

DIPLOMARBEIT

Auswirkungen der Wirtschaftskrise 2008 auf
ausgewählte Sektoren in Österreich
Untersuchung mittels Input-Output-Analyse

Ausgeführt am Institut für

Stochastik und Wirtschaftsmathematik
der Technischen Universität Wien

unter der Anleitung von

Ao. Univ. Prof. Dr. iur. Bernhard Böhm

durch

Ingrid Köttl

1040 Wien, Ziegelofengasse 6/7

Datum

Unterschrift

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei meinem Betreuer Ao. Univ. Prof. Dr. iur. Bernhard Böhm bedanken, der mit viel Geduld und unzähligen wertvollen Anregungen die Erstellung dieser Diplomarbeit begleitete.

Außerordentlich großer Dank gebührt meinem Ehemann Christian und meinen beiden Töchtern Clara und Pia, die mich dank ihrer Unterstützung und ihres grenzenlosen Optimismus' immer wieder motivierten und viel Verständnis für die nun vorliegende Arbeit aufbrachten.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1 Input-Output-Rechnung	4
1.1 Grundlagen	4
1.1.1 Transaktionsmatrix	5
1.2 Input-Output-Tabelle	7
1.2.1 Aufkommens- und Verwendungstabellen	8
1.2.2 Theorie versus Praxis	9
1.3 Make-Use-System	13
1.3.1 SNA-Modell: Make-Use-System	14
1.4 Erstellung der quadratischen Input-Output-Tabelle	19
1.4.1 Summenbedingungen	19
1.4.2 Leontief-Modell	20
1.4.3 Leontief-Inverse	24
1.5 Probleme bei der Gütertechnologieannahme	30
1.6 Geschichtlicher Rückblick	32
1.6.1 Wassily Leontief – Vater der modernen Input-Output-Rechnung	32

1.6.2	International Input-Output-Association (IIOA)	34
1.6.3	Entwicklung der Input-Output-Rechnung in Österreich	35
2	Anwendung der Input-Output-Rechnung in Österreich	37
2.1	Make-Use-Modell für Österreich	37
2.2	Erhebung der Datenbasis	38
2.3	Veröffentlichung der Input-Output-Tabellen	41
2.4	Regionale und multiregionale Input-Output-Tabellen	44
2.4.1	Regionalmodell für Oberösterreich	44
2.4.2	MULTIMAC IV-Modell des WIFO	45
2.5	Exkurs: INFORUM-Modell	46
2.5.1	Anwendungen des INFORUM-Modells	48
3	Klassifikationsfragen	49
3.1	Verfügbarkeit von Daten	49
3.1.1	Grundlegende Klassifikation	51
3.2	Eurostat-Vorgaben	52
3.2.1	ESVG 1995	52
3.2.2	ESVG 2010	53
3.2.3	Auswirkungen des ESGV 2010 auf die Input-Output-Rechnung .	55
3.3	Klassifikation der österreichischen Input-Output-Tabellen	56
3.3.1	Aufkommens- und Verwendungstabellen	56
3.3.2	Endnachfrage	57
3.3.3	Wertschöpfung	58

3.3.4	Beschäftigung	58
3.3.5	ÖNACE	59
3.3.6	ÖCPA	61
4	Unterstellte Bankgebühr (FISIM)	65
4.1	Entwicklung	65
4.1.1	FISIM alt	66
4.1.2	FISIM neu	66
4.1.3	Berechnung der „FISIM neu“	68
4.2	Auswirkungen der „FISIM neu“	70
4.2.1	Sektor Private Haushalte	70
4.2.2	Sektor nichtfinanzielle Kapitalgesellschaften	71
4.2.3	Effekte auf BIP und BNE	72
4.2.4	Auswirkungen auf die Input-Output-Tabellen	74
4.3	Laufende Diskussion über die „FISIM neu“	75
4.3.1	Kritikpunkt Risikoprämien	76
4.3.2	Lösungsvorschläge	77
4.3.3	Schweizer Bankenkrise in den 1990er Jahren	79
4.4	ESVG 2010 und FISIM	80
5	Verschiedene Analysemethoden	83
5.1	Strukturkoeffizienten	83
5.1.1	Input- oder Produktionskoeffizienten	84
5.1.2	Outputkoeffizienten	85

5.2	Multiplikatoranalyse	85
5.2.1	Interpretation der Leontief-Inversen	86
5.2.2	Output- oder Produktionsmultiplikator	87
5.2.3	Wertschöpfungsmultiplikator	87
5.2.4	Importmultiplikator	89
5.2.5	Beschäftigungsmultiplikator	90
5.2.6	Einkommensmultiplikator	91
6	Auswirkungen der Wirtschaftskrise 2008	92
6.1	Entstehung und Auswirkungen der Wirtschaftskrise ab 2007	93
6.2	Datengrundlage	96
6.2.1	Inkongruenzen der Daten	98
6.3	Durchführung der Analysen	104
6.3.1	Erläuterungen zum R-Skript	104
6.4	Ergebnisse und Interpretationen	106
6.4.1	Outputmultiplikator	108
6.4.2	Wertschöpfungs- und Importmultiplikator	110
6.4.3	Beschäftigungsmultiplikator	113
6.4.4	Wertschöpfung pro Vollzeitäquivalente	117
6.4.5	Leontief-Paradoxon	126
6.4.6	Direkte und indirekte Effekte der Multiplikatoren	128
7	Conclusio	133

Tabellenverzeichnis

1.1	Teilmatrizen der Input-Output-Tabelle	7
1.2	Abkürzungsübersicht	16
1.3	Make-Use-System (Version B)	17
1.4	Übersicht der Technologiematrizen und Leontief-Inversen	29
2.1	Bereiche der Nichtlandwirtschaftlichen Bereichszählung 1995	39
2.2	Bereiche der Nichtlandwirtschaftlichen Bereichszählung 1995	40
2.3	Publizierte Input-Output-Tabellen in Österreich	42
3.1	Gegenüberstellung ÖNACE 2003 - ÖNACE 2008	60
3.2	Gliederung der ÖCPA 2008	62
3.3	Gliederung der ÖCPA-Kategorie 64	63
4.1	Auswirkungen der FISIM - Gesamtwirtschaftliches Güterkonto	73
6.1	Datenstruktur der verwendeten Input-Output-Tabellen	97
6.2	Überleitung des Sektors 74 aus der ÖNACE 2003 in die ÖNACE 2008 .	101
6.3	Übersicht der Originaldaten der Statistik Austria	102
6.4	Ausgewählte Sektoren der Input-Output-Tabelle	103

