

ZUR ERMITTLUNG VON EXPORTQUOTEN

von

Gerhart BRUCKMANN

Forschungsbericht No. 1

Mai 1966

Zur Ermittlung von Exportquoten

von Gerhart Bruckmann¹⁾

Die mit der Ermittlung von Exportquoten zusammenhängenden methodischen Probleme haben in der statistischen Fachliteratur nur wenig Beachtung gefunden. Offenbar herrscht die Auffassung vor, daß, da die Exportquote (der Anteil der Ausfuhr an der Produktion) eines einzelnen Produktes eine Gliederungszahl sei, auch eine Aggregation dieser Größen auf höhere Stufen (Exportquote von Industriezweigen, von Ländern) nur als Gliederungszahl anzusprechen sei und daher auch keine prinzipiellen methodischen Fragen aufwerfe. Dem ist jedoch keineswegs so, insbesondere dann nicht, wenn die Produktionsziffern der Produktionsstatistik, die Exportziffern der Außenhandelsstatistik entnommen werden.

W. WINKLER hat in einer grundlegenden Arbeit bereits 1921 statistische Massen definiert als "Summen von örtlich, zeitlich und sachlich (durch mindestens ein statistisch-erhebliches Merkmal) abgegrenzten, gleichartigen, nebeneinandergesetzten Einheiten" (Lit.1). Im folgenden sei vorausgesetzt, daß Exportquoten in der üblichen Weise gebildet werden, nämlich daß die Exporte, die den Zähler des Bruches bilden, der Außenhandelsstatistik entnommen werden, die Produktionsziffern jedoch der Produktionsstatistik. Während die örtliche und die zeitliche Koinzidenz von Produktionsstatistik und Außenhandelsstatistik ohne größere Schwierigkeit vorausgesetzt werden kann, ist jedoch die Forderung nach sachlicher Übereinstimmung nicht gegeben. Die in den beiden Statistiken erhobenen Massen unterscheiden sich vielmehr sachlich grundsätzlich in mehrfacher Hinsicht:

¹⁾ Dr. Gerhart Bruckmann, Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft und Institut für Höhere Studien, Wien.

1.) Bezüglich des Meßgegenstandes: Während der Außenhandelsstatistik Warenströme bzw. Waren zugrunde liegen, mißt die Produktionsstatistik Transformationsvorgänge.

2.) Bezüglich der Gliederung: Die Produktionsstatistik ist nach Produktionszweigen gegliedert, die Außenhandelsstatistik nach Waren.

3.) Bezüglich des Erhebungsumfanges: Während die Außenhandelsstatistik praktisch als Totalerhebung angesprochen werden kann, ist die Produktionsstatistik der meisten Länder nur eine Teilerhebung.

4.) Bezüglich der Bewertung: Der Produktionsstatistik wird meist der Wert ab Werk zugrunde gelegt, der Außenhandelsstatistik meist der Wert frei Grenze.

5.) Bezüglich des Einflusses von Lagerbewegungen: Eigentlich sollte die Exportquote als Anteil der Ausfuhr am Gesamtumsatz, nicht an der Gesamtproduktion angesprochen werden.

6.) Bezüglich der Aggregationsmöglichkeit: Während Exportziffern wertmäßig ohne weiteres addierbar sind, führt die Aufsummierung von Bruttoproduktionswerten zu Doppelzählungen.

ad 1)

Es ist vielfach nicht möglich, jeder exportierten Ware eindeutig eine Ware der Produktionsstatistik zuzuordnen. So kann ein exportiertes "Baumwollgewebe" im Inland aus Garnen durch den Transformationsvorgang des Webens hergestellt worden sein (Produktion der Baumwollweberei), oder aber auch durch Bedrucken eines (im Inland hergestellten oder importierten) Baumwollrohgewebes (Produktion der Textilveredelungsindustrie). Die Ausfuhr von nicht näher detaillierten "Baumwollgeweben" läßt sich demnach nicht als Gliederungszahl irgendeiner bestimmten Größe der Produktionsstatistik darstellen.

ad 2)

Wenn auch die Produktionsstatistik im Prinzip nach Warenpositionen gegliedert ist, so treten vielfach doch dieselben Waren in verschiedenen Produktionszweigen auf. So können z.B.

bestimmte Strick- und Wirkwaren sowohl von der Textilindustrie als auch von der Bekleidungsindustrie oder vom Bekleidungsgewerbe (Handwerk) erzeugt worden sein. Da die Abgrenzung der Produktionszweige in der Praxis vielfach eher nach institutionellen als nach funktionellen Kriterien erfolgt, ist es ohne zusätzlich Informationen meist unmöglich, aus den in der Außenhandelsstatistik nur nach Waren gegliederten Exporten eine Exportquote bestimmter Produktionszweige, z.B. der Textilindustrie, der Bekleidungsindustrie oder des Bekleidungsgewerbes, zu errechnen.

ad 3)

Während die Außenhandelsstatistik die relevanten Warenbewegungen nahezu vollständig erfaßt (von den bekannten Lücken abgesehen, von denen einige wichtige - z.B. Reparationslieferungen, Lieferungen an Besatzungsmächte - oft durch andere Erhebungen geschlossen werden können), werden in der Produktionsstatistik aller Länder Betriebe unterhalb einer gewissen Größenstufe nicht erfaßt. In Österreich waren darüber hinaus bis 1964 auch alle institutionell dem "Gewerbe" angehörenden Betriebe von der Meldepflicht zur amtlichen Produktionsstatistik ausgenommen, ungeachtet der Größe dieser Betriebe; in manchen Sparten dürfte jedoch der Anteil der Erzeugung von Gewerbebetrieben mehr als 50 % der Gesamterzeugung betragen.

ad 4)

Wird eine Ware zur Gänze exportiert, so würde sich - bei "richtiger" Erfassung! - durch die Bemessung der Exporte frei Grenze und der Erzeugung ab Werk eine wertmäßige Exportquote von mehr als 100 % ergeben, ein offenbar widersinniges Resultat. Allgemein läßt sich sagen, daß durch die de-facto-Einbeziehung der Transportleistung zwischen Erzeugungsstätte und Grenze in der für die Außenhandelsstatistik maßgeblichen Bewertung der Ware eine Verzerrung der nach der üblichen Methode berechneten Exportquote nach oben eintritt.

ad 5)

Wenn keine Umsatzstatistik, sondern nur eine Produktionsstatistik vorliegt, so kann die auf eine bestimmte Zeitperiode

(Monat, Jahr) bezogene Exportquote durch erhebliche Lagerveränderungen verzerrt werden. Auch hier kann es sich bei Waren, die zur Gänze in den Export gehen, ergeben, daß in Perioden des Lagerabbaues eine Exportquote von mehr als 100 % resultiert.

ad 6)

Während für die erstgenannten fünf Unzulänglichkeiten durch Korrekturen und Schätzungen irgendwie Abhilfe geschaffen werden kann, handelt es sich bei der verschiedenen Aggregationsmöglichkeit von Produktions- und Außenhandelsziffern um das Grundproblem der Errechnung von Exportquoten höheren Aggregationsgrades schlechthin. Diesem Fragenkreis ist der Hauptteil der folgenden Ausführungen gewidmet.

