

Nutzen-kosten-theoretische Überlegungen zur Sicherstellung der Versorgung für Krisenzeiten

Von Arno Henze

Im Zusammenhang mit den politischen und weltwirtschaftlichen Krisenerscheinungen der letzten Zeit hat auch die Frage der Sicherheit der Versorgung in Krisenzeiten an Aktualität gewonnen. Versorgungsprobleme können zwar auch im Inland ausgelöst werden, größere und ernsthaftere Versorgungskrisen würden sich aber durch politisch bedingte Unterbrechungen der Güterzufuhr aus dem Ausland ergeben. Das daraus resultierende Versorgungsproblem läßt sich der langfristigen Wohstandsoptimierung unter Unsicherheit zuordnen und erfordert eine Abwägung zwischen Kosten der Vorsorge-maßnahmen in Nichtkrisenzeiten und deren Nutzen in Krisenzeiten.

1 Das Vorsorgeniveauproblem

Die Sicherstellung der Versorgung für den Fall einer Unterbrechung des internationalen Güteraustausches beinhaltet ein Vorsorgeniveauprob-lem, das sich an einem Zwei-Güter-Modell verdeutlichen läßt (vgl. Abbildung 1). Die Transformationskurve T gibt die maximale Produktionsmöglichkeit eines Landes bei gegebener Faktorausstattung und Produktionstechnik an. Ohne internationalen Güteraustausch, bei Autarkie, kann dieses Land das Wohlstandsniveau W_2 realisieren. Das Preis- und Grenznutzenverhältnis zwischen beiden Gütern entspricht der Steigung der Geraden G_1 . Die Produktions- und Verbrauchsstruktur betragen X_A, Y_A .

Bei einer Weltmarktpreisrelation entsprechend dem Anstieg der Geraden G_2 kann das betrachtete Land durch Ausnutzung der Vorteile der internationalen Arbeitsteilung sein Wohlstandsniveau auf W_3 erhöhen. Die Produktionsstruktur beträgt dann X_P, Y_P , die Verbrauchsstruktur X_V, Y_V . Die Gütermenge $X_V - X_P$ wird importiert, die Menge $Y_P - Y_V$ exportiert, Import- und Exportwert sind bei diesen Mengen und dem Weltmarktpreisverhältnis entsprechend dem Anstieg der Geraden G_2 ausgeglichen. Dem Wohlstandsgewinn in Nichtkrisenzeiten steht allerdings gegenüber, daß das Wohlstandsniveau bei Unterbrechung des internationalen Güteraustausches aufgrund der Export- und Import-Produktionsstruktur X_P, Y_P auf W_1 sinken würde, doch besteht die Möglichkeit, durch Wohlstandsverzicht in Nichtkrisenzeiten das Wohlstandsniveau in Krisenzeiten zu erhöhen.

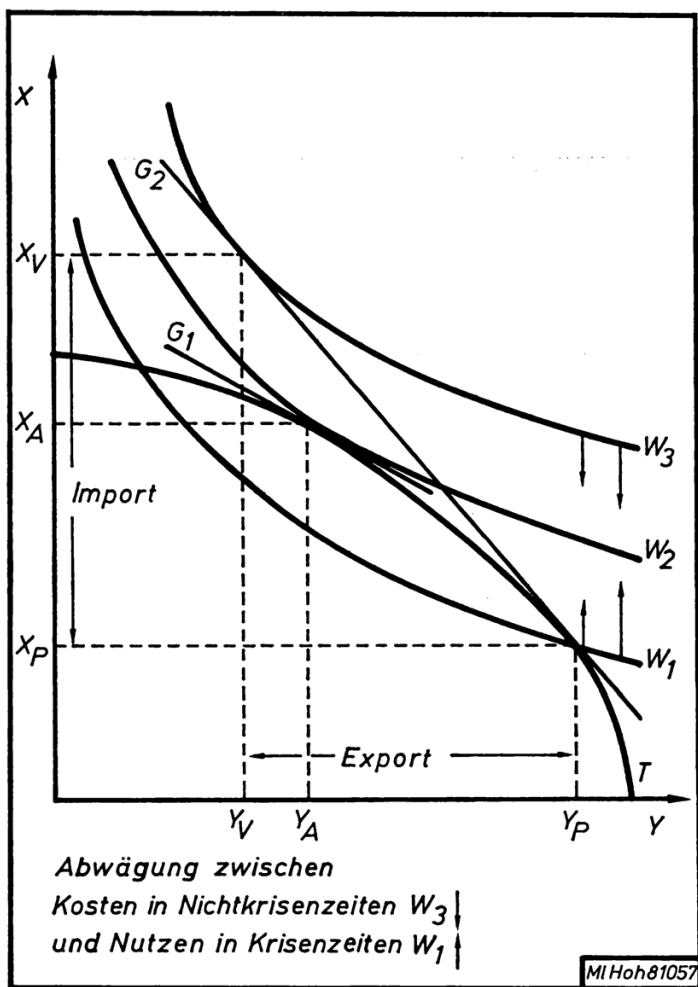


Abb. 1: Die Sicherstellung der Versorgung
als Nutzen-Kosten-Problem

Ob und in welchem Ausmaß eine Angleichung der Wohlstandsniveaus in Nichtkrisen- und Krisenzeiten anzustreben ist, hängt von folgendem ab:

