzungslager wird — mit Ausnahme von Germanium — durch die schon im Stockpile lagernden Rohstoffe bereits übertraffen. Ohne Germanium, das erst seit 1984 zu den strategischen Rohstoffen zählt, sind die 15 Rohstoffe des Hauptlagers bereits heute in den vorhandenen Stockpile-Beständen in ausreichenden Mengen vorhanden. Bei den Rohstoffen dieser ersten Kategorie handelt es sich um Produkte, bei denen sich die Versorgung nicht oder nur unter Schwierigkeiten, auf inländische bzw. sichere ausländische Quellen stützen kann. Die Rohstoffe des Ergänzungslagers sind zwar weltweit ausreichend verfügbar, jedoch so bedeutsam, daß sie weiter bevorratet werden.

### Marktungleichgewichte nicht auszuschließen

In der Vergangenheit hatte allein das Vorhandensein staatlicher Rohstofflager zur Folge, daß die Bildung von Angebotskartellen gebremst sowie der Preiserhöhungsspielraum durch bestehende Rohstoffkartelle begrenzt wurden. Die Lager wirkten vermutlich auch als indirektes Preisregulativ für die amerikanische Rohstoffwirtschaft und auf das Marktgleichgewicht eher stabilisierend. Das könnte sich schon kurzfristig für einige Rohstoffmärkte ändern. Die neuen Vorratsziele der Strategischen Rohstoffreserve lassen erkennen, daß — mit Ausnahme von einigen Aluminiumsorten sowie von Bauxit, Graphit, Kupfer, Nickel, Niob, Naturkautschuk, Quarzkristallen,

Vorgesehene Soll- und bisherige Soll- und Istwerte strategischer Rohstoffe  
(Metallinhalt)<sup>1</sup>

	Mengen	Neues Soll 1986		Lager am 30.4.1985		Differenz Ist 85 zu	
	Einheit	Menge <sup>2)</sup>	in Mill.\$ <sup>3)</sup>	Soll	Ist	Soll 85	Soll 86
Hauptlager							
Antimon	1 000 t	4	12,6	33	35	+ 2	+ 31
Chrom	1 000 t	181	84,9	216	494	+ 278	+ 313
Germanium	t	146	154,8	30	0	- 30	- 146
Glimmer 1 <sup>4)5)</sup>	t	112	1,3	2 812	2 271	- 541	+ 2159
Glimmer 2 <sup>5)</sup>	t	8	0,2	41	535	+ 494	+ 527
Glimmer 3 <sup>5)</sup>	t	6	21,6	5 729	7 099	+ 1 370	+ 7 093
Glimmer 4 <sup>5)</sup>	t	39	0,5	95	8	- 87	- 31
Glimmer 5 <sup>5)</sup>	t	219	1,0	422	689	+ 267	+ 470
Graphit Sri Lanka <sup>5)</sup>	t	4 600	9,9	5 443	4 536	- 907	- 77
Graphit Madagaskar <sup>5)</sup>	1 000 t	13	42,0	18	16	- 2	+ 3
Graphit anderer Herkunft <sup>5)</sup>	t	2 029	1,6	2 722	1 814	- 908	- 215
Kobalt	1 000 t	10	245,0	39	24	- 15	+ 14
Tantal	t	862	72,1	3 810	1 276	- 2 534	+ 414
Titan	1 000 t	4	43,3	177	32	- 145	+ 20
Quarzkristall <sup>5)</sup>	t	12	0,2	272	893	+ 621	+ 881
Ergänzungslager							
Aluminium	1 000 t	189	65	635	2	- 633	- 187
Bauxit, met.grade	1 000 t	3 882	828	6 884	4 256	- 2 628	+ 374
Bauxit, refr.grade	1 000 t	275	52	1 422	203	- 1 219	- 72
Beryllium	t	396	164	676	502	- 174	+ 105
Blei	1 000 t	272	123	998	545	- 453	+ 272
Chrom	1 000 t	539	756	.	(+313) <sup>6)</sup>	.	- 226
Chromit <sup>5)</sup>	1 000 t	163	18	1 237	677	- 560	+ 514
Diamant (Industrie) <sup>5)</sup>	Mill.K <sup>7)</sup>	7,95	205	7,7	14	+ 6,3	+ 6,05
Glimmer <sup>5)</sup>	t	91	1	.	(+2159)	.	+ 2 068
Graphit <sup>5)</sup>	t	376	1	.	.	.	.
Jod <sup>5)</sup>	t	2 495	31	2 631	3 342	+ 711	+ 847
Kobalt	1 000 t	3	65	.	(+14)	.	+ 11
Kupfer	1 000 t	26	46	907	(+26)	- 811	0
Mangan	1 000 t	789	369	.	.	.	.
Naturkautschuk <sup>5)</sup>	1 000 t	127	116	.	.	.	.
Nickel	1 000 t	5	24	181	34	- 147	+ 29
Niob	t	1 150	19	2 570	1 270	- 1 270	+ 120
Quarzkristall <sup>5)</sup>	t	816	11	.	(+881)	.	+ 65
Silber	t	2 721	543	0	4 245	+ 4 245	+ 1 524
Tantal	t	464	84	.	(+414)	.	- 50
Titan	1 000 t	19	233	.	(+20)	.	+ 1
Vanadium	t	655	8	7 893	491	- 7 412	- 164
Wolfram	1 000 t	24	298	27	27	0	+ 3
Zink	1 000 t	77	81	1 293	343	- 950	+ 266
Zinn	1 000 t	150	1 814	43	189	+ 146	+ 39

1) Außer Bauxit refr.-grade, Diamant, Glimmer, Graphit, Jod, Naturkautschuk; 2) gerundet; 3) zu Marktpreisen vom 31.5.1985.  
4) Glimmer 1: Muskovit in Blöcken, Glimmer 2: Muskovitplatten, Glimmer 3: Muskovitsplitt, Glimmer 4: Phlogopit-Blöcke, Glimmer 5: Phlogopit-Splitt; 5) Lager am 30.11.1984; 6) Überschußmaterial aus Hauptlager in Klammern. 7) Karat.