Bevor näher auf die Möglichkeiten der Behebung der genannten Schwierigkeiten eingegangen wird, sei noch das in den letzten Jahren in der Bundesrepublik übliche Verfahren zur Berechnung von Exportquoten erwähnt. Hier wurde in klarer Erkenntnis der Inkongruenz zwischen Außenhandelsstatistik und Produktionsstatistik im Rahmen der laufenden Industriestatistik (aller Industriebetriebe mit mehr als 10 Beschäftigten) die "Lieferung an das Ausland" als echte Gliederungszahl des Gesamtumsatzes erfragt. Die sich als Quotient der beiden nach Industriezweigen aggregierten Größen ergebenden "Exportquoten" wurden laufend publiziert (Lit.2)

Mit dieser Berechnungsmethode werden wohl die unter 1) bis 5) genannten Unzulänglichkeiten weitgehend vermieden, dafür jedoch neue eingeführt. So wird es in einem guten Teil der Fälle nicht möglich sein, bei an den Handel verkauften Waren bereits im vorhinein zu wissen, ob die Ware schließlich - in veränderter oder unveränderter Form - exportiert oder aber auf dem Inlandsmarkt abgesetzt wird. Vor allem aber dürfte es bei allen industriellen Vorprodukten, die an eine nachgelagerte Stufe im Inland geliefert werden, nahezu ausgeschlossen sein, zum Zeitpunkt der Industriebereichterstattung zu wissen, ob die daraus hergestellten Waren schließlich in den Export gehen werden. Der Zähler des Bruches ist also sicher zu niedrig.

Vor allem aber - und hierauf wird auch in den Veröffentlichungen der "Exportquoten" immer wieder verwiesen - sind die durch die Aggregation bedingten Doppelzählungen (siehe oben unter 6) nicht ausgeschaltet, was zu einer Überhöhung des Nenners führt. Wenn etwa eine Spinnerei die Hälfte ihrer produzierten Garne exportiert, die andere Hälfte an eine inländische Weberei liefert, die wieder die Hälfte der aus den bezogenen Garnen hergestellten Gewebe exportiert, so würde sich nach der vom Statistischen Bundesamt verwendeten Methode eine aggregierte Exportquote von 50 % ergeben, während eigentlich (mengenmäßig) 75 % der Erzeugnisse exportiert wurden.

Überdies ist diese Methode nicht invariant gegenüber Konzentrationsprozessen. Wenn etwa die genannte Spinnerei und die Weberei eine Fusion eingehen, so würde - bei unveränderten Warenströmen - die Exportquote spürbar sinken, da der Inlandsabsatz der Spinnerei in der amtlichen Statistik nicht mehr aufscheint.

Letztlich ist diese Methode auch nur in jenen Ländern verwendbar, die über eine mit der Industriebereichterstattung gekoppelte Exportstatistik verfügen; Länder, in denen keine derartige Statistik existiert, sind in der Ermittlung von Exportquoten im allgemeinen auf den üblichen Weg angewiesen.

Es nimmt daher nicht wunder, wenn bereits früher deutliche Kritik an dieser Methode geübt wurde (siehe Lit.3).

In diesem Zusammenhang erhebt sich auch die Frage der Zuordnung. D. KUNZ (Lit.5) hat drei Zuordnungsmöglichkeiten genannt:

- 1.) Nach dem Wirtschaftsbereich des Ausführenden,
- 2.) Nach den Wertschöpfungsanteilen der beteiligten Wirtschaftszweige,
- 3.) Nach dem Wirtschaftszweig, in welchem die letzte wesentliche Be- oder Verarbeitung vorgenommen wurde.

ad 1)

Eine derartige Gliederung würde wohl Auskunft geben über den Wirtschaftszweig, der die Ausfuhr tatsächlich durchgeführt hat, nicht aber Antwort geben auf die ungleich wichtigere Frage

nach dem Wirtschaftsbereich, durch dessen Wirken die zu exportierende Ware zustande gekommen ist.

Vor allem wäre dieses Verfahren nicht invariant gegenüber institutionellen Faktoren:

Würde etwa ein Produktionsbetrieb, der sich zur Abwicklung seiner Exporte bisher einer Handelsfirma bedient hat, nunmehr dazu übergehen, die Exporte auf eigene Rechnung vorzunehmen oder umgekehrt, oder würden sich die beiden Betriebe zusammenschließen, so würde daraus eine Verschiebung der Exportquote resultieren.

ad 2)

Diese zweifellos elegante Methode scheitert wohl in der Praxis am Nichtvorhandensein einer derart spezialisierten Input-Output-Tabelle. Selbst wenn es eines Tages gelänge, diesen Weg zu beschreiten, so wäre diese Methode infolge der erforderlichen starken zeitlichen Verzögerung für kurzfristige Beobachtungen von Veränderungen der Exportquote nicht zielführend. Auch müßte der Begriff "Ausland" als zusätzlicher Produktionszweig aufgenommen werden, da ein exportiertes Industrieprodukt ja einen oder mehrere im Ausland vorgenommene Bearbeitungsvorgänge oder Teile enthalten kann. Bei allen aktiven Veredelungsverkehren wäre ein erheblicher Teil des Exportwertes dem Partnerland zuzuschreiben, weshalb es notwendig wäre, neben der Exportquote der inländischen Wirtschaftszweige auch - so paradox dies zunächst klingt - Exportquoten ausländischer Wirtschaftszweige zu definieren.

ad 3)

Dieses Verfahren findet insofern keine theoretische Rechtfertigung, als dadurch die Exportquote der Finalindustrien erhöht, die der Vorindustrien geschmälert erscheint. Beliefert etwa eine Weberei ausschließlich eine Bekleidungsfabrik, die ihre Produkte zur Gänze exportiert, so sind auch die Produkte der Weberei de facto zur Gänze ins Ausland gegangen, und doch würde ihr eine Exportquote von 0 zugewiesen, der Bekleidungsfabrik eine Exportquote von 100. Und doch ist dies der Weg, der aus pragmatischen Gründen der Berechnung von Exportquoten in der Bundesrepublik Deutschland zugrunde gelegt wurde. Niedrige Exportquoten von Wirtschaftszweigen, die vornehmlich Vorprodukte her-

stellen, dürfen demnach keineswegs zum Fehlschluß verleiten, daß der betreffende Zweig etwa weniger exportabhängig wäre. Die an dieser Methode geübte Kritik ist also durchaus begründet (Lit.3 und 4).

