

# **Ökonometrische Bewertung der Elastizität des Aussenhandels durch bispektrale Analyse**

## Zusammenfassung

Als Methode für Bewertung der Abhängigkeit zwischen dem Export, dem Import und dem Währungskurs wird die spektrale Analyse, und nämlich die bispektrale Analyse gebraucht. Die Methode stellt die Möglichkeiten des Bispektrums dar, die Elastizität auszudrücken. Es ist wichtig zu bemerken, dass der Effekt des Einkommens bei der Erscheinung dieser Abhängigkeit vorkommt. Das bedeutet schwache Elastizität des Exports und starke Elastizität des Imports. Verspätungen bei der Erscheinung der Elastizität, die abhängig von der Art der Transaktionen und des Landes sind, schwanken von 2 bis 8 Monate.

Die Länder von Zentral- und Osteuropa (ZOE) Tschechische Republik, Ungarn, Polen, Slowakische Republik, Slowenien und Bulgarien integrieren ihre Nationalwirtschaften in WHO (Welthandelsorganisation), OWME (Organisation für wirtschaftliche Mitarbeit und Entwicklung), EU (Europäisches Union) und andere. Die Elastizität des Aussenhandels gegen Änderung im Währungskurs ist ein unmittelbarer Ausdruck von der Empfindlichkeit der Wirtschaft gegen das Angebot und die Nachfrage des Exports und Imports. Die Richtung und die Intensität dieser Abhängigkeit und ihre Verspätung werden direkt bewertet.

Das Interesse an der Forschung nach der Elastizität tauchte in der 30 Jahre des 20. Jahrhunderts auf. Ökonometrische Forschungen nach der Elastizität des Aussenhandels gegen den Währungskurs begannen nach dem Zweiten Weltkrieg. In den letzten Jahren erneuert der wissenschaftliche Fortschritt wieder dieses Interesse. Das ist mit der Globalisierung und den neuen Tendenzen in der Entwicklung der Ökonometrie verbunden. Hier werden verschiedene ökonometrische Techniken gebraucht. Teilweise als Hilfsmethode wird auch die spektrale Analyse gebraucht. So aber wird die Verspätung bei der Erscheinung der Elastizität des Aussenhandels gegen den Währungskurs indirekt geforscht. Für unmittelbare Bewertung von der Abhängigkeit und ihre Verspätung zwischen Export, Import und Währungskurs wird die bispektrale Analyse gebraucht.

Die Forschung nach der Elastizität des Aussenhandels gegen den Währungskurs beruht auf zwei selbständigen Modellen. Das erste beschreibt die Einwirkung des Währungskurses auf den Import und die andere auf den Export. Wenn die Paare von dynamischen statistischen Zeilen als empirische Verwirklichung von zwei selbständigen Vektorvorgängen gesehen werden, wird für die Bewertung der Elastizität des Aussenhandels die bispektrale Analyse gebraucht. Das heisst, die Elastizität des Aussenhandels kann gleichzeitig nach zwei Parametern geforscht werden: Intensität der Abhängigkeit und ihre Verspätung. Es ist gemeint, dass der Vektor gegen Kovariation stationär ist. Der Bispektrum des stationären

Vektors gegen den Kovariation bimetrischen Vektor wird durch Kospektrum, quadratischen Spektrum, Krossamplitude, Kohärentspektrum, Gain und phasigen Spektrum charakterisiert. Jeder von den Parametren des Bispektrums erklärt in einer eigenartigen Art und Weise die Abhängigkeit zwischen Export und Import, und nämlich die Elastizität des Aussenhandels gegen den Währungskurs in Häufigkeit  $\omega$ . Alle Prozeduren, die mit der Versicherung von den notwendigen Bedingungen und der Bestimmung vom Bispektrum verbunden sind, nennt man bispektrale Analyse.

Als Quellen von statistischen Angaben für den Aussenhandel und den Währungskurs in der Periode von 1990-2000 werden die Veröffentlichungen vom Internationalen Währungsfond und von der Bulgarischen Nationalbank gebraucht. Die ursprünglichen Angaben werden weiterbearbeitet. Zum Vergleich von Koeffizienten der Elastizität des Aussenhandels der Länder aus ZOE werden die effektiven realen Währungskurse in Indexen des effektiven realen Währungskurses umgeformt. Sie werden als Basismerkmale dargestellt. Die Bewertungen des Aussehens f.o.b. und c.i.f. werden nicht berücksichtigt. Die fehlenden Beobachtungen werden durch allgemeine Regeln bei den ikonometrischen Forschungen wiederhergestellt.