6.5	Ergebnisse Outputmultiplikator	110
6.6	Ergebnisse Wertschöpfungsmultiplikator	112
6.7	Ergebnisse Importmultiplikator	113
6.8	Ergebnisse Beschäftigungsmultiplikator	114
6.9	Wertschöpfung und Vollzeitäquivalente 2000 - 2007	119
6.10	Wertschöpfung und Vollzeitäquivalente 2008 - 2010	120
6.11	Wertschöpfung pro Vollzeitäquivalentem 2000 - 2007	121
6.12	Vorjahresvergleich in %: 2000 – 2007	122
6.13	Wertschöpfung pro Vollzeitäquivalentem 2008 - 2010	123
6.14	Vorjahresvergleich in %: 2008 – 2010	124
6.15	Beschäftigungseffekte (direkt und indirekt) 2008 - 2010	130
6.16	Wertschöpfungseffekte (direkt und indirekt) 2008 - 2010	131
6.17	Importeffekte (direkt und indirekt) 2008 - 2010	132

Abbildungsverzeichnis

4.1	Outputkoeffizienten Finanzdienstleistungen 2000 und 2005	74
4.2	Inputkoeffizienten Finanzdienstleistungen 2000 und 2005	75

Einleitung

... in all too many instances sophisticated statistical analysis is performed on a set of data whose exact meaning and validity are unknown to the author or rather so well known to him that at the very end he warns the reader not to take the material conclusions of the entire "exercise" seriously.

Dieses Zitat von Wassily Leontief ([23], S. 3) sollte man immer vor Augen haben, wenn man sich mit großen Datenmengen auseinandersetzt und versucht, diese zu analysieren.

Die vorliegende Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Frage, ob innerhalb der österreichischen Wirtschaft Auswirkungen der Wirtschaftskrise 2008 auf ausgewählte Sektoren festzustellen sind. Um diese Frage klären zu können, wird auf das Instrument der Input-Output-Analyse zurückgegriffen und die Input-Output-Tabellen der Jahre 2000 und 2005 bis 2010 mittels Multiplikatoranalyse ausgewertet.

Bevor schlussendlich die Analyse der österreichischen Wirtschaft und ihrer Strukturverflechtungen durchgeführt werden kann, muss auf zahlreiche zu beachtende Aspekte der Input-Output-Rechnung eingegangen werden. Dies beginnt in Kapitel 1 mit einem Überblick über die Input-Output-Rechnung, der von der theoretischen Abhandlung der Thematik bis zur konkreten Erstellung von Input-Output-Tabellen reicht. Am Schluss des ersten Kapitels befindet sich auch ein kurzer Abriss zur Geschichte der Input-Output-Rechnung und ihres geistigen Vaters Wassily Leontief.

Das Kapitel 2 befasst sich mit der Umsetzung der in Kapitel 1 erläuterten Vorgaben in Bezug auf die Input-Output-Rechnung in Österreich. Dabei wird sowohl auf die österreichspezifischen Aspekte der Datenerhebung, Tabellenerstellung und Publikation von

Seiten der Statistik Austria eingegangen wie auch auf das internationale INFORUM-Modell, bei dem österreichische Ökonomen aktiv mitwirken.

Noch detaillierter als das vorherige Kapitel geht Kapitel 3 auf die gesetzlichen und statistischen Rahmenbedingungen der Erstellung von Input-Output-Tabellen ein. Neben grundlegenden Klassifikationsfragen und Erläuterungen zu den beiden großen Systematiken ÖNACE und ÖCPA, wo es ab dem Berichtsjahr 2008 eine große Umstellung gibt, werden die Eurostat-Vorgaben beleuchtet: Zuerst das für die untersuchten Jahre 2000 - 2010 geltende ESVG 1995 und anschließend ein Ausblick auf das ab dem Berichtsjahr 2011 geltende ESVG 2010, das auch auf die Input-Output-Tabellen deutliche Auswirkungen haben wird.

Mit einer Strukturänderung, die weitreichende Auswirkungen auf die Ergebnisse und Vergleichbarkeit der Input-Output-Tabellen hat, beschäftigt sich das Kapitel 4: Die geänderte Berechnungsmethode der sogenannten „Unterstellten Bankgebühr“ (FISIM). Diese regelt die Verbuchung der Dienstleistungen im Bankensektor, der von der Wirtschaftskrise besonders betroffen war. Im Gegensatz zum früheren Konzept der „Unterstellten Bankgebühr“, bei der der theoretisch errechnete Bankenproduktionswert gesondert ausgewiesen wurde, wird bei der ab 2005 geltenden anderen Berechnungsmethode anhand eines Referenzzinssatzes die FISIM auf alle Sektoren der Input-Output-Tabellen aufgeschlüsselt.

Den verschiedenen Möglichkeiten der Input-Output-Analyse widmet sich das Kapitel 5: Nachdem eingangs die Strukturkoeffizienten und ihre Interpretationen vorgestellt werden, schließt sich daran eine Erörterung der Instrumente der Multiplikatoranalyse an.

Mit Kapitel 6 erreicht die Arbeit ihr Herzstück: Die Diskussion darüber, welche Erkenntnisse über die Auswirkungen der Wirtschaftskrise 2008 auf ausgewählte Sektoren innerhalb der österreichischen Wirtschaft aus der Input-Output-Analyse gewonnen werden können. Nach einem kurzen Rückblick auf die Entwicklung der weltweiten (Finanz-)Wirtschaftskrise und dem Aufgreifen der Problematik der teilweise schwer zu vergleichenden Daten (siehe zB den Strukturbruch durch die ÖNACE-Umstellung),

folgen Erläuterungen zur konkreten Umsetzung der Analysen mittels der von der Statistik Austria publizierten Input-Output-Tabellen und der im Rahmen der Arbeit erstellten Skriptdateien für die Statistiksoftware *R*. Danach werden die Ergebnisse der berechneten Multiplikatoren (Wertschöpfungs-, Import- und Beschäftigungsmultiplikator) dargestellt und erläutert. Da gerade bei Wirtschaftskrisen der Arbeitsmarkt in der Regel stark betroffen ist, wird dazu auch die Wertschöpfung in Relation zu den Vollzeitäquivalenten untersucht.

Abschließend werden die Resultate der Diskussion im letzten Kapitel zusammengefasst.

Kapitel 1

Input-Output-Rechnung

1.1 Grundlagen

Für Wirtschaftsinteressierte (das können Wissenschaftler oder auch politisch Verantwortliche ebenso wie Laien sein - wobei Zweiteres Letzteres nicht ausschließt) stellt sich oft die Frage, welche Auswirkungen verschiedene einzelne Maßnahmen auf die gesamte Wirtschaft haben. In der Praxis bedeutet das, dass man herausfinden will, welche Effekte auf den Arbeitsmarkt bspw. eine Erhöhung des Konsums bewirken könnte. Oder welche einzelnen Branchen besonders von diversen Investitionsprogrammen indirekt profitieren könnten bzw. wer davon nachteilig betroffen ist? Oder wie sich bspw. ein Ölpreisschock auswirkt (durch die steigenden Ölpreise sinkt die Nachfrage nach Kraftfahrzeugen oder Kunststoffprodukten, was wiederum negative Effekte auf die Arbeitsplätze bei den Produktions- und Zuliefererbetrieben zur Folge hat).