Hiemit sei auf das eingangs gestellte Problem zurückgekehrt, Exportquoten aus einer Produktionsstatistik und einer von dieser unabhängigen Außenhandelsstatistik herzuleiten. Von den sechs oben genannten Schwierigkeiten sind die ersten fünf relativ leicht behebbar:

1.) Der sachlogische Unterschied zwischen Außenhandelsstatistik und Produktionsstatistik, der in der Verschiedenheit des Meßgegenstandes begründet liegt, kann mit für die Praxis genügender Genauigkeit dadurch umgangen werden, daß die Außenhandelsstatistik so weit untergegliedert wird, daß jeder Position eindeutig ein bestimmter (letzter) Produktionsprozeß zugeordnet werden kann. (Beispiel: An Stelle einer Position "Baumwollgewebe" eine Unterteilung in "rohe" und "bedruckte" Gewebe, wobei im ersteren Fall die Baumwollweberei, im zweiten Fall die Textilveredlungsindustrie als letzte Verarbeitungsstufe bezeichnet werden kann.)

2.) Vielfach wird es möglich sein, den Anteil, der verschiedenen Wirtschaftszweigen am Export einer bestimmten Ware zukommt, mit für den gegebenen Zweck genügender Genauigkeit zu schätzen. Andernfalls bliebe als Ausweg eine Zusammenfassung der betreffenden Zweige zu einem einzigen (z.B. Textilindustrie und Gewerbe bzw. Textilindustrie und Bekleidungsindustrie).

3.) Für jene Betriebe, die nicht der laufenden Produktionsstatistik unterliegen, läßt sich meist der Anteil der Exporte am Gesamtexport (lt. Außenhandelsstatistik) aus einmaligen Zensusdaten - direkt oder indirekt - abschätzen. Sofern es sich nur um Kleinbetriebe handelt, so dürfte deren Anteil - von bestimmten Ausnahmen abgesehen - ohnehin nicht nennenswert ins Gewicht fallen.

4.) Auch hier dürfte es genügen, die Werte der Außenhandelsstatistik um einen bestimmten Prozentsatz zu kürzen und dadurch die durch den Transport zwischen Herstellungsstätte

und Landesgrenze eingetretene Werterhöhung zu reduzieren oder auch die Produktionswerte um einen bestimmten Zuschlag zu erhöhen. Angesichts der großen Unterschiede in der Größenordnung der Exportquoten verschiedener Wirtschaftszweige dürften eventuelle Fehler keine wesentlichen Auswirkungen zeigen.

5.) Wenn auch Lagerveränderungen innerhalb kürzerer Zeiträume (Saison) sicher eine gewichtige Rolle spielen, werden Jahreswerte - einigermaßen gleichbleibende Konjunkturentwicklung vorausgesetzt - im allgemeinen keine ins Gewicht fallenden Unterschiede zwischen Produktion und Umsatz widerspiegeln. Wo auch immer nennenswerte Lagerveränderungen aus anderen Statistiken bekannt sind, können sie selbstverständlich zur Verbesserung der Ergebnisse herangezogen werden.

Somit verbleibt im wesentlichen nur das unter 6) genannte Problem der Aggregation, wie es in der Ermittlung der Exportquoten mehrstufiger Industriezweige, vor allem aber in der Ermittlung einer gesamtindustriellen oder gesamtwirtschaftlichen Exportquote auftritt; die unter 1) bis 5) genannten Unzulänglichkeiten seien im folgenden nicht weiter berücksichtigt.

Dieses Problem fand zuerst in Form einer gesamtindustriellen Exportquote Beachtung. Offenbar würde ja eine Division der gesamtindustriellen Exporte durch den aufsummierten Bruttoproduktionswert aller Industriezweige zu einer viel zu niedrigen Exportquote führen, da der Nenner beträchtliche Doppelzählungen enthält, von denen der Zähler des Bruches per definitionem frei ist. Andererseits aber würde eine Division der industriellen Exporte durch den Nettoproduktionswert eine zu niedrige Exportquote ergeben, da im Zähler auch Vorleistungen anderer Wirtschaftszweige bzw. des Auslandes enthalten sind, im Nenner aber nicht. Die "wahre" Exportquote liegt also zwischen den Grenzen

$$\frac{\text{industrieller Export}}{\text{Bruttoproduktionswert der Industrie}} < \varepsilon < \frac{\text{industrieller Export}}{\text{Nettoproduktionswert der Industrie}} \quad (1)$$

Um zur "wahren" Exportquote der Industrie zu gelangen, sind also gewisse Adjustierungen im Zähler und/oder Nenner des ersten oder des zweiten Bruches notwendig.

R. WAGENFÜHR gebührt das Verdienst, 1936 als erster im Rahmen einer umfangreichen Arbeit über die deutsche Exportstruktur den Versuch unternommen zu haben, eine Exportquote der deutschen Industrie exakt herzuleiten (Lit.6)¹⁾.

WAGENFÜHR definierte damals die Exportquote als

$$\epsilon = \frac{\text{industrielle Ausfuhr} - \text{Dienstleistungen} - \text{ausländische Rohstoffe und Halbfabrikate} -}{\text{industrieller Bruttoproduktionswert} - \text{Doppelzählungen innerhalb der Industrie} - \text{aus-}} \quad (2)$$

$$\frac{\text{Inländische außerindustrielle Rohstoffe}}{\text{ländische Rohstoffe und Halbfabrikate} - \text{inländische außerindustrielle Rohstoffe}}$$

Hiebei bedeutet:

Industrielle Ausfuhr = Fertigwaren + industriell hergestellte Rohstoffe und Halbwaren + industriell hergestellte Lebensmittel und Getränke.