Für die Bewertung von der Elastizität des Aussenhandels gegen den Währungskurs werden zwei Vektore aufgebaut. Unter der Bedingung, dass der Vektor gegen die Kovariation stationär ist, wird der Währungskurs durch die dynamischen statistischen Zeilen dargestellt. Alle Zeilen werden mit dem Test von Dickey-Fuller getestet, ob sie stationär sind. Die zusätzlichen Bedingungen sind die Vermöglichkeit der Interpretation von regressiven Koeffizienten (Gain-Charakteristiken) als Koeffiziente der Elastizität und die Vergleichung mit den statistischen Angaben für den realen Währungskurs und den effektiven realen Währungskurs nur als Indexe. Der Filter, der gleichzeitig Stationarität und Vergleichbarkeit ermöglicht, ist die Kettenindexe. Deshalb werden die Zeilen saisonmässig korrigiert und viele Angaben für den Export und Import in Kettenendexe umgeformt. Die Basisindexe vom realen Währungskurs und vom effektiven realen Währungskurs werden in Kettenindexen des Währungskurses wiederberechnet. Jede von der Bewertungen charakterisiert die Abhängigkeit zwischen Export, Import und Währungskurs in Häufigkeit  $\omega$ . Zum Ausgleichen der Charakteristiken wird das korelative Fenster von Parsen gebraucht. Vom Nutzen sind jene Häufigkeiten  $\omega$ , die in stärker Korelationsabhängigkeit stehen und durch den Kohärentspektrum gemessen sind. Bei der Auswahl von Punkten der Schnitten sollen auch die Werte von der Krossamplitude gebraucht werden. Interpretiert werden nur jene Punkten der Schnitten, die gleichzeitig die höchsten Werte des Kohärentspektrums und der Krossamplitude erreichen. Die Verspätung bei der Erscheinung der Elastizität in Monaten wird als reziproke Werte in Häufigkeit  $\omega$  berechnet. Für jedes Land gibt es 2-3 Häufigkeiten, bei denen die Krossamplitude und der Kohärentspektrum gleichzeitig ihre höchsten Werte

erreichen. In diesen Häufigkeiten sind die empfindlichsten Reaktionen des Exports auf Änderung des nominalen Währungskurses. Unter anderen equivalenten Umständen ist die Abhängigkeit stärker für jene Häufigkeiten, für die der phasige Spektrum geringer als absoluter Wert ist. Die stärkste Reaktion des geänderten Währungskurses wird in Häufigkeit 0,250 Zykluse in einem Monat festgestellt.

*Der Effekt des Einkommens* drückt sich in schwächerer Elastizität des Exports und stärkerer Elastizität des Imports aus. Das gilt für relativ kleine und schwachentwickelte Nationalwirtschaften. Mit Hilfe der kleinsten nach absolutem Wert Bewertungen vom phasigen Spektrum werden die stärksten Reaktionen des Imports gegen Änderungen im realen (respektiv effektiven) Währungskurs und auch im Bezug auf relativen Preisen festgestellt. Diese Methode ermöglicht gemeinsame Interpretation von der Kovariation, Korelation und der phasigen Verspätung. Die festgestellten Verspätungen können als bedingte vom Saisonfaktor nicht interpretiert werden. Die Saisonsreaktionen sind streng periodisch mit Wellenlänge von 12 Monaten. Die Variation des Exports und des Imports ist gegen Saisonalität im voraus korrigiert.

Zusammengefasste und rangierte Ergebnisse aus den Bewertungen von der Elastizität des Aussenhandels durch die bispektrale Analyse ziehen folgende **Konsequenzen**.

Die erste kategorische Konsequenz vom Vergleich ist die Anwesenheit vom Effekt des Einkommens. Der Charakter des Effektes drückt sich in schwache Elastizität des Exports und starke Elastizität des Imports aus. Das liegt einerseits auf die begrenzte Konkurrenzfähigkeit des Exports und andererseits auf die begrenzten Möglichkeiten des Innenmarktes den Import aufzunehmen. Der Effekt des Einkommens wird für alle 6 Länder festgestellt mit Ausnahme von Ungarn. Der Effekt ist stärker ausgedrückt für die Tschechische Republik, Slowakische Republik und Polen. Die beste Anpassung des Exports und Imports im Bezug auf geänderten relativen Preisen haben Ungarn, die Tschechische Republik und Polen. Das ist mit dem Entwicklungsgrad der Wirtschaft jedes Landes verbunden und auch mit der Bereitschaft für wirtschaftliche Integration. Der Aussenhandel von allen 6 Ländern ist fähig bei Änderungen des Währungskurses sich selbst zu regulieren und zu bilanzieren. Diese Fähigkeit ist die Bereitschaft dieser Nationalwirtschaften auf den Herausforderungen der wirtschaftlichen Integration und der Globalisierung zu antworten.

Die bispektrale Analyse wird erfolgreich für die Bewertung von der Elastizität des Aussenhandels gegen den Währungskurs als ikonometrische Methode gebraucht. Sie vereinigt auf einmal die Richtung, die Intensität und die Verspätung der Abhängigkeit mit kombiniertem Gebrauch von Kohärenzspektrum, Krossamplitude und phasigem Spektrum. Die durchschnittliche Verspätung der Reaktion des Exports auf geänderten Währungskurs ist 3 Monate, und des Imports -3,5 Monate. Die bewerteten Koeffizienten der Elastizität

schwanken in weiten Grenzen- für Polen und Ungarn erreichen sie bis 5-9%, und für Slowenien überschreiten sie nicht 1,3-1,4%.

*Zusammengefasst and Übersetzt von Aneta Ilieva*