Auf der Suche nach Antworten auf diese Fragestellungen bietet sich die Input-Output-Analyse, welche die Interdependenzen zwischen den einzelnen Produktionssektoren und der Endnachfrage quantifiziert, als sehr hilfreich an. Die Input-Output-Analyse ist ein Werkzeug, um die Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) zu analysieren und Strukturverflechtungen sichtbar zu machen.

Die Grundlage für diese Analysen bilden die Input-Output-Tabellen, welche aus den

Ergebnissen der VGR gespeist werden und die Güter- und Geldströme zwischen Produzenten und (End-)Verbrauchern der gesamten Wirtschaft widerspiegeln. Laut Holub/Schnabl ([13], S. 20) ist „die Input-Output-Tabelle ein Kreislaufschema, bei dem die durch Kombination von Inputs erzeugte Produktion im Mittelpunkt steht. Die Zeilen der Input-Output-Tabelle zeigen die Output-Struktur der Sektoren, die Spalten die Input-Struktur“.

Zur Organisation der VGR¹ wird die gesamte Wirtschaft in n Sektoren eingeteilt. Im Abschnitt 3.3 des Kapitels „Klassifikationsfragen“ wird näher auf die Systematik der Sektoreneinteilung eingegangen.

Den Ausführungen von Böhm folgend ([2], S. 3) bestehen diese Sektoren aus *„Mengen oder Werten einzelner Güter oder aus zu Industrien aggregierten Gütermengen und -werten“*. Dabei gibt es drei Verwendungsmöglichkeiten für die in einem Sektor hergestellten Produkte (Outputs):

- Das Produkt wird zur Deckung des Eigenbedarfs vom Sektor selbst verwendet,
- es dient als Input der Produktion eines Gutes in einem anderen Sektor oder
- es geht als Konsum- oder Investitionsgut direkt in den Endverbrauch.

1.1.1 Transaktionsmatrix

Zur Veranschaulichung der Input-Output-Tabelle und ihrer Güterströme kann auf das Konzept der Transaktions- oder Verflechtungsmatrix zurückgegriffen werden ([2], S. 3): *„Die Transaktionstabelle in physischen Einheiten gibt die rein technischen Beziehungen zwischen den verschiedenen Gütermengen an, derart, dass sie die Mengen der Güter enthält, die zur Produktion dieser und anderer Güter verwendet werden.“* Die grundlegende Matrix enthält nur Industrien, welche die gesamte Güterproduktion wieder zur Produktion anderer Güter verwenden, doch kann sie unmittelbar um eine Spalte

¹Nahezu sämtliche Details zur Struktur der VGR finden sich in der Publikation der Statistik Austria „Methodeninventar zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen in Österreich“ [48]

für den Sektor Endnachfrage bzw. eine Zeile für die Arbeitsleistung erweitert werden. Somit zeigt diese erweiterte Transaktionstabelle *„die Verflechtungen zwischen den Industrien und auch die der Industrien mit dem Endnachfragesektor entsprechend den Erfordernissen der Produktion“*.

Um mit der Transaktions- oder auch Technologiemarkt² genannten Tabelle zielführend arbeiten zu können, muss abschließend noch die (im wahrsten Sinne des Wortes) Preisfrage geklärt werden. Denn da in der Transaktionsmatrix bisher nur in physischen Einheiten gerechnet wurde, machte eine Spaltensumme über die Güter in verschiedenen Einheiten keinen Sinn. Um sie vergleichbar zu machen, müssen daher die Güter mit Preisen (= relatives Mengenverhältnis) bewertet werden, die eine Umrechnung in das Numeraire-Gut ermöglichen. In der Praxis wird dafür die Bewertung in Geldeinheiten vorgenommen. Theoretisch wäre zB aber auch eine Umrechnung mit dem Numeraire-Gut Gold, wie es beim Goldstandard geschehen würde, oder einem beliebigen anderen Gut möglich.

Zu den Preisen ist anzumerken, dass die Güter zu Herstellungs- oder Anschaffungspreisen bewertet werden können (ergänzend dafür stellt bspw. die Statistik Austria ein Überleitungsschema von den Anschaffungs- zu den Herstellungspreisen zur Verfügung (siehe [40], S. 19)).

Aufgrund der durch die Struktur der VGR erfolgten Sektorbildung und damit ev. implizierten Aggregation muss noch berücksichtigt werden, dass ein Wirtschaftsbereich (eine sogenannte „Industrie“) nicht nur die für ihn charakteristischen Güter erzeugt, sondern auch nicht-charakteristische Güter: zB ein Unternehmen, das Maschinen (= charakteristisches Gut) herstellt und somit dem Sektor „Maschinenbau“ zugeordnet wird, aber gleichzeitig auch eine Kantine (= nicht-charakteristisches Gut) betreibt.

²Die Technologiemarkt beschreibt die Technik, mit der produziert wird.

1.2 Input-Output-Tabelle³

Die Input-Output-Tabelle lässt sich in drei Teilmatrizen gliedern (siehe [13], S. 19):

Vorleistungs- Matrix	Endnachfrage- Matrix
Primäraufwands- Matrix	

Tabelle 1.1: Teilmatrizen der Input-Output-Tabelle

- Die Vorleistungsmatrix (Zentralmatrix) bildet die Vorleistungsströme zwischen den n Sektoren untereinander und auch „In-sich-Ströme“ ab.
 Zeilensumme = gesamten Vorleistungslieferungen eines Sektors an alle anderen Sektoren
 Spaltensumme = gesamter Vorleistungsverbrauch eines Sektors
- Die Endnachfragematrix zeigt spaltenweise die Lieferungen der n Produktionssektoren für die Endverwendung (Gliederung in Privater Konsum, öffentlicher Konsum, Bruttoinvestitionen, Exporte).
- Die Primäraufwandsmatrix bildet zeilenweise die Komponenten Gewinne, Löhne, Abschreibungen, indirekte Steuern und die Importe ab.

Während die Vorleistungsmatrix meist quadratisch ist, sind es im Gegensatz dazu die Endnachfrage- und Primäraufwandsmatrix nicht. Die Vorleistungsmatrix kann in der Dimension Güter $\times$ Güter oder Aktivität $\times$ Aktivität (siehe nachfolgende Erläuterungen im Abschnitt Aufkommens- und Verwendungstabellen 1.2.1) gegliedert sein.

³Die folgenden Abschnitte dieses Kapitels orientieren sich bei den grundlegenden Begriffen, sofern nichts anderes angegeben, überwiegend an den Definitionen und Ausführungen von Böhm (2004 [2]), Holub/Schnabl (1982 [13] und 1994 [14]), Richter (1991 [33] und 2002 [32]), Schnabl (1991 [38]) und Moosmüller [27].

Im folgenden Abschnitt 1.2.2 werden Aspekte behandelt, die sich mit den Modellannahmen bzw. deren Umsetzung in die Praxis auseinander setzen. Darauf aufbauend wird ab Abschnitt 1.3 weiter auf die Erstellung der Input-Output-Tabelle eingegangen.