Dienstleistungen = Fracht-, Versicherungs- und Handelsleistungen, entsprechend dem Unterschied zwischen dem Preis frei Grenze und dem Preis ab Werk.

Inländische und außerindustrielle Rohstoffe = hauptsächlich aus der Land- und Forstwirtschaft (textile Rohstoffe, Häute, Holz, Nahrungsmittel).

Mit Ausnahme der industriellen Ausfuhr und der industriellen Bruttoproduktionswerte mußten alle übrigen Größen mehr oder weniger grob geschätzt werden.

Das Verfahren von WAGENFÜHR scheint zunächst ziemlich genau zu sein. Im Zähler und Nenner sind nur noch reine Export- bzw. Produktionsleistungen der inländischen Industrie enthalten, indem nicht nur Doppelzählungen, sondern auch Leistungen des Auslandes und anderer Wirtschaftszweige abgezogen sind; sogar der Bewertungsunterschied (frei Grenze bzw. ab Werk) ist eliminiert.

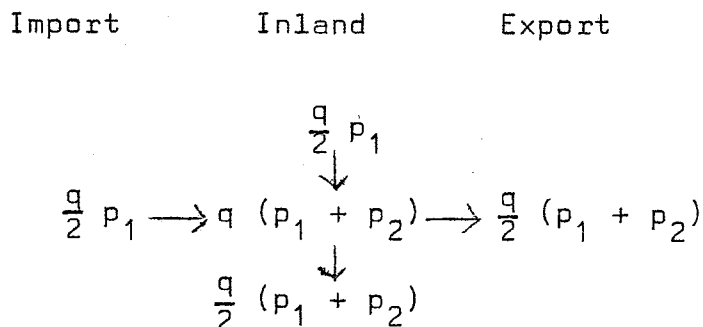
¹⁾ Vorläufer in der Errechnung von Exportquoten sind in der Arbeit von WAGENFÜHR aufgezählt (a.a.O. Seite 59/60), samt Nennung der jeweils unterlaufenen methodischen Fehler.

Wie eine nähere Betrachtung jedoch zeigt, stellt eine derart definierte Exportquote - einen so großen Fortschritt sie auch nach dem damaligen Stand der Statistik bedeutet hat - kein eindeutiges Maß dar. Dies sei am Beispiel einer zweistufigen Produktion erläutert (z.B. Zellstoff-Papier).

Angenommen, die inländische Erzeugung der ersten Stufe (Menge $\frac{q}{2}$, Preis der Mengeneinheit p_1 , also Bruttoproduktionswert $\frac{1}{2} \cdot q \cdot p_1$) decke gerade den halben Bedarf der zweiten Stufe, die andere Hälfte des Bedarfes der zweiten Stufe werde importiert. Bezeichnet man mit p_2 die durch die zweite Verarbeitungsstufe eintretende Werterhöhung der Mengeneinheit, so beträgt der Bruttoproduktionswert der zweiten Verarbeitungsstufe $q (p_1 + p_2)$.

Hievon werde nun die Hälfte exportiert. Der Wert der Ausfuhr beträgt demnach $\frac{1}{2} \cdot q (p_1 + p_2)$.

Wollte man nun in diesem (stark vereinfachten) Beispiel die "gesamtindustrielle Exportquote" nach der von WAGENFÜHR angegebenen Methode berechnen, so sind in Zähler und Nenner die Werte der enthaltenen ausländischen Vorprodukte abzuziehen. Einfachheitshalber sei in der ersten Stufe Brutto- und Nettoproduktionswert gleichgesetzt; diese Vereinfachung ist für den weiteren Beweisgang ohne Einfluß. Es ergäbe sich also folgendes Bild:



Nun sind zwei Extremfälle möglich:

a) Die aus dem Inland bezogenen Halbfabrikate werden zur Herstellung jener Fertigerzeugnisse verwendet, die im Inland abgesetzt werden, die aus dem Ausland bezogenen Halbfabrikate

werden für die für das Ausland bestimmte Hälfte der Fertigwarenerzeugung verwendet (entsprechend einem aktiven Veredelungsverkehr). Demnach würde die Exportquote betragen:

$$\varepsilon_1 = \frac{\frac{1}{2} q (p_1 + p_2) - \frac{1}{2} q p_1}{q (p_1 + p_2) - \frac{1}{2} q p_1} = \frac{p_2}{p_1 + 2 p_2} \quad (3)$$

b) Nun sei umgekehrt angenommen, der aus dem Inland bezogene Teil der Halbfabrikate werde zur Herstellung der in den Export gehenden Fertigerzeugnisse verwendet und umgekehrt die importierten Halbfabrikate für jene Fertigerzeugnisse, die im Inland abgesetzt werden. Dann ergibt sich - bei gleichem Nenner - im Zähler kein Abzug; die Exportquote beträgt:

$$\varepsilon_2 = \frac{\frac{1}{2} q (p_1 + p_2)}{q (p_1 + p_2) - \frac{1}{2} q p_1} = \frac{p_1 + p_2}{p_1 + 2 p_2} \quad (4)$$

und daraus offenbar

$$\varepsilon_1 < \varepsilon_2$$

Sofern es sich beim Halbfabrikat um ein einigermaßen homogenes Massengut (z.B. Zellstoff, synthetische Spinnstoffe) handelt, ist es wirtschaftlich irrelevant, welcher Teil der Halbfabrikate in das zu exportierende Finalprodukt eingeht. Im allgemeinen wird es auch in der Praxis unmöglich sein, überall dort, wo gleichartige inländische und ausländische Vorprodukte in ein Endprodukt eingehen, im einzelnen festzuhalten, welches Vorprodukt wofür verwendet wurde. Im betrachteten hypothetischen Beispiel erfolgen jedoch in jedem Fall Warenströme gleicher Intensität, sodaß es sinnwidrig erscheint, eine Exportquote zu definieren, die bei gleichen wirtschaftlichen Gegebenheiten zu verschiedenen Meßwerten gelangen kann. Es sei ausdrücklich festgehalten, daß sich auch WAGENFÜHR dieser Unzulänglichkeit

wohl bewußt war, deren Einfluß jedoch für unbedeutend hielt.¹⁾

Der entscheidende Schritt zu einer geeigneteren (und im Prinzip bis heute noch unangefochtenen) Definition der Exportquote erfolgte in einer grundlegenden (anonymen) Publikation knapp vor Kriegsbeginn (Lit.7). In dieser Arbeit, die vor allem durch die in ihr enthaltenen erstmals publizierten Nettoquoten der einzelnen Industriezweige bekannt ist, ist die Exportquote definiert als