- der statischen Grenzrate der Substitution zwischen Wohlstandsminderung in Nichtkrisenzeiten und Wohlstandserhöhung in Krisenzeiten¹;

¹ Ohne Minderschätzung künftiger Bedürfnisse (b), ohne spezielle Sicherheitspräferenz (c) sowie bei einer Gleichverteilung der Nichtkrisen- und

- b) der Zeitpräferenz, d. h. einer eventuellen Mindereinschätzung künftiger Bedürfnisse. Je stärker diese Mindereinschätzung ist, eine um so geringere Bedeutung wird der Vorsorge beigemessen;
- c) einer eventuell speziellen Sicherheitspräferenz, d. h. Risikoabneigung, welche die Vorsorge erhöht;
- d) den erwarteten Anteilen von Nichtkrisen und Krisen in einem Betrachtungszeitraum. Je größer die Krisenwahrscheinlichkeit ist, eine um so größere Bedeutung kommt der Vorsorge zu;
- e) der zeitlichen Anpassungsfähigkeit der inländischen Produktionsstruktur. Je größer die Anpassungsfähigkeit in der Krisensituation ist, um so weniger wichtig ist eine Vorsorge. Ließe sich die inländische Produktionsstruktur unendlich schnell umstellen, so brauchte in der Nichtkrisensituation nicht auf Wohlstand verzichtet zu werden, sondern könnte trotz des Wohlstandsniveaus W_3 in der Nichtkrisensituation in der Krisensituation sofort das maximale Autarkiewohlstandsniveau W_2 verwirklicht werden².

Diese Implikationen machen deutlich, wie schwierig eine Optimierung des Sicherstellungsniveaus ist. Sie soll hier auch nicht weiter verfolgt werden. Erweitert man das Problem dahingehend, daß man mehrere Importgüter berücksichtigt, stellt sich auch die Frage nach der optimalen Vorsorgestruktur.

2 Optimierung der intersektoralen Vorsorgestruktur

Eine Optimierung der intersektoralen Vorsorgestruktur erscheint eher möglich. Insbesondere lassen sich in Abhängigkeit von der Bedeutung der Güter in der Krisensituation (dem Grenznutzenverlauf) und der Vorsorgemöglichkeit in der Nichtkrisensituation (dem Grenzkostenverlauf) im Hinblick auf eine intersektoral ausgewogene und gleichgewichtige Grenzrate der Substitution zwischen Wohlstandsverzicht und Wohlstandsgewinn (Implikation a) bei einzelnen Gütern unterschiedliche Vorsorgemaßnahmen begründen. Aus Vereinfachungsgründen

Krisenwahrscheinlichkeit (d) und einer zeitlich nicht möglichen Anpassungsfähigkeit der Produktion in der Krisensituation (e) müßte die Grenzrelation gleich eins sein.

² Wohlstandsverzicht in Nichtkrisenzeiten und Ausmaß der Wohlsicherstellung für Krisenzeiten werden außerdem von den Kosten und technischen Möglichkeiten der Vorratshaltung beeinflusst, die im obigen Zweigüter-Modell nicht direkt berücksichtigt ist, sondern erst später in die Betrachtung einbezogen wird. Sie könnte es ermöglichen, daß sich bei zeitlich begrenzten Handelsunterbrechungen in der Krisensituation ein höheres Wohlstandsniveau als W_2 verwirklichen läßt. Insoweit gewinnt auch die absolute Dauer möglicher Versorgungskrisen an Bedeutung.