1.2.1 Aufkommens- und Verwendungstabellen

Die aus der VGR abgeleiteten Aufkommens- und Verwendungstabellen sind laut Eurostat⁴ *„nach Wirtschaftsbereichen und Gütergruppen gegliederte Matrizen, die die Produktionsprozesse und die Gütertransaktionen in der Volkswirtschaft detailliert beschreiben“*. Weiters wird ausgeführt, was aus diesen Tabellen noch abzulesen ist:

- *„Die Zusammensetzung der Produktionskosten und der im Produktionsprozess geschaffenen Wertschöpfung,*
- *die Ströme der innerhalb der Volkswirtschaft produzierten Waren und Dienstleistungen und*
- *die Ströme des Waren- und Dienstleistungsverkehrs mit der übrigen Welt.“*

In weiterer Folge werden in der vorliegenden Arbeit, angepasst an die Publikationen der Statistik Austria, die Wirtschaftsbereiche als „Aktivitäten“ und die Gütergruppen als „Güter“ bezeichnet.

Vorausgesetzt, dass die Aufkommens- und Verwendungstabellen gleich bewertet wurden (beide entweder zu Anschaffungs- oder Herstellungspreisen), existieren zwischen den beiden Tabellen folgende Identitätsbeziehungen (siehe auch [40] bzw. Eurostat wie oben):

- Identitätsbeziehung der Aktivitäten: der Produktionswert (Output) jeder Aktivität muss gleich dem gesamten Input dieser Aktivität sein:

$$\text{Produktionswert} = \text{Vorleistungen} + \text{Wertschöpfung}$$

⁴(Quelle:<http://ec.europa.eu/eurostat/de/web/esa-supply-use-input-tables/methodology>) (Stand: 04.09.2015)

- Identitätsbeziehung der Güter: das Güteraufkommen jedes Produktes entspricht genau seiner Güterverwendung:

Produktionswert + Importe = Vorleistungen + Konsumausgaben + Bruttoinvestitionen + Exporte.

1.2.2 Theorie versus Praxis

Bevor weiter auf die Konstruktion einer Input-Output-Tabelle eingegangen wird, muss noch auf einige grundlegende Überlegungen hingewiesen werden: Bei der Erstellung einer Input-Output-Tabelle stellt sich nicht nur die Frage der geplanten Auswertungen und eventuellen Implementierung in andere Analysen, sondern auch das Problem der Machbarkeit und praktischen Umsetzung der Anforderungen an das theoretische Input-Output-Modell. Denn in der Praxis können so gut wie nie alle theoretischen Vorgaben an ein ideales Input-Output-Modell erfüllt werden.

Wie bei Richter ([32], S. 218) ausgeführt, lauten die wichtigsten Basisbedingungen des Modells wie folgt:

1. Jeder Wirtschaftszweig erzeugt nur ein einziges Gut.
2. Jedes Gut wird nur in einem einzigen Wirtschaftszweig erzeugt.
3. In jedem Wirtschaftszweig findet nur ein einziges Produktionsverfahren Anwendung, das durch eine linear-limitationale Produktionsfunktion beschrieben werden kann.
4. Jeder Wirtschaftszweig liefert das von ihm erzeugte homogene Gut direkt an jenen Wirtschaftszweig, welcher die nächste Transformation im technisch/naturwissenschaftlichen Sinne vornimmt, ebenso erfolgt die Lieferung an die Endverwendung ohne Zwischenstufen über Verteilungssektoren.
5. Jedes der unterschiedenen Güter wird von allen beziehenden Wirtschaftszweigen und von den Kategorien der Endverwendung zum gleichen Preis bezogen.

6. Alle Produktionsprozesse sind als eindeutig gerichtete arbeitsteilige Ketten zu interpretieren, welche Primärfaktoren der Produktion in für die Endverwendung geeignete Güter transformieren.
7. Alle Produktionsprozesse laufen in der betrachteten Periode vollständig ab.

Je nach Verfügbarkeit und Qualität der statistischen Daten kann man die Input-Output-Tabelle nach mehreren Gesichtspunkten erstellen, wie bspw.

- offene und geschlossene Modelle (siehe Abschnitt 1.2.2.1)
- statische und dynamische Modelle (siehe Abschnitt 1.2.2.2)
- Mengen- und Preismodelle (siehe Abschnitt 1.2.2.3)

Wichtig ist aber schon vor der Konstruktion der Input-Output-Tabelle, dass auch die angestrebten Auswertungsmöglichkeiten der Tabelle berücksichtigt werden. So ist beispielsweise eine Tabelle, die die Importe nicht speziell berücksichtigt, sicher nicht gut dazu geeignet, um Auswirkungen von steigenden Importen auf den heimischen Arbeitsmarkt zu eruieren (siehe Erläuterungen zu A- und B-Version in Abschnitt 1.3.1.1).

1.2.2.1 Offene und geschlossene Modelle

Ausgehend von der theoretischen Grundlage, dass die gesamte Wirtschaft als geschlossenes System und nur von innen her beeinflusst (endogen) betrachtet werden könne, müssen in der Praxis meist bestimmte Teile als von außen gegeben (exogen) angenommen werden.

Das geschlossene Modell kann man auch, wie bei Holub/Schnabl [13] ausgeführt, durch das sogenannte „Kreislaufaxiom“ definieren: *„Die Wertsumme aller einfließenden Ströme ist gleich der Wertsumme aller ausfließenden Ströme für jeden Sektor.“* Folglich gilt für jeden Sektor in der Matrixdarstellung, dass die Spaltensumme gleich der Zeilensumme sein muss.

Das offene und geschlossene Modell unterscheiden sich durch die Ausprägung der exogenen und endogenen Bereiche. Ein typisches Beispiel für ein offenes Modell wäre die Annahme, dass der Endnachfragebereich exogen betrachtet wird. Exogen bedeutet in diesem Zusammenhang, dass sich diese Größen weder mit den Produktionsabläufen verändern, noch durch Rückwirkungen bei den Produktionsabläufen beeinflusst werden können; es sind in diesem Modell folglich die verwendeten Variablen nicht alle von einander abhängig bzw. durch das vorliegende Modell erklärt. Was gerade aber auch bei der exogenen Endnachfrage ein Problem darstellen kann, denn dadurch können anhand des Modells keinerlei Abhängigkeiten zwischen den Komponenten der Endverwendung oder auch Rückwirkungen auf die Einkommensseite der Endverwendung berücksichtigt werden.

Je mehr Bereiche man jedoch endogen annimmt, um so weiter nähert man sich dem geschlossenen Modell; umso mehr Informationen benötigt man dann aber über die inneren Zusammenhänge der Parameter und umso aufwendiger werden die Berechnungen. Entsprechend der Abstufung der Endogenisierung spricht man auch von Teilendogenisierung, bevor man das komplett geschlossene Stadium erreicht.