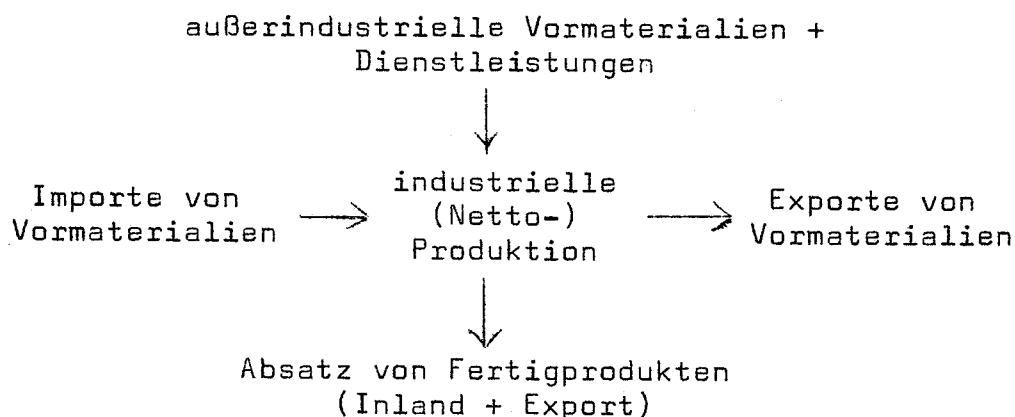
$$\xi = \frac{\text{industrielle Ausfuhr}}{\text{bereinigter Bruttoproduktionswert der Industrie}} \quad (5)$$

Während über den Zähler lediglich zu sagen wäre, daß richtigerweise noch ein Abstrich für die Wertdifferenz frei Grenze und ab Werk vorzunehmen wäre, ist der Nenner von besonderem Interesse. Er ist definiert als um alle Doppelzählungen bereinigter Bruttoproduktionswert, genauer als der Wert der Gesamtheit aller Güter, die den Industriebereich endgültig verlassen. Dieser bereinigte Bruttoproduktionswert kann auf zweierlei Weise errechnet werden:

a) von der Einsatzseite her als industrieller Nettoproduktionswert + Wert der importierten Vormaterialien + Wert der außerindustriellen Vormaterialien und Dienstleistungen;

b) Von der Ausstoßseite her als Gesamtabsatz von Fertigprodukten (Inlandsabsatz und Export) + Export von Vormaterialien oder, in anderen Worten, als gesamter industrieller Export + Inlandsabsatz von Fertigprodukten:

2) a.a.O., Seite 8: "Genau auf Heller und Pfennig läßt sich allerdings nicht angeben, wieviel Prozent des Ausfuhrwertes auf ausländische Rohstoffe und Halbwaren entfallen: Die ausgeführten Waren können bei ein und demselben Erzeugnis mehr ausländische Rohstoffe enthalten als die im Inland verbrauchten und umgekehrt..... "



Diese doppelte Errechenbarkeit ist für die statistische Praxis von größter Bedeutung, ermöglicht sie doch eine Kontrolle der auf zwei verschiedenen Wegen ermittelten Größe.

Es sei nicht verhehlt, daß auch diese Definition einen Schönheitsfehler hat, indem sowohl der Zähler als auch der Nenner außerindustrielle Wertschöpfungsanteile beinhaltet. Dieser logische Fehler fällt jedoch quantitativ nur in dem unwahrscheinlichen Fall ins Gewicht, daß der Anteil der außerindustriellen Wertschöpfung beträchtlich ist und außerdem in Zähler und Nenner stark verschieden ist. Wenn z.B. in der Nahrungs- und Genußmittelindustrie eines Landes der Anteil der von der Landwirtschaft bezogenen Vormaterialien zwar hoch ist, in Produktion und Ausfuhr jedoch etwa gleich hoch, so würde eine Eliminierung dieser Vormaterialien praktisch zum selben Wert für die Höhe der Exportquote führen. Es ist daher durchaus vertretbar, diese logischen Fehler zugunsten der praktischen Handhabung dieser Meßzahl bewußt in Kauf zu nehmen.

Eine derart definierte Exportquote stellt eine außerordentlich robuste Meßzahl dar. Dies sei noch am bereits erwähnten Beispiel einer zweistufigen Erzeugung überprüft:

$$\xi = \frac{\frac{1}{2} q (p_1 + p_2)}{\frac{1}{2} q p_1 + \frac{1}{2} q p_1 + q p_2} = \frac{1}{2} \text{ (von der Einsatzseite)} \quad (6)$$

bzw.

$$\xi = \frac{\frac{1}{2} q (p_1 + p_2)}{\frac{1}{2} q (p_1 + p_2) + \frac{1}{2} q (p_1 + p_2)} = \frac{1}{2} \text{ (von der Ausstoßseite)} \quad (7)$$

Diese Definition der Exportquote führt im Beispiel nicht nur zu einem plausiblen Wert; sie ist auch unabhängig von wirtschaftlich irrelevanten Verschiebungen in den Anteilen der Vorprodukte am Finalprodukt. Da der Wert im Nenner, der "bereinigte Bruttoproduktionswert", seiner Größe nach zwischen Bruttoproduktionswert und Nettoproduktionswert liegt, erfüllt die so definierte Exportquote auch die früher genannte Plausibilitätsbedingung (1).

$$\frac{\text{industrieller Export}}{\text{Bruttoproduktionswert der Industrie}} < \varepsilon < \frac{\text{industrieller Export}}{\text{Nettoproduktionswert der Industrie}} \quad (1)$$

WOLF hat 1955 die Exportquote der deutschen Industrie im wesentlichen nach dem gleichen Verfahren berechnet (Lit.8), wobei er noch einige feinere Korrekturen vornahm, z.B. für fremdbezogene Energie und für Abschreibungen auf nichtbauliche Investitionen.