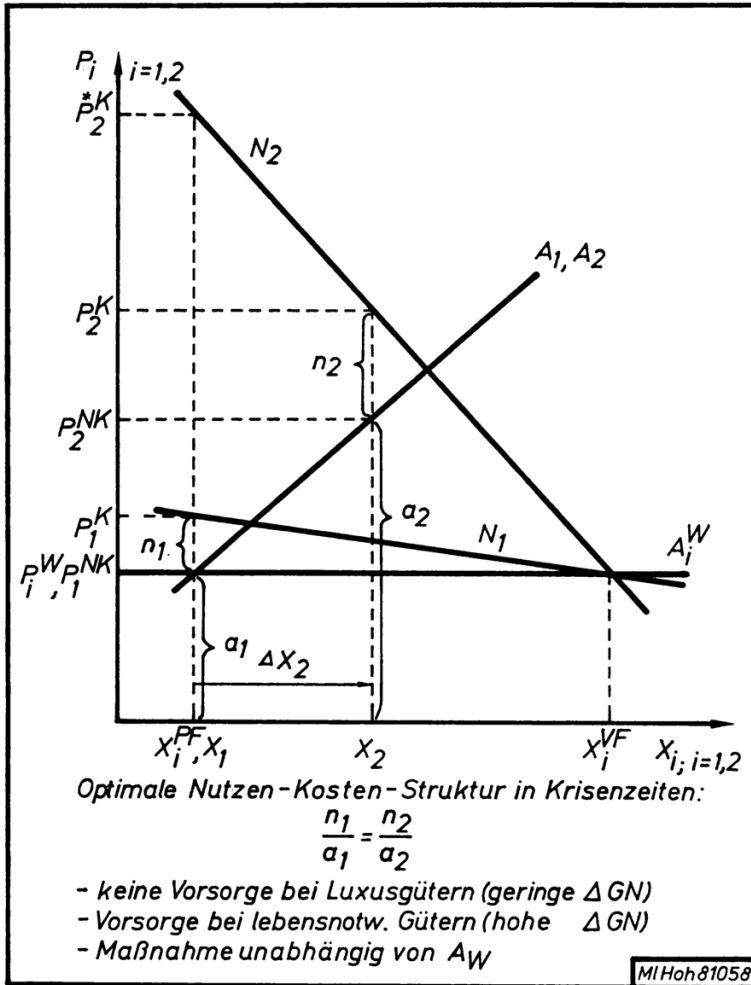


Abb. 2: Nutzentheoretische Begründung sektoral unterschiedlicher Vorsorgemaßnahmen

wird von einer einstufigen Wirtschaft ausgegangen. Außerdem wird unterstellt, daß die Implikationen *b*, *c*, *d* und *e* für alle Güter gleichermaßen gelten. Für die Zeit- und Sicherheitspräferenz (*b* und *c*) dürfte diese Annahme realistischer sein als für die anderen Implikationen. Hinsichtlich *d* und *e* wird zunächst angenommen, daß die Verteilung von Nichtkrisen- und Krisenzeitwahrscheinlichkeit bei allen Importgütern übereinstimmt und kurzfristig (in der Krisensituation) bei allen Gütern die gleiche (keine) Produktionsausdehnung möglich ist. Auch

wird von der Möglichkeit der Vorratshaltung zunächst abgesehen. Diese Annahmen werden dann später modifiziert.

2.1 Nutzentheoretische Begründung sektoral unterschiedlicher Vorsorgemaßnahmen

Die Unterschiede bei den Grenznutzungsveränderungen zwischen Gütern in einer Krisensituation als Folge des Importausfalles werden in Abbildung 2 näher verdeutlicht.

Die Güter X_1 und X_2 weisen bei Freihandel die gleiche Importlücke ($X_i^{VF} - X_i^{PF}$) auf, zeigen aber eine unterschiedliche preisliche Reaktion der Nachfrage auf den Importausfall. Ohne differenzierte Vorsorgemaßnahmen wäre der Preis- und Grenznutzenanstieg bei Importausfall sehr unterschiedlich hoch. Der Preis und der Grenznutzen würden bei dem Gut X_1 von p_i^W auf p_1^K steigen, bei Gut X_2 hingegen von p_i^W auf p_2^{*K} .

Würde sich die Vorsorge allein an den Gegebenheiten in der Krisensituation orientieren, so müßte der relative Preiseffekt ($p_i^K : p_i^{NK}$, d. h. die Grenznutzen-Grenzkostenrelation in der Krisensituation) bei beiden Gütern übereinstimmen. Demzufolge müßte z. B. bei dem Gut 2 in Nichtkrisenzeiten X_2 verwirklicht werden, wenn bei dem Gut 1 auf jegliche Vorsorge verzichtet wird.

Diese Überlegungen verdeutlichen zwar, daß bei lebensnotwendigen Gütern wie Agrarprodukten eine Vorsorge wichtiger ist als bei Luxusgütern, vernachlässigen aber die Kosten der Vorsorgemaßnahmen in Nichtkrisenzeiten.