Ein Argument für ein teilweise geschlossenes System kann, wie bei Richter [31] ausgeführt, die Berücksichtigung des Zusammenhangs zwischen Einkommensentstehung und Einkommensverwendung der privaten Haushalte sein. In weiterer Folge hängt aber zB auch die Steuerleistung und Höhe der Transferzahlungen vom privaten Einkommen ab. Um diese Interdependenzen im Modell abzubilden, wird das private Einkommen in Abhängigkeit von der Wertschöpfung gesetzt. Zwar können mit einem so erweiterten - „teilendogenisierten“ - Modell noch viel mehr Zusammenhänge und Rückkoppelungen der realen Wirtschaft widergespiegelt werden, doch ist die Lösung dieses Modells nicht mehr mit den Standardmethoden möglich; insbesondere, wenn nichtlineare Größen, etwa für die Konsumnachfrage, in dem Modell berücksichtigt werden sollen.

1.2.2.2 Statische und dynamische Modelle

Statische und dynamische Modelle unterscheiden sich ausschließlich über den Zeitbezug: In statischen Modellen beziehen sich alle Größen auf den gleichen Zeitpunkt bzw. laufen alle Produktionsvorgänge innerhalb einer Periode ab, während in dynamischen Modellen die Größen auch im Ablauf der Zeit betrachtet werden. Daher finden Produktion (Input) und Verwendung der Produkte (Output) in dynamischen Modellen nicht gezwungenermaßen in derselben Periode statt, sondern können durch eine zeitliche Verzögerung getrennt sein, d. h. in diesem Modellfall können Inputgüter auch gelagert werden. Im Gegensatz zu den „Stromgütern“ im statischen Modell, gibt es hier also auch „Bestandsgüter“; so können zB auch der Aufbau und die Abschreibung von Investitionsgütern modelliert werden. Das dynamische Modell bietet sich etwa zur Analyse und Lösung der folgenden Fragestellung an: „Wie entwickeln sich verschiedene miteinander verflochtene Wirtschaftsbereiche und wovon hängen diese Entwicklungen ab?“

Allerdings würde die ausführliche Behandlung des dynamischen Modells den Rahmen dieser Arbeit sprengen, da dies ein sehr spezielles und aufwendiges Gebiet innerhalb der Input-Output-Theorie darstellt. Es sei daher für weitere Vertiefungen auf die Ausführungen von Lancaster [24] und Fleissner ua [10] verwiesen.

1.2.2.3 Mengen- und Preismodelle

Mittels des Mengenmodells können die direkten und indirekten Auswirkungen einer Endnachfrageänderung auf die einzelnen Wirtschaftsbereiche analysiert werden. Im Gegensatz dazu dient das Preismodell zur Analyse der Auswirkungen von Preisveränderungen von Vorleistungen, Änderungen der Importpreise, sonstigen Produktionsabgaben bzw. Subventionen oder Lohnänderungen auf die Güterpreise.

Wie bei Holub, Richter, et al ([34], S. 12) ausgeführt, werden *„Mengen im Gegenwert einer Währungseinheit im Verhältnis zu einer anderen Menge im Gegenwert einer Währungseinheit gesehen. Die Preise einer Periode werden als „numeraire“ ge-*

nutzt, um Mengeneinheiten unterschiedlichster Art sinnvoll miteinander verknüpfen zu können“. Im Unterschied dazu werden im Preismodell die „Preise für die einzelnen Güter als Resultat der Kosten pro Produktionseinheit Wertschöpfung und der Kosten der für die Produktion erforderlichen Vorleistungen gesehen“. Weiters werden „die Kosten für die Vorleistungen durch die Preise der Güter und die eingesetzten Technologien bestimmt“.

Während beim Preismodell überwiegend die Primärintputs wie die Komponenten der Bruttowertschöpfung und importierte Vorleistungsgüter exogen betrachtet werden, so ist beim Mengenmodell die Endnachfrage (privater und öffentlicher Konsum, Bruttoanlageinvestitionen, Nettozugang an Wertsachen, Lagerveränderungen und Exporte) exogen gegeben.

Bei diesen Überlegungen bzgl. Preis- und Mengenmodell darf man jedoch nicht den gedanklichen Fehler begehen und an ein „Gleichgewichtssystem“ zwischen Menge und Preis im Sinne der Mikro- und Makroökonomie denken; Preis und Menge sind bei den Modellen in den Input-Output-Tabellen und -Analysen nicht in dieser Art und Weise miteinander verknüpft.

Da das Preismodell in der Praxis jedoch kaum verwendet wird, versteht man unter dem „offenen System“ immer das „offene Mengensystem“.

1.3 Make-Use-System

Da die Aufkommens- und Verwendungstabellen nicht unmittelbar zu einer Input-Output-Tabelle zusammengeführt werden können, ist dafür ein sogenanntes Überleitungsmodell nötig, welches ursprünglich von der UNO unter dem Namen „SNA-Modell“ publiziert wurde. Anschließend kann anhand dessen mit dem Make-Use-System weitergearbeitet werden und können darauf aufbauend Technologiematrizen erstellt werden. Dabei müssen auch verschiedene Annahmen, wie bspw. die Technologieannahme (ob die Industrie- oder die Gütertechnologie angewandt wird) getroffen werden, worauf später im Abschnitt 1.3.1.2 noch eingegangen wird.

1.3.1 SNA-Modell: Make-Use-System

Das SNA (System of National Accounts) für die einheitliche Erstellung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen wurde 1968 erstmals von den Vereinten Nationen (UNO) ausgearbeitet. Nach jahrelanger Überarbeitung wurde im Jahr 1993 von der UNO die neue Version veröffentlicht. Diese revidierte Version SNA 93 war in Zusammenarbeit von UNO, Internationalem Währungsfonds (IWF), der Weltbank und der EU (Commission of the European Communities - Eurostat) entstanden. Unter anderem ist die SNA 93 vollständig mit den Bestimmungen vom IWF zur Bestimmung der Zahlungsbilanz⁵ und zur Statistik der Öffentlichen Finanzen⁶ kompatibel. Im Jahr 2009 wurde die aktualisierte SNA 2008 von der UNO veröffentlicht, welche in engem Kontext zum in Europa geltenden „Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung“ (ESVG 2010) zu sehen ist. Ausführliche Erläuterungen zur Überleitung finden sich im „Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables“ [6], das auch auf viele Spezialfälle eingeht.

Ein Grundprinzip des SNA-Systems ist, dass VGR und Input-Output-Tabelle durch ein Überleitungsmodell miteinander verknüpft werden. Um diese Idee umzusetzen, führt das SNA-Modell nicht nur quadratische, sondern auch rechteckige Matrizen ein und anstatt nur einer Vorleistungsmatrix gibt es hier mehrere Matrizen, die den Produktionsbereich abbilden.