Wie leicht gezeigt werden kann, stellt die so definierte Exportquote eigentlich nur einen Spezialfall der von Wagenführ definierten allgemeineren Formel dar, und zwar führt die Wagenführ-Formel (2) dann zum selben ziffernmäßigen Ergebnis wie die Definition (5), wenn der Anteil der enthaltenen ausländischen Rohstoffe und Halbfabrikate und der inländischen außerindustriellen Rohstoffe in der (um die enthaltenen Dienstleistungen bereinigten) Ausfuhr genau gleich hoch ist, wie im (um Doppelzählungen bereinigten) Bruttoproduktionswert. Nur in diesem Fall bleibt der Wert des Bruches in (2) unverändert, wenn aus Zähler und Nenner diese beiden Größen weggelassen werden, wodurch sich unmittelbar (5) ergibt.

In diesem Sinne könnte umgekehrt gesagt werden, daß Formel (5) das Problem, das weiter oben an Hand einer zweistufigen Produktion gezeigt wurde, nämlich wie eine Exportquote definiert werden könnte, die invariant gegenüber wirtschaftlich irrelevanten Verschiebungen ist, dadurch löst, daß für den Anteil der enthaltenen ausländischen Rohstoffe und Halbfabrikate und der inländischen außerindustriellen Rohstoffe eine bestimm-

te Hypothese gewählt wird, nämlich daß dieser Anteil willkürlich als im Zähler und Nenner gleich hoch angesetzt wird.

Alle genannten Autoren konzentrieren ihr Interesse auf die Ermittlung der Exportquote der Gesamtindustrie. Was die nicht minder wichtige Frage nach der Höhe der Exportquote einzelner Industriezweige betrifft, so begnügte man sich meist mit der Feststellung, daß eine Verwendung des Bruttoproduktionswertes (bzw. des Gesamtumsatzes) im Nenner des Bruches "im allgemeinen wohl zu nur geringfügigen Abweichungen von der (wahren) Exportquote führen dürfte".

Diese Behauptung trifft sicher überall dort nicht zu, wo die Exportquote eines mehrstufigen Industriezweiges ermittelt werden soll, z.B. in der Papierindustrie, Eisen und Stahl verarbeitenden Industrie, in der Textil- und Bekleidungsindustrie, in der Chemischen Industrie, etc. Im folgenden seien daher die Verhältnisse in einem mehrstufigen Erzeugungsprozeß näher untersucht.

Gegeben sei ein Produktionsprozeß von n aufeinanderfolgenden Produktionsstufen. In der k -ten Erzeugungsstufe setzt sich der Bruttoproduktionswert zusammen aus dem Einsatz von in der Vorstufe desselben Industriezweiges hergestellten Vormaterialien inländischer Herkunft (A_{k-1}) bzw. ausländischer Herkunft (M_{k-1}), aus Vormaterialien (bzw. Dienstleistungen) anderer Wirtschaftszweige (F_{k-1}) sowie aus dem Nettoproduktionswert der Herstellung des Gutes k aus dem Gut $k-1$ ($N_{k,k-1}$). Ist $N_{0,1}$ der Nettoproduktionswert des ersten dem betrachteten Industriezweig zuzurechnenden Produktionsprozesses, so sind definitionsgemäß $A_0 = 0$ und $N_0 = 0$, da zur Herstellung des Gutes der ersten Stufe nur Waren (Dienstleistungen) von außerhalb des betrachteten Industriezweiges zum Einsatz kommen. Bezeichnen wir mit B_k den Bruttoproduktionswert der k -ten Stufe, ferner mit A_k den Wert der im Inland abgesetzten und mit E_k den Wert der exportierten Erzeugnisse der k -ten Stufe, so läßt sich die mehrstufige Erzeugung in folgender Weise schematisch darstellen:

$$\begin{aligned}
 B_1 &= F_0 + N_{0,1} = A_1 + E_1 \\
 B_2 &= A_1 + M_1 + F_1 + N_{1,2} = A_2 + E_2 \\
 &\dots\dots\dots \\
 B_k &= A_{k-1} + M_{k-1} + F_{k-1} + N_{k-1,k} = A_k + E_k \\
 &\dots\dots\dots \\
 B_n &= A_{n-1} + M_{n-1} + F_{n-1} + N_{n-1,n} = A_n + E_n
 \end{aligned} \tag{8}$$

Die Exportquote der k-ten Verarbeitungsstufe, für sich allein betrachtet, wäre demnach

$$\varepsilon_k = \frac{E_k}{B_k} = \frac{E_k}{A_k + E_k} = \frac{E_k}{A_{k-1} + M_{k-1} + F_{k-1} + N_{k-1,k}} \tag{9}$$

Würde man nun die Gesamtexportquote des betrachteten Industriezweiges in der üblichen Weise definieren als Anteil der Exporte am Bruttoproduktionswert, wo ergäbe sich

$$\bar{\varepsilon} = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n B_i} = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n A_i + \sum_{i=1}^n E_i} = \frac{\sum_{i=1}^n \varepsilon_i B_i}{\sum_{i=1}^n B_i}, \tag{10}$$

d.h. als mit dem Bruttoproduktionswerten der einzelnen Erzeugungsstufen gewogenes arithmetisches Mittel der einzelnen Exportquoten ε_k . Man erkennt jedoch unmittelbar, daß der Nenner in $\sum_{i=1}^n A_i$ Doppelzählungen enthält, sodaß die solcher Art definierte Exportquote $\bar{\varepsilon}$ zu niedrig ist. In der Tat beträgt der eigentliche Gesamtabsatz des betrachteten Industriezweiges (d.h. der bereinigte Bruttoproduktionswert)

$$B' = A_n + \sum_{i=1}^n E_i \tag{11}$$

oder, wie man durch Addition der Gleichungen in (1) erkennt, wobei sich rechts und links die A_i ($i=1, \dots, n-1$) wegheben

$$B' = \sum_{i=1}^n M_{i-1} + \sum_{i=1}^n F_{i-1} + \sum_{i=1}^n N_{i-1,i} \quad (12)$$

mit $M_0 = 0$.

Definiert man also die Exportquote des betrachteten mehrstufigen Industriezweiges als Anteil der Exporte aller Stufen am bereinigten Bruttoproduktionswert des Industriezweiges, so ergibt sich

$$\xi = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{A_n + \sum_{i=1}^n E_i} = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n M_{i-1} + \sum_{i=1}^n F_{i-1} + \sum_{i=1}^n N_{i-1,i}} \geq \bar{\xi}, \quad (13)$$

wobei das Gleichheitszeichen nur gilt für den Fall $A_i \equiv 0$ ($i=1, \dots, n-1$), d.h. in dem gänzlich unwahrscheinlichen Fall, daß in jeder der ersten $n-1$ Stufen die gesamte inländische Erzeugung exportiert wurde, während in jeder Erzeugungsstufe nur ausländische Vorprodukte des betreffenden Wirtschaftszweiges eingesetzt wurden.