Quellen: Mining Journal, London, 19. Juli 1985. Mineral Commodities Summaries 1985, USBM (Ed.), Washington D.C. Non-ferrous Metal Data 1984, American Bureau of Metal Statistics (Ed.), New Jersey; FEMA Stockpile Report to Congress (April-Sept. 1984); Berechnungen des DIW.

Tantal und Vanadium — viele der einlagernden Rohstoffe in größerem Umfang vermarktet werden können. Der Marktwert insgesamt wird z.Z. auf 3,2 Mrd. \$ veranschlagt. Das Weiße Haus hat bereits die Absicht signalisiert, eine Vermarktung von Überschußmaterial im Werte von zusammen 2,5 Mrd. \$ über eine Fünfjahresperiode vorzunehmen. Angesichts des gegenwärtigen Überangebots auf vielen Weltrohstoffmärkten reagierten Bergbau und Rohstoffhandel besorgt auf diese Ankündigungen. Bei Kobalt reichen die Überschußmengen von mehr als 11 000 t aus, daß bis Ende der achtziger Jahre ein Drittel des inländischen Kobaltbedarfs gedeckt werden kann. Zaire als weltgrößter Kobaltproduzent hat durch seine Verkaufagentur bereits angeregt, die jährlichen Stockpileabgaben mengenmäßig auf 10 vH des Vorjahresverbrauchs zu beschränken. Ähnlich argumentieren im Falle Wolfram die Händler und Produzenten, die gerade erfolgreich eine Abgabe von nur 1 100 t Lagermaterial für 1984 erreicht hatten, während im Vorjahr noch mehr als 4 000 t durch die GSA vermarktet worden waren. Die Überschüsse von 12,44 t Platin entsprechen fast einem Fünftel des Platinverbrauchs in den USA im Jahre 1984. Außerdem sind theoretisch u.a. noch 1 550 t Silber und jeweils 300 000 t Blei und Zink zusätzlich verfügbar. Der Absatz dieser Mengen dürfte jedoch im Vergleich zu anderen Rohstoffen kaum größere Marktungleichgewichte bewirken. Die vorgesehenen Prägungen einer 1-Unzen-

Münze in Silber und einer Freiheitsstatue-Münze würden bereits jeweils knapp 1 100 t Silber erfordern. Die einlagernden Blei- und Zinkbestände gelten zudem als von minderer Qualität.

Aufgrund des erheblichen Umfangs der zum Überschußmaterial erklärten Rohstoffreserven dürfte die Stockpileverwaltung ihrem gesetzlichen Auftrag, bei ihren Aktivitäten das Marktgleichgewicht zu berücksichtigen, nicht bei jedem einzelnen Rohstoff nachkommen können, zumal sie gleichzeitig verpflichtet ist, die finanziellen Interessen der Regierung wahrzunehmen.

Angesichts des geringen Selbstversorgungsgrades der USA bei zahlreichen Stockpilematerialien werden vorwiegend die Bergwirtschaften anderer Länder von möglichen Marktstörungen betroffen.

Unter den Ländern der Dritten Welt sind dies vornehmlich Zaire (Anteil an den Rohstoffimporten der USA im Zeitraum 1980 bis 1983: Kobalt 37 vH), Sambia (Kobalt 12), Brasilien (Quarzkristall 100, Niob 75, Tantal 10, Graphit 8), Mexiko (Graphit 61, Silber 20, Zink 11), Thailand (Tantal 38, Zinn 30, Niob 6), Malaysia (Zinn 23, Tantal 10) und Indien (Glimmer 79). Diesen Ländern ist eine hohe Staatsverschuldung gemeinsam. Störungen auf den Weltrohstoffmärkten müssen deren Abbau zwangsläufig verzögern.

---

Herausgeber: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Königin-Luise-Straße 5, D-1000 Berlin 33  
Telefon (030) 82 99 10 — Telefax (030) 82 99 12 00  
BTX-Systemnummer - 2 99 11 #

Präsident: Prof. Dr. Hans-Jürgen Krupp

Abteilungsleiterkollegium: Dr. Oskar de la Chevallérie, Dr. Doris Cornelsen, Dr. Fritz Franzmeyer,  
Prof. Dr. Wolfgang Kirner, Dr. Reinhard Pohl, Peter Ring (kommissarisch), Prof. Dr. Werner Rothengatter, Dr. Horst Seidler, Dr. Hans-Joachim Ziesing.

Präsident und Abteilungsleiter sind gemeinsam für die wissenschaftliche Leitung verantwortlich.

Schriftleitung: Dr. Klaus Henkner

*Energiesparmaßnahmen im Raumwärmebereich auch bei sinkenden Ölpreisen noch vertretbar.* Bearbeitet von Manfred Horn und Franz Wittke —  
*Neuorientierung der Stockpilepolitik in den USA.* Bearbeitet von Dieter Kamphausen.

Verlag: Duncker & Humblot, Dietrich-Schäfer-Weg 9, D-1000 Berlin 41. Nachdruck und sonstige Verbreitung — auch auszugsweise — nur mit Quellenangabe zulässig.  
Druck: Zippel-Druck, Oranienburger Str. 170, D-1000 Berlin 26.

Bezugspreis für den Jahrgang DM 100,—, vierteljährlich DM 30,—, Einzelnummer DM 4,—.  
Zuzüglich Versandkosten.