Die beiden wesentlichen Matrizen sind laut Holub/Schnabl ([13], S. 38) bzw. der Statistik Austria ([40], S. 13) folgend:

- **Make-Matrix** (Gliederung Aktivitäten × Güter):

Güteraufkommen der Produktion und Importe

Zeilen: Verteilung des Outputs der Industrien auf die verschiedenen Güter,

Spalten: Verteilung der produzierten Güter auf die jeweiligen Industrien

⁵International Monetary Fund (IMF), Balance of Payments Manual, fifth Edition (BPM5), Washington, 1993

⁶IMF, Government finance statistics manual (GFSM), Washington, 2001

- **Use-/Absorptions-Matrix** (Gliederung Güter $\times$ Aktivitäten):

Güterverwendung als Vorleistung in den einzelnen Aktivitäten

Zeilen: Aufteilung der Güter als Inputs auf die jeweiligen Industrien,

Spalten: Aufteilung des Inputs der Industrien auf die jeweiligen Güter

Die äquivalenten Bezeichnungen in der (englischsprachigen) Literatur lauten für die Make-Matrix „Supply Table“ in der Gliederung „industry $\times$ commodity“ bzw. für die Use-oder Absorptionsmatrix „Use Table“ in der Gliederung „commodity $\times$ industry“.

Weiters beinhaltet das SNA-Modell die bereits in Abschnitt 1.2 erwähnten Matrizen:

- **Endnachfrage-Matrix:** Eine rechteckige nach Gütern gegliederte Matrix, die die Lieferungen der n Produktionssektoren an die Komponenten des Endverbrauchs abbildet.
- **Wertschöpfungs-Matrix:** Eine rechteckige nach Aktivitäten gegliederte Matrix, die Faktoren wie Gewinne, Löhne/Gehälter, Abschreibungen und indirekte Steuern abbildet.

Der Vorteil des Make-Use-Systems ist, dass es die Wirtschaft sehr deutlich widerspiegelt und die gesamten statistischen Daten ohne verfälschende Annahmen verwertet werden können, was vorallem die Möglichkeit betrifft, dass die Güter wesentlich feiner als die Aktivitäten gegliedert werden können, was allerdings zu nicht quadratischen Make- und Use-Matrizen führt. Wie bei Holub/Schnabl [13] ausgeführt, wurde in Kanada im Gegensatz zu den quadratischen Make- und Use-Matrizen ein System mit rechteckigen Make- und Use-Matrizen eingeführt, bei dem die Anzahl der Güter deutlich höher als jene der Industrien ist (so zB 595 Güter, 191 Industrien) ([13] S. 39).

Der große Nachteil der rechteckigen Make-Use-Matrizen ist jedoch, dass auf Grundlage dieser Matrizen die Möglichkeiten der Input-Output-Analyse eingeschränkt sind. So ist es zB nicht möglich, ein Modell auf Basis der Gütertechnologie zu konstruieren und analysieren, weil bei dieser Technologieannahme die Inversion der sogenannten

„Product-mix-Matrix“ erforderlich ist, was nur bei quadratischen Matrizen, also gleicher Anzahl von Gütern und Aktivitäten, möglich ist.

Für die nachfolgenden Abschnitte gelten folgende Bezeichnungen:

	Name	Gliederung (Zeile x Spalte)
V	Make-Matrix	Aktivitäten x Güter
U	Use-/Absorptions-Matrix	Güter x Aktivitäten
W	Wertschöpfungsmatrix	Wertschöpfungskomponenten x Aktivitäten
Y	Endnachfrage	Güter x Endnachfragekategorien

Tabelle 1.2: Abkürzungsübersicht

1.3.1.1 A- und B-Version

Bei Anwendung des Make-Use-Systems muss auch eine Entscheidung darüber getroffen werden, wie die Importe in der zu erstellenden Input-Output-Tabelle behandelt werden. Dies drückt sich in den Bezeichnungen A- und B-Version aus: Den Ausführungen Richter in ([33], S. 54) folgend, wird in der A-Version zwischen importierten und heimischen Vorleistungen nicht unterschieden, während die sogenannte B-Version hingegen die Importe explizit ausweist. Das bedeutet, dass hier die Use-Matrix in heimische (U^d) und importierte (U^m) Güter unterteilt wird; ebenso wird die Endnachfragematrix in heimische (Y^d) und importierte Endnachfrage (Y^m) getrennt.

Diese explizite Darstellung der Importe ist vor allem für Länder wie Österreich von Bedeutung, die einen sehr intensiven Außenhandel betreiben, und wird daher von der Statistik Austria regelmäßig angewandt. Jedoch muss beim Vergleich mehrerer Länder darauf geachtet werden, dass die Bezeichnung A- oder B-Version von den verschiedenen statistischen Ämtern unterschiedlich verwendet werden kann: Im Gegensatz zu Richter [33] oder Böhm [2], ist die Verwendung der Bezeichnung A- und B-Version im Eurostat-Manual ([6], S. 482 ff) genau umgekehrt.

Die Grundstruktur des Make-Use-System in der Version B sieht folgendermaßen aus:

	heimische Güter	Import- Güter	Wirtschafts- bereiche	End- nachfrage	Summe
heimische Güter			U^d	Y^d	q^d
Importgüter			U^m	Y^m	q^m
Wirtschaftsbereiche	V				g
Importe		m'			Primär-
Wertschöpfung			W		input
Summe	q^d	q^m	g'	Y	

Tabelle 1.3: Make-Use-System (Version B)

Problematik Dienstleistungen und Außenhandel

Mit der ausführlichen Behandlung der Außenhandelsstatistik als häufige Grundlage für Input-Output-Analysen hat sich Joachim W. Neipp in seinem Buch „Zur Bedeutung der Input-Output-Analyse für eine Statistik des Außenhandels“ [28] beschäftigt. Er hat dabei für seine Betrachtungen als Beispiele die Bundesrepublik Deutschland und die Niederlande mit dem Basisjahr 1970 herangezogen.

Neben der Untersuchung der Zusammenhänge zwischen Importen und Exporten weist J. W. Neipp auch auf das große Problem hin, dass die Dienstleistungen nur teilweise in der Außenhandels-Statistik erfasst werden, und so ein großer Teil des tatsächlichen Außenhandels statistisch unberücksichtigt bleibt. In Deutschland wurde im Jahr 1970 zum Beispiel nur 90 % und in den Niederlanden nur 85 % an Dienstleistungsanteil beim Außenhandel ausgewiesen. Diese Diskrepanzen sind allerdings nicht nur auf diese beiden Länder beschränkt, so sind 1974 lt. Neipp in den USA gar nur 35 % und in Großbritannien 37 % der Dienstleistungen in der Außenhandelsstatistik erfasst worden.