Wie verhalten sich nun diese für jeden einzelnen (mehrstufigen) Industriezweig definierten Exportquoten zur gesamtindustriellen Exportquote, definiert als Anteil der industriellen Exporte am gesamtindustriellen bereinigten Bruttoproduktionswert?

Wie man aus den vorangegangenen Gleichungen unschwer erkennt, würde eine Aufsummierung der bereinigten Bruttoproduktionswerte über alle m Industriezweige eines Landes zu einem zu hohen Wert führen:

$$\sum_{j=1}^m B'(j) = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n M_{i-1}^{(j)} + \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n F_{i-1}^{(j)} + \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n N_{i-1,i}^{(j)} \quad (14)$$

Der erste der drei rechts stehenden Ausdrücke stellt die Gesamtheit aller (industriellen) Importe dar, der dritte den aufsummierten Nettoproduktionswert der Industrie, während im mittleren Ausdruck auch alle zwischenindustriellen Liefe-

rungen von Industrieprodukten, die Erzeugnisse eines Industriezweiges und Vorprodukt eines anderen Industriezweiges sind, enthalten sind. Daher muß auch die im vorigen Abschnitt definierte gesamtindustrielle Exportquote notwendig höher sein als das (mit den bereinigten Bruttoproduktionswerten gewogene) arithmetische Mittel der Exportquoten der einzelner Industriezweige.

Doch nun zurück zur Exportquote eines (mehrstufigen) Industriezweiges.

Zunächst sei überprüft, ob die mit (13) definierte Exportquote die bereits früher angegebene Bedingung

$$0 \leq \frac{\text{Export}}{\text{Bruttoproduktionswert}} \leq \varepsilon \leq \frac{\text{Export}}{\text{Nettoproduktionswert}} \leq 1 \quad (15)$$

erfüllt. Aus dem linken Teil von Gleichung (13) geht hervor, daß $\varepsilon = 0$ dann und nur dann gilt, wenn $A_n > 0$ und alle $E_i \equiv 0$, d.h., wenn die gesamte Erzeugung im Inland abgesetzt wird, und daß $\varepsilon = 1$ dann und nur dann gilt, wenn $A_n = 0$ und mindestens ein $E_i > 0$, d.h., daß kein Inlandsabsatz vorliegt, jedoch in mindestens einer Stufe Exporte getätigt wurden. Die Bedingung $\varepsilon \geq \varepsilon$ wurde bereits durch Vergleich von (13) mit (10) als zutreffend gezeigt; die Tatsache, daß ε kleiner als der Anteil der Exporte am Nettoproduktionswert ist, geht aus dem rechten Teil von (13) hervor, indem der Nenner außer der Summe aller Nettoproduktionswerte auch noch die Importe von Vorprodukten und den Bezug industriefremder Vorprodukte enthält. Das Gleichheitszeichen gilt dann und nur dann, wenn diese beiden Größen für alle Verarbeitungsstufen gleich Null sind, d.h. wenn in keiner Verarbeitungsstufe ausländische oder industriefremde Vormaterialien eingesetzt wurden.

Eine nach (13) definierte Exportquote sagt allerdings nichts aus über die Importabhängigkeit des betreffenden Industriezweiges. Gleichgültig, ein wie großer Teil der Vormaterialien importiert wurde, der bereinigte Bruttoproduktionswert (definiert als Gesamtheit aller Güter, die den Industriebereich endgültig verlassen) bleibt davon unberührt, und damit

ist auch die Exportquote invariant gegenüber dem Anteil der Importe von Vorprodukten. In diesem Sinne gibt also die Exportquote allein kein eindeutiges Bild über die Außenhandelsabhängigkeit eines Wirtschaftszweiges; bei gegebener Exportquote kann ein Großteil der Vormaterialien aus Importen (z.B. im aktiven Veredelungsverkehr) oder aber aus der heimischen Erzeugung stammen.

Es empfiehlt sich daher, der Exportquote eine Importquote μ zur Seite zu stellen, definiert als Anteil der Importe aller Verarbeitungsstufen am bereinigten Bruttoproduktionswert. Allerdings ist es notwendig, zwei verschiedene Importquoten zu definieren, je nachdem, ob nur die Importe von Vorprodukten betrachtet werden sollen oder ob auch die Importe von Finalprodukten der letzten Erzeugungsstufe M_n einbezogen werden:

$$\mu^* = \frac{\sum_{i=1}^n M_{i-1}}{A_n + \sum_{i=1}^n E_i} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n M_{i-1}}{\sum_{i=1}^n M_{i-1} + \sum_{i=1}^n F_{i-1} + \sum_{i=1}^n N_{i-1,i}} \quad (16)$$

und

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n M_i}{A_n + \sum_{i=1}^n E_i} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n M_i}{\sum_{i=1}^n M_{i-1} + \sum_{i=1}^n F_{i-1} + \sum_{i=1}^n N_{i-1,i}} \quad (17)$$

wobei, wie erinnerlich, $M_0 = 0$ gilt.

Man erkennt unmittelbar, daß

$$0 \leq \mu^* \leq 1 ,$$

wobei $\mu^* = 0$ dann und nur dann gilt, wenn in keiner Verarbeitungsstufe Vorprodukte importiert wurden, und $\mu^* \equiv 1$ dann und nur dann gilt, wenn in keiner Stufe eine inländische Erzeugung existiert, also $N_{i-1,i} \equiv 0$ und außerdem $F_{i-1} = 0$ für alle $i=1, \dots, n$.

Demgegenüber gilt jedoch

$$0 \leq \mu \leq \infty,$$

wobei $\mu = 0$ dann und nur dann gegeben ist, wenn in keiner Stufe (auch nicht in der letzten) Produkte des betrachteten Industriezweiges importiert werden und $\mu = \infty$ dann und nur dann vorliegt, wenn der betreffende Industriezweig im Inland nicht existiert, sodaß der Nenner in Gleichung (17) gleich Null ist, während Produkte (nur) der letzten Verarbeitungsstufe eingeführt wurden, d.h. $M_i = 0$ für $i=1, \dots, n-1$, aber $M_n > 0$.