2.2 Kostentheoretische Begründung sektoral unterschiedlicher Vorsorgeergebnisse

Das Pendant einer Nutzenbetrachtung in der Krisensituation ist die Kostenbetrachtung in der Nichtkrisensituation. Eine Minimierung der Kosten (Optimierung der Kostenstruktur) in Nichtkrisenzeiten würde bei allen Importgütern den gleichen Protektionsgrad erfordern (vgl. Abbildung 3). Rein kostenorientierte Maßnahmen in Nichtkrisenzeiten wären aber nur insoweit angemessen, als bei langfristig vergleichsweise elastischer Angebotsreaktion (geringer Kostenzunahme) A_2 die Inlandsproduktion stärker erhöht würde als bei unelastischer Reaktion A_1 . Sie würden aber auch bewirken, daß die Inlandsproduktion A_3 unabhängig vom Selbstversorgungsgrad erhöht würde. Hieran wird deutlich, daß eine rein kostenorientierte Betrachtung ebensowenig in Betracht kommt.

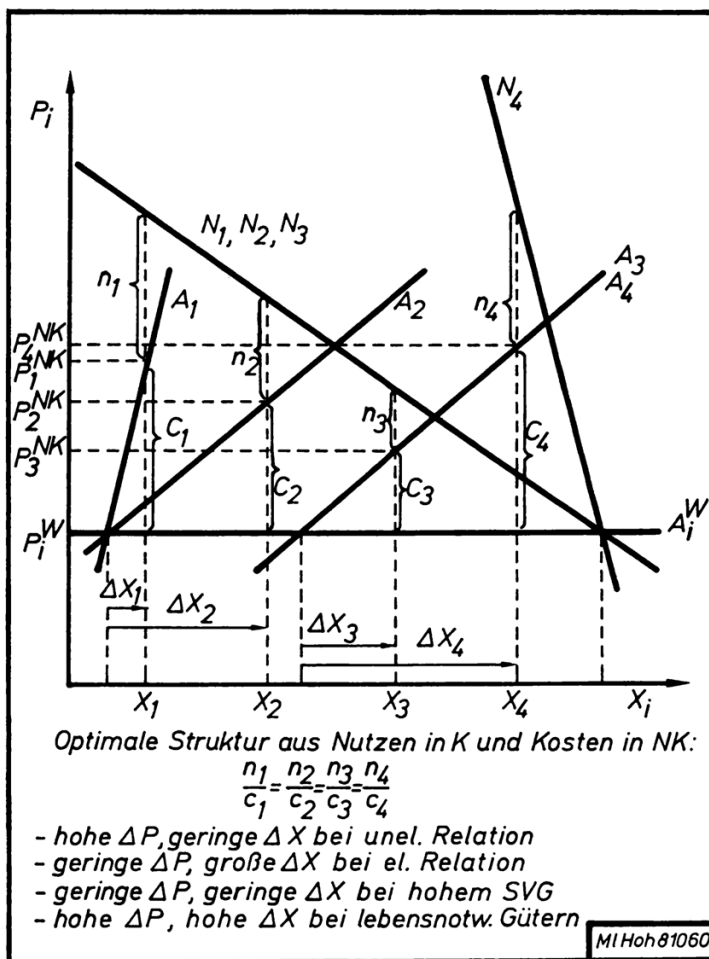


Abb. 4: Nutzen-kosten-theoretische Optimierung der intersektoralen Versorgungsstruktur

$$\frac{n_1}{c_1} = \frac{n_2}{c_2} = \frac{n_3}{c_3} = \frac{n_4}{c_4} \text{ ist.}^3$$

Abbildung 4 verdeutlicht, daß dann

- bei langfristig unelastischer Angebotsreaktion (starker Kostenzunahme) (A_1) zwar eine relativ hohe Preisstützung, aber eine geringe Produktionsausdehnung angemessen wäre,

³ Dieser Ansatz unterscheidet sich grundlegend von Cost-Benefit-Ansätzen, die Johnson (1960), 340 - 343 und (1971), 213 formuliert hat, die nicht

- bei elastischer Reaktion (A_2) die Preisstützung geringer, die Produktionsausdehnung aber größer sein müßte,
- bei bereits hohem Selbstversorgungsgrad (A_3) die Produktionsausdehnung geringer sein müßte als bei niedrigem Selbstversorgungsgrad (A_2),
- aber bei lebensnotwendigen Gütern (wie z. B. Agrarprodukten) (N_4) unter sonst gleichen Bedingungen eine höhere Preisstützung und Produktionsausdehnung zu rechtfertigen wäre als bei nicht lebensnotwendigen Gütern (N_3).