Einige Jahre später, 1990, erschien das von Joachim Lamel, Michael Mesch und Jiri Skolka herausgegebene Werk „Österreichs Außenhandel mit Dienstleistungen“ [22],

in dem sich die verschiedenen Autoren intensiv mit der Problematik der adäquaten Abbildung der Dienstleistungen in der Statistik bzw. den großen Lücken in derselbigen beschäftigen. Allerdings beginnt das Problem schon bei der Definition des Begriffs „Dienstleistungen“, wie im ersten Kapitel ausführlich dargelegt wird. Im Folgenden wird auf die Spezifikationen der Dienstleistungsproblematik in verschiedensten Wirtschaftsbranchen in Verbindung mit dem Außendhandel erörtert. Wobei von den Autoren abschließend leicht resignierend festgestellt wird ([22], S. 313): *„Nach dem Abschluss des Projekts wissen wir zwar mehr als früher, dennoch immer noch wenig über den österreichischen Dienstleistungshandel. Es kann uns nur trösten, dass andere Länder gleich wenig oder sogar weniger wissen und deren Regierungen es dennoch wagen, über Dienstleistungen internationale wirtschaftspolitische Verhandlungen zu führen.“*

Eine verhältnismäßig neue Publikation in diesem Bereich ist von Harald Trabold 2007 [53] erschienen: „Marktergebnisse im Außenhandel mit wissensintensiven Dienstleistungen im internationalen Vergleich“, wobei auch er dem Problem der nicht vorhandenen Daten bzw. sehr unterschiedlichen statistischen Erfassung breiten Raum widmet. So verweist er darauf, dass trotz der Herausgabe des „Manual on Statistics of International Trade in Services“ 2002 noch immer zahlreiche Länder nicht die darin definierten Daten an die zuständigen statistischen Stellen liefern: *„Nur 61 % der Länder, die Daten über die gesamte Ein- und Ausfuhr von Dienstleistungen bereitstellen, melden auch die Daten aus dem Außenhandel mit Finanzdienstleistungen“* - zu den fehlenden Ländern zählen etwa auch Japan, Dänemark und die Schweiz, bei denen die betreffenden Dienstleistungen wohl einen bedeutenden Bereich darstellen.

Speziell für Österreich findet sich in der Dokumentation zur LSE (Leistungs- und Strukturstatistik im Produzierenden und Dienstleistungsbereich, [49], S. 50) eine kurze Erläuterung betreffend die „Kohärenz mit der Außenhandelsstatistik“ bzw. daran anschließend eine tabellarische Gegenüberstellung der Konzepte der Außenhandelsstatistik und der LSE, die seit dem Berichtsjahr 2008 miteinander verknüpft sind.

1.3.1.2 Technologieannahme

Bevor nun mit der Erstellung der quadratischen Input-Output-Tabelle begonnen werden kann, müssen die Matrizen aus den Aufkommens- und Verwendungstabellen (mittels Make-Use-Ansatz) in quadratische Matrizen - sogenannte Koeffizientenmatrizen - übergeführt werden. Diese Koeffizientenmatrizen kann man in der Gliederung Güter x Güter oder Aktivitäten x Aktivitäten konstruieren. Für diesen Zweck muss die entscheidende Annahme getroffen werden, dass jeder Sektor/jede Industrie nur ein charakterisches Gut erzeugt, was in der Praxis so gut wie unmöglich ist. Dieses Problem kann man in der Praxis so umsetzen, indem man eine der beiden Technologieannahmen, wie bei Böhm [2] und vielen anderen ([38], [14]) angeführt, trifft:

- **Industrietechnologieannahme:** Alle von einem Wirtschaftssektor produzierten Güter werden mit derselben Technik (Inputstruktur) hergestellt. „Jede Aktivität hat eine bestimmte Technologie.“
- **Gütertechnologieannahme⁷:** Für die Produktion eines Gutes wird immer die gleiche Inputstruktur (Technik) verwendet (egal von welchem Sektor das Gut hergestellt wird). „Jedes Gut wird mit einer bestimmten Technik erzeugt, egal von welcher Aktivität“

1.4 Erstellung der quadratischen Input-Output-Tabelle

1.4.1 Summenbedingungen

Für die korrekte Überleitung der Aufkommens- und Verwendungstabellen (Make- und Use-Matrizen) in eine quadratische Input-Output-Tabelle müssen die folgenden Summenbedingungen⁸ der Güter- und Produktionskonten für die Version B gelten (siehe

⁷Eine Behandlung der Probleme bei der Gütertechnologieannahme erfolgt in Abschnitt 1.5

⁸für die Bezeichnungen der Variablen sei auf die Tabellen 1.2 und 1.3 verwiesen

auch [25]):

Produktionserlöse:

$$\sum_{i=1}^n v_{ji} = g_j \quad (j = 1, 2, \dots, k) \quad (1.1)$$

Produktionskosten:

$$\left(\sum_{i=1}^n u_{ij}^d \right) + \left(\sum_{i=1}^n u_{ij}^m \right) + \left(\sum_{f=1}^r w_{fj} \right) = g'_j \quad (j = 1, 2, \dots, k) \quad (1.2)$$

Heimisches Güteraufkommen:

$$\sum_{j=1}^k v_{ji} = q_i^d \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (1.3)$$

Heimische Güterverwendung:

$$\sum_{j=1}^k u_{ij}^d + y_i^d = q_i^d \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (1.4)$$

Verwendung der importierten Güter:

$$\sum_{j=1}^k u_{ij}^m + y_i^m = q_i^m \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (1.5)$$

Darauf aufbauend kann nun anhand des sogenannten „Leontief-Modells“ und der nachfolgend erläuterten Koeffizientenmatrizen an der Erstellung einer Input-Output-Tabelle weitergearbeitet werden.

1.4.2 Leontief-Modell

Da Wassily Leontief als Begründer des offenen statischen Modells gilt, wird dieses häufig auch einfach als das „Leontief-Modell“ bezeichnet. Während im geschlossenen Leontief-Modell der finale Sektor wie alle anderen Sektoren behandelt wird (sein Input sind Konsumgüter, sein Output ist die Wertschöpfung [2]), gilt im offenen Leontief-Modell der finale Sektor als von außen gegeben („exogen“): Es ist also die Endnachfrage gegeben und diese soll befriedigt werden.

Die wichtigsten Voraussetzungen für die analytische Umsetzung des offenen, statischen Leontief-Modells sind laut Holub/Richter/et al ([34], S. 15) die angeführten Punkte:

- Linear limitationale Produktionsfunktionen mit konstanten Skalenerträgen (keine Fixkosten, keine economics of scale, keine Kapazitätsbegrenzungen)⁹
- Homogenität der Aggregate
- Gleiche Bewertung aller Elemente einer Zeile
- Unabhängigkeit der Elemente der Matrix A [Koeffizientenmatrix] von Preisveränderungen (keine preisinduzierten Substitutionen)

1.4.2.1 Koeffizientenmatrizen

Nach erfolgreicher Überprüfung der oben in Abschnitt 1.4.1 angeführten Summenbedingungen können im offenen statischen Leontief-Modell nun die nächsten Schritte auf dem Weg zu den Technologiematrizen gesetzt werden. Für die Berechnung dieser Technologiematrix¹⁰ A werden die nachfolgend angeführten Matrizen, die sich aus den Aufkommens- und Verwendungstabellen herleiten lassen, benötigt:

- **Vorleistungs- oder Inputkoeffizientenmatrix B**

$g \dots$ Zeilensumme der Make-Matrix V

– Version A:

$$B = U \cdot (\text{diag}(g))^{-1} \quad (1.6)$$

$$(1.7)$$

⁹Diese Annahme bedeutet, dass davon ausgegangen wird, dass sich Input und Output direkt proportional zu einander verhalten; dass also 10 % mehr Käse auch 10 % mehr Milch, 10 % mehr Arbeitsaufwand, 10 % mehr Transport, ... nach sich ziehen.