Nun mögen jedoch sowohl die Exportquote ξ als auch die Importquote μ über das Vorliegen eventueller bedeutender Veredelungsverkehre hinaus und dadurch überhöht sein, daß die Außenhandelsstatistik die sogenannte "gebrochene Durchfuhr" nicht eliminiert hat, insbesondere in Ländern, in denen die Außenhandelsstatistik auf dem Prinzip des Generalhandels beruht. Sofern es nicht gelingt, die gebrochene Durchfuhr, die bei manchen Waren bedeutendes Ausmaß annehmen kann, aus den Außenhandelsziffern zu eliminieren, kann es sich empfehlen, neben ξ und μ auch deren Differenz δ , zu definieren als (saldierte) Außenhandelsquote

$$\delta = \xi - \mu = \frac{\sum_{i=1}^n E_i - \sum_{i=1}^n M_i}{A_n + \sum_{i=1}^n E_i} = \frac{\sum_{i=1}^n E_i - \sum_{i=1}^n M_i}{\sum_{i=1}^n M_{i-1} + \sum_{i=1}^n F_{i-1} + \sum_{i=1}^n N_{i-1,i}} \quad (18)$$

anzuführen.

Man zeigt unschwer, daß

$$-\infty \leq \delta \leq 1,$$

wobei $\delta = -\infty$ nur bei Nicht-Existenz des betreffenden Industriezweiges und positiven Importen nur der letzten Verarbeitungsstufe gilt, $\delta = 1$ nur im Falle $A_n = 0$ und $M_i = 0$, $i=1, \dots, n$, wenn also alle Erzeugnisse der letzten Stufe exportiert werden und in keiner Verarbeitungsstufe (auch nicht in der letzten) irgendwelche Importe erfolgen. Die (saldierte)

Außenhandelsquote δ drückt aus, welcher Teil (das Wievielfache) der Inlandsleistung des betreffenden Industriezweiges per saldo exportiert (importiert) wurde. Bezogen auf die gesamte Industrie ergibt sich δ als der Saldo der (industriellen) Handelsbilanz im Verhältnis zum bereinigten Bruttoproduktionswert.

Nur nebenbei sei vermerkt, daß sich durch entsprechende Aufteilung der Ausdrücke im Zähler von ϵ , μ und δ auf die Exporte bzw. Importe aus bestimmten Ländern oder Ländergruppen partielle Export-, Import- oder Außenhandelsquoten angeben lassen, z.B. ϵ gegenüber den Partnerländern in einer Wirtschaftsgemeinschaft.

Praktische Erprobung

Wie eine praktische Erprobung an Hand der Daten über die Textilwirtschaft in Österreich (inkl. Bekleidungsindustrie und Gewerbe) gezeigt hat, führen die Quoten ϵ , μ und δ nicht nur zu sinnvollen Ergebnissen, sie erlauben vielmehr auch, den Zusammenhang zwischen Außenhandels- und Produktionsentwicklung in einfacher Weise zum Ausdruck zu bringen.

Außenhandelsquoten der österreichischen Textilwirtschaft:

	ϵ	μ	δ
1956	0,246	0,330	-0,084
1957	0,253	0,328	-0,075
1958	0,260	0,300	-0,040
1959	0,259	0,311	-0,052
1960	0,258	0,334	-0,076
1961	0,253	0,332	-0,079
1962	0,257	0,321	-0,064

Aus den Ergebnissen geht hervor, daß die Exportquote der Textilwirtschaft Österreichs nach einer Erhöhung von 1956 auf 1958 seither praktisch konstant geblieben ist, während die Importquote eine wellenförmige Entwicklung nahm, die sich

verstärkt im Saldo $\int$ widerspiegelt. Das absolute Ausmaß dieser Veränderungen kann natürlich unmittelbar den Außenhandelsziffern entnommen werden; die Antwort auf die Frage aber, welche Bedeutung diese absoluten Veränderungen der Exporte und Importe im Vergleich zur (sich gleichfalls verändernden) Produktion der Textilwirtschaft hat, wird erst durch die Errechnung von Außenhandelsquoten beantwortet.

Es sei noch abschließend vermerkt, daß alle behandelten Fragen mit dem methodischen Rüstzeug der Input-Output-Analyse als (zumindest theoretisch) eindeutig gelöst angesehen werden können. Dennoch kann nicht behauptet werden, daß damit jede Diskussion über Exportquoten im herkömmlichen Sinne überflüssig geworden wäre, indem in der wirtschaftsstatistischen Praxis Input-Output-Daten noch auf einige Zeit hinaus jeweils nur mit ziemlicher Verspätung und im allgemeinen wohl auch nur für ganze Kalenderjahre verfügbar sein werden. Für Zwecke der kurz- und mittelfristigen Diagnose wird es also auch weiterhin bedeutsam sein, aus rasch verfügbaren statistischen Daten, wie z.B. Produktions- und Außenhandelsstatistiken, Indikatoren abzuleiten.

S C H R I F T T U M

- 1) Winkler, W.: "Von den statistischen Massen und ihrer Einteilung", in: Jahrbuch für Nationalökonomie und Statistik, Jahrgang 1921, S. 310 ff.
- 2) Wirtschaft und Statistik, Heft 2 jedes Jahrganges.
- 3) Werner, K.: "Wie hoch ist die Exportquote der Industrie?" in: Der Volkswirt, 16. Jg., Nr. 19, Frankfurt 1962.
- 4) Werner, K.: Die Industriestatistik in der Bundesrepublik Deutschland. Duncker & Humblot, 1958.
- 5) Kunz, D.: "Die Auslandsumsätze der Industrie und die Berechnung von Exportquoten", in: Wirtschaft und Statistik, 1953, S. 197 ff.
- 6) Wagenführ, R.: "Die Bedeutung des Außenmarktes für die deutsche Industriewirtschaft (Die Exportquote der deutschen Industrie von 1870 bis 1936)", in: Sonderhefte des Instituts für Konjunkturforschung, Nr. 41, Berlin 1936.
- 7) "Die deutsche Industrie", Schriftenreihe des Reichsamts für wehrwirtschaftliche Planung, Heft 1, Berlin 1939.
- 8) Wolf, E.: "Die Berechnung von Exportquoten der Industrie", IFO-Studien, Heft 1, Seite 118 ff. München 1955.