3 Optimierung der Vorsorgestruktur unter Einbeziehung der Vorratshaltung

Neben einer Erhöhung der laufenden Inlandsproduktion stellt auch die Vorratshaltung eine Vorsorgemöglichkeit dar. Bestehen mehrere Vorsorgemöglichkeiten, so ist die kostenminimale Kombination zu verwirklichen (vgl. Abbildung 5). Es wird unterstellt, daß die Kosten der Vorratshaltung pro Produkteinheit mengenunabhängig sind. Liegen die Grenzkosten V_1 unter den Nettogrenzkosten (die Preisstützung) der Inlandsproduktion, so ist die Preisstützung den Grenzkosten der Vorratshaltung anzupassen. Statt der Inlandsproduktion X^* wäre die Kombination aus $X + V$ zu verwirklichen, da anstelle der Nettogrenznutzen-Grenzkosten-Relation $n^*:c^*$ (ohne Vorratshaltung) die Relation $n:c$ optimal ist. Die Verbilligung der Vorsorge rechtfertigt eine umfangreichere Vorsorge.

Die Kostenfunktion V_1 gilt jedoch nur für eine bestimmte Krisendauer. Da mit der unterstellten Krisendauer die zu lagernde Menge entsprechend ansteigt, nehmen auch die Kosten der Sicherung eines Versorgungsniveaus mit der unterstellten Krisendauer in etwa linear zu. Die relative Vorzüglichkeit der Vorratshaltung nimmt daher mit der Krisendauer stark ab. Sie wäre bei der Krisendauer $d = 2$ (Kostenfunktion V_2) nicht mehr gegeben.

plausibel sind. Zur näheren Kritik vgl. Henze (1972), 53 - 61. — Der mögliche Einwand, der Verwendung eines partiellen sektoralen Modells durch den Verfasser wie auch durch H. G. Johnson für ein gesamtwirtschaftliches Problem, läßt sich entscheidend entkräften, da die obige Gleichgewichtsbedingung für eine simultane Betrachtung gilt.

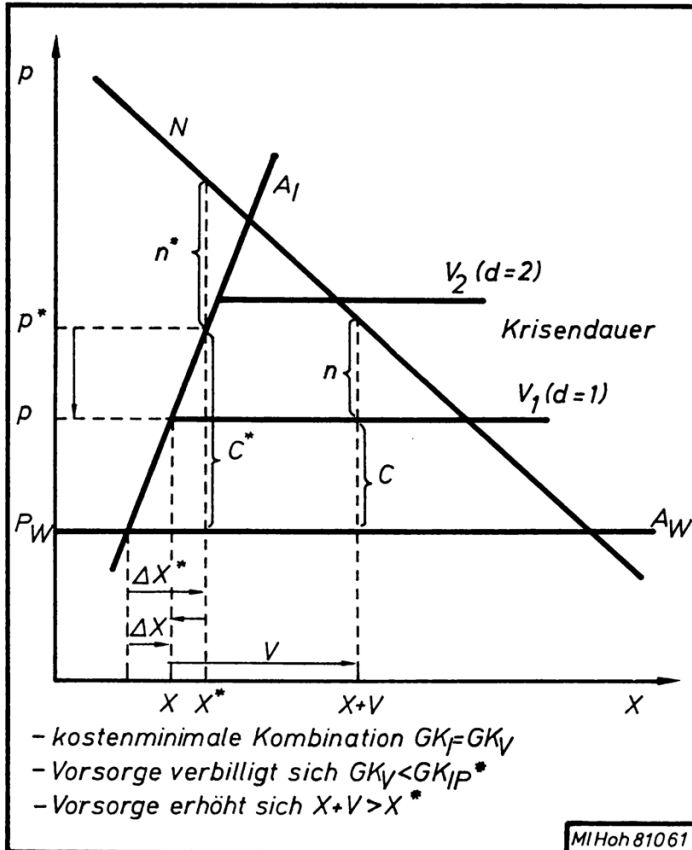


Abb. 5: Minimierung der Vorsorgekosten durch Kombination von Inlandsproduktion und Vorratshaltung

4 Der Einfluß der sektoralen Anpassungsfähigkeit auf die Vorsorgestruktur

Weitere Differenzierungen ergeben sich, wenn die Anpassungsfähigkeit der Inlandsproduktion in die Betrachtung mit einbezogen wird.

Eine Produktionsanpassung ist in manchen Wirtschaftsbereichen bereits kurzfristig möglich. Läßt sich die Produktion, wie z. B. bei pflanzlichen Produkten im Agrarsektor, von einer zur anderen Produktionsperiode umstellen, kann es vorteilhaft sein, lediglich das Produktionspotential des Sektors zu erhöhen und sicherzustellen, wie dies in Abbildung 6 durch Verlagerung der Transformationskurve von T nach T^* verdeutlicht wird, auf eine Verwirklichung des Versorgungszieles

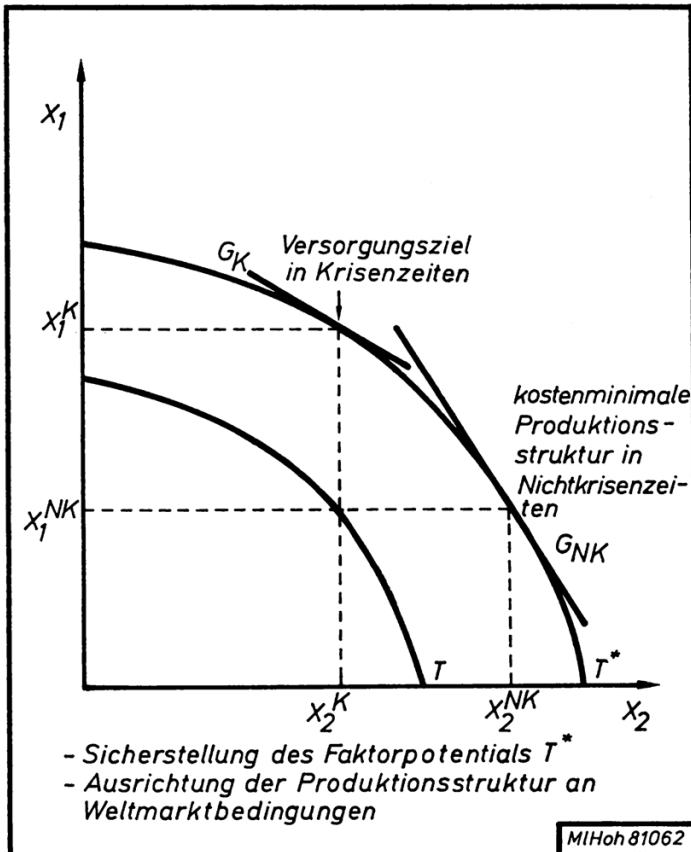


Abb. 6: Minimierung der Vorsorgekosten bei anpassungsfähiger Produktion

in Krisenzeiten X_1^K, X_2^K (bzw. des Preisverhältnisses entsprechend dem Anstieg von G_K) aber zu verzichten und statt dessen die intrasektorale Produktionsstruktur in der Nichtkrisenzeit an den Weltmarktbedingungen (dem Preisverhältnis entsprechend dem Anstieg von G_{NK}) auszurichten⁴. Bei Verwirklichung von X_1^{NK}, X_2^{NK} wird nur auf Vorteile der Arbeitsteilung zwischen Wirtschaftssektoren (z. B. Nichtagrar- und Agrarsektor) verzichtet, nicht aber auf die Vorteile einer arbeitsteiligen Produktionsstruktur im geschützten Sektor. Je größer die Anpassungsfähigkeit der Produktionsstruktur ist, um so niedriger sind die Kosten der Vorsorge für Krisenzeiten.

⁴ Vgl. hierzu Mäler (1973), 228 - 242 bzw. Koester und Tangemann (1976), 102 - 106.

⁵ Vgl. Wessels (1964), 602 - 617.

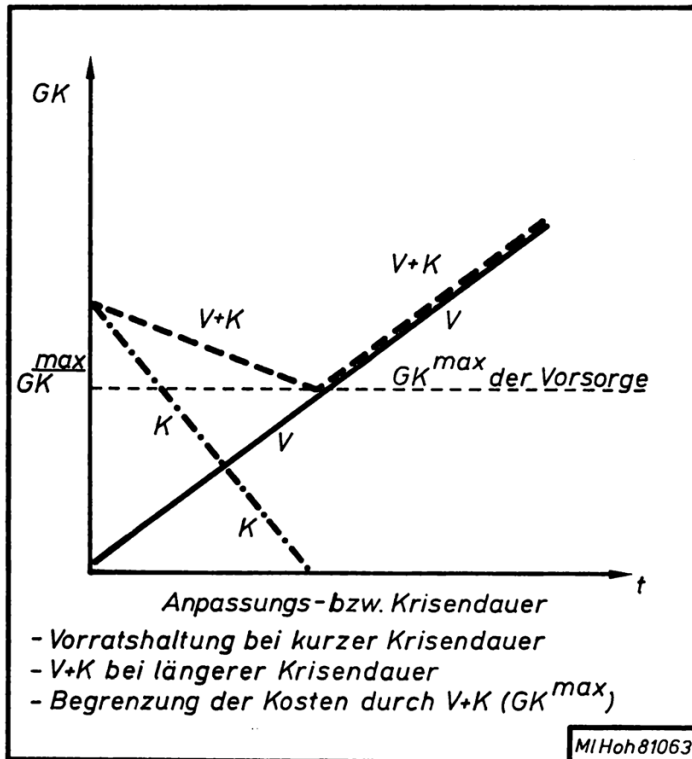


Abb. 7: Minimierung der Vorsorgekosten durch Kombination von Kapazitätsbereitstellung und Vorratshaltung

Die Produktionsanpassung gewinnt zudem mit steigender Krisendauer an Bedeutung. Geht man von einer längerfristigen Krise aus, könnte auch eine bloße Kapazitätsbereitstellung z. B. an landwirtschaftlicher Fläche oder an Kohlebergwerken⁵ in Erwägung gezogen werden. Die Kosten der Kapazitätsbereitstellung K (vgl. Abbildung 7) sind bei Aufrechterhaltung einer hohen (sofortigen) Produktionsbereitschaft vergleichsweise hoch und nehmen mit abnehmender Produktionsbereitschaft ab. Bei nicht sofortiger Produktionsbereitschaft wäre die Bereitstellung latenter Kapazitäten mit der Vorratshaltung zu kombinieren. Bei kurzer Krisendauer käme zwar nur die Vorratshaltung in Betracht. Bei längerer Krisendauer werden aber die Kosten der Vorsorge durch die kostenminimale Kombination aus Vorratshaltung und Kapazitätsbereitstellung begrenzt (in Abbildung 7 auf GK^{max}). In Abbildung 7 enthält die kostenminimale Kombination keine Kosten der Kapazitätsbereitstellung, ein anderer Verlauf der Kostenfunktion K würde jedoch zu einer anderen Kostenkombination führen.

5 Der Einfluß sektoral unterschiedlicher Nichtkrisen- und Krisenwahrscheinlichkeiten und -zeiten auf die Vorsorgestruktur

Weitere sektorale Differenzierungen gegenüber den Ergebnissen von Abbildung 4 ergeben sich, wenn bei den verschiedenen Importgütern unterschiedliche Verteilungen der Nichtkrisen- und Krisenwahrscheinlichkeit unterstellt werden. Dann wären die Nettogrenznutzen ($n_1 \dots n_n$) mit der Krisenwahrscheinlichkeit und die Nettogrenzkosten ($c_1 \dots c_n$) mit der Nichtkrisenwahrscheinlichkeit zu gewichten, so daß bei relativ hoher Krisenwahrscheinlichkeit sich eine entsprechend stärkere Vorsorge ergibt. Unterschiedlich lange Krisenzeiten schlagen sich nicht nur in einer Veränderung des Anteils (der Wahrscheinlichkeit) der Krisensituation an einem Planungszeitraum nieder⁶, sondern beeinflussen auch die in den Abschnitten 3 und 4 dargestellten Minimalkostenkombinationen der verschiedenen Vorsorgemöglichkeiten. Sicherlich lassen sich sektoral unterschiedliche Krisenwahrscheinlichkeiten und -zeiten politisch rechtfertigen, eine sektoral einseitige Betrachtung wäre jedoch nicht zuletzt angesichts der vielfältigen internationalen wie auch nationalen Wirtschaftsverflechtungen höchst unrealistisch.

6 Vergleich der verschiedenen Vorsorge- möglichkeiten unter Berücksichtigung der Kosten in der Nichtkrisen- und Krisensituation

Die bisherigen Überlegungen erstreckten sich auf den Nutzen von Vorsorgemaßnahmen in Krisenzeiten sowie deren Kosten in Nichtkrisenzeiten. Dabei wurden Minimalkostenkombinationen verschiedener Vorsorgemöglichkeiten aufgezeigt. Die in den Abschnitten 3 und 4 vorgenommenen Kostenvergleiche stellen insofern eine Vereinfachung dar, als sie die Kostenunterschiede zwischen den verschiedenen Vorsorgemöglichkeiten in einer Krisensituation nicht berücksichtigen. So bietet z. B. die Vorratshaltung gegenüber der erhöhten Inlandsproduktion den Vorteil, daß bei ihr der Güterverzehr in der Krisensituation nur Kosten in Höhe von P_W statt P_I verursacht und außerdem mehr Exportkapazitäten freigesetzt werden. Ähnliche Unterschiede bestehen auch bei der Kombination aus Vorratshaltung und Kapazitätsbereitstellung. Der Kostenvergleich der verschiedenen Vorsorgemöglichkeiten müßte sich strenggenommen auf die gewogenen Durchschnittskosten über einen gesamten Planungszeitraum aus Nichtkrisen- und Krisensituation erstrecken⁷.

⁶ Da sich Wahrscheinlichkeiten im engeren Sinne nicht ermitteln lassen, werden realistischerweise ein Planungszeitraum vorzugeben und Erwartungen hinsichtlich eines Nichtkrisen- und Krisenanteils zu treffen sein.

⁷ Vgl. hierzu Henze (1976), 263 - 265.

7 Schlußbetrachtung

In dem vorstehenden Beitrag wurden nutzen-kosten-theoretische Ansätze zur Sicherstellung der Versorgung aufgezeigt. Damit wurde der Versuch unternommen, diese Problemstellung einer wissenschaftlichen Analyse zu unterziehen. Der Verfasser ist sich bewußt, daß die Komplexität der Problemstellung und der Wirtschaftswirklichkeit nur teilweise erfaßt wurden. Dennoch dürften die Ergebnisse dieser Analyse der praktischen Politik als Entscheidungshilfe dienen.

Bei allen Überlegungen, die Vorsorge durch binnenwirtschaftliche Maßnahmen sicherer zu machen, darf allerdings nicht übersehen werden, daß es auch eine Reihe außenwirtschaftlicher Möglichkeiten gibt, die Sicherheit der nationalen Versorgung zu erhöhen bzw. die Unsicherheit des Güterimports zu verringern, wie z. B. Berücksichtigung der politischen Grundhaltung der Handelspartner, deren Größe, Entwicklungsstand und geographische Lage, eine Streuung der Importländer, die Abwicklung bilateraler Handelsbeziehungen und der Abschluß internationaler Vereinbarungen, aber auch der Übergang zu regionalen Wirtschaftszusammenschlüssen wie die EG und nicht zuletzt die Weiterentwicklung der weltwirtschaftlichen Integration⁸. Denn es ist auch zu bedenken, daß Handel nicht nur Abhängigkeit vom Ausland, sondern auch eine Abhängigkeit des Auslandes vom Inland bedeutet, und der internationale Handel dem weltweiten Frieden sicherlich eher dient als eine protektionistische Politik.

Zusammenfassung

Der Beitrag befaßt sich mit dem Problem der Sicherstellung der Versorgung für Krisensituationen, die sich aus möglichen Unterbrechungen der Güterzufuhr aus dem Ausland ergeben könnten. Das daraus resultierende Vorsorgeproblem beinhaltet eine Abwägung zwischen Kosten der Vorsorgemaßnahmen in Nichtkrisenzeiten und deren Nutzen in Krisenzeiten. Es werden die Einflußfaktoren eines nutzen-kosten-optimalen Vorsorgeniveaus aufgezeigt und quantitative Nutzen-Kosten-Ansätze zur Optimierung der intersektoralen Vorsorgestruktur entwickelt. Obwohl die Komplexität der Problemstellung und der Wirtschaftswirklichkeit nur teilweise erfaßt werden, dürften die Ergebnisse dieser Analyse der praktischen Politik als Entscheidungshilfe dienen.

Summary

This contribution concerns with the problem of supply security for times of crisis arising from a possible interruption of import streams. The so caused problem of provision includes a carefully weighting of the costs of

⁸ Vgl. hierzu Henze (1972), 27 - 32.

measures of precaution in times of non-crisis and their benefits in times of crisis. The factors influencing a cost-benefit-optimal level of provision are pointed out and quantitative cost-benefit-approaches are elaborated. Although the complexity of the problem and the economic reality are only partially comprised, the results of this analysis will serve to the practical politic in decisionmaking.

Literatur

- Henze, A.* (1972), *Die Sicherstellung der nationalen Güterversorgung*. Sonderheft 48 der Agrarwirtschaft, Hannover.
- (1976), *Stabilisierungspolitik im Hinblick auf die nationale und internationale Versorgung mit Nahrungsmitteln*, in: G. Langbehn und H. Stamer (Hrsg.), *Agrarwirtschaft und wirtschaftliche Instabilität*, Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues, Bd. 13, München.
- Johnson, H. G.* (1960), *The Cost of Protection and the Scientific Tariff*. *The Journal of Political Economy* 68, 327 - 345.
- (1971), *Aspects of the Theory of Tariffs*. London.
- Koester, U. und S. Tangermann* (1976), *Alternativen der Agrarpolitik*. Landwirtschaft — Angewandte Wissenschaft 182, Münster - Hiltrup.
- Mäler, K. G.* (1973), *Optimal Price Policy for Agriculture at Production Restriction*, in: O. Gulbrandson and A. Lindbeck (Hrsg.), *The Economics of Agricultural Sector*, Uppsala.
- Wessels, Th.* (1964), *Die Sicherheit der nationalen Versorgung als Ziel der Wirtschaftspolitik*. *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft* 120, 602 - 617.