¹⁰An dieser Stelle wird die Matrix noch allgemein mit A bezeichnet, doch bei der konkreten Berechnung muss man sich entweder für die Industrie- oder die Gütertechnologie (siehe Abschnitt 1.3.1.2) entscheiden, sodass dann die Bezeichnungen der Technologiematrizen die gewählte Technologie widerspiegeln (A_I bzw. A_G).

– Version B:

$$\text{heimisch: } B^d = U^d \cdot (\text{diag}(g))^{-1} \quad (1.8)$$

$$\text{importiert: } B^m = U^m \cdot (\text{diag}(g))^{-1} \quad (1.9)$$

$$B = B^d + B^m \quad (1.10)$$

Die Koeffizienten b_{ij} der Matrix B (Gliederung Güter $\times$ Aktivitäten) geben die Menge des Gutes i an, die für die Produktion einer Einheit des Sektors j benötigt werden.

- **Product-Mix-Matrix C**

$q \dots$ Spaltensumme der Make-Matrix V

$$C = V^T \cdot (\text{diag}(q))^{-1} \quad (1.11)$$

Die Koeffizienten c_{ij} der Matrix C (Güter $\times$ Aktivitäten) geben den Anteil des Gutes i am Gesamtoutput der Aktivität j an (die Spaltensummen müssen den Wert 1 ergeben).

- **Marktanteils- (Market-shares-) Matrix D**

$$D = V \cdot (\text{diag}(q))^{-1} \quad (1.12)$$

Die Koeffizienten d_{ij} der Matrix D (Aktivitäten $\times$ Güter) geben den Marktanteil der Aktivität i an der Produktion von Gut j an.

Je nachdem für welche der beiden in Abschnitt 1.3.1.2 vorgestellten Technologien man sich entscheidet, können nun anschließend, wie in den folgenden beiden Abschnitten dargestellt, die Technologiematrizen A (Matrix der direkten Inputkoeffizienten) berechnet werden¹¹. Von Leontief ist dazu folgendes Zitat überliefert ([34], S. 12): „Each sector has its own ‚cooking recipe‘; the recipe is determined in the main by technology“.

¹¹Im Folgenden werden die Herleitungen immer für die heimischen Güter in der Version B durchgeführt; jene für die importierten Güter innerhalb der Version B bzw. die Berechnung der Version A funktionieren äquivalent (nur dass bei Version A keine Unterscheidung zwischen heimischen und

1.4.2.2 Industrietechnologie

Zur Herleitung der direkten Inputkoeffizientenmatrix werden die folgenden drei Summenbedingungen benötigt:

$$B^d \cdot g + y^d = q^d \quad (1.13)$$

$$D \cdot q^d = g \quad (1.14)$$

$$C \cdot g = q^d \quad (1.15)$$

Daraus folgt für die Industrietechnologie (= alle von einer Aktivität produzierten Güter werden mit der gleichen Inputstruktur produziert) nach Umformungen die Matrix der direkten Inputkoeffizienten $A_I^d GG$:

$$g = D \cdot q^d \quad (1.16)$$

$$B^d \cdot D \cdot q^d + y^d = q^d \quad (1.17)$$

$$(I - \underbrace{B^d \cdot D}_{A_I^d GG}) q^d = y^d \quad I \dots \text{Einheitsmatrix} \quad (1.18)$$

Aus der letzten Gleichung wird nun die Matrix $A_I^d GG$ festgelegt:

$$A_I^d GG = B^d \cdot D \quad (1.19)$$

Die einzelnen Einträge a_{ij}^d der Matrix $A_I^d GG$ geben dabei an, um wieviel der Output von Gut i direkt verändert werden muss, um eine zusätzliche Einheit des Gutes j zu produzieren.

importierten Gütern getroffen werden muss). Außerdem beziehen sich die Herleitungen hier immer auf die Gliederung „Güter $\times$ Güter“, jene für die Gliederung „Aktivitäten $\times$ Aktivitäten“ sind äquivalent und die entsprechenden Matrizen werden daher nur in der abschließenden Zusammenfassung der Technologiematrizen und Leontief-Inversen angeführt.

1.4.2.3 Gütertechnologie

Ebenso wie bei der Industrietechnologie empfiehlt es sich auch bei der Gütertechnologie (= für die Produktion eines Gutes wird in jeder Aktivität immer die gleiche Inputstruktur verwendet) für die Herleitung der Technologiematrix (direkten Inputkoeffizientenmatrix) mit den oben angeführten drei Summenbedingungen zu arbeiten und entsprechend umzuformen:

$$g = C^{-1} \cdot q^d \quad (1.20)$$

$$B^d \cdot C^{-1} \cdot q^d + y^d = q^d \quad (1.21)$$

$$(I - \underbrace{B^d \cdot C^{-1}}_{A_G^d GG}) \cdot q^d = y^d \quad (1.22)$$

Folglich lautet die Technologiematrix $A_G^d GG$

$$A_G^d GG = B^d \cdot C^{-1} \quad (1.23)$$

In diesem Fall geben die einzelnen Koeffizienten der Matrix $A_G^d GG$ die direkten Auswirkungen auf den Output des Gutes i an, die durch die zusätzliche Einheit des Gutes j für die Endnachfrage ausgelöst werden.

1.4.3 Leontief-Inverse

Um noch weitere Analyse-Möglichkeiten der Input-Output-Tabellen zur Anwendung bringen zu können, ist die Ermittlung der sogenannten „Leontief-Inversen“ nötig. Die Leontief-Inverse¹² ist quasi das Herzstück des offenen, statischen Leontief-Modells. Anhand ihrer Elemente kann man unmittelbar feststellen, wieviele Einheiten eines Gutes i für die Herstellung einer Einheit j , welche von der Endverwendung nachgefragt

¹²Die Leontief-Inverse wird in der Literatur auch als „Matrix der kumulativen Inputkoeffizienten“ bezeichnet (zB bei Kolleritsch ([18], S. 2) oder Luptacik ([25], S. 11))

wird, benötigt werden. Wie bereits weiter oben erwähnt, wird in diesem Modellfall die Endnachfrage exogen vorgegeben und das Modell entwickelt sich um die Frage, diese Endnachfrage zu befriedigen.

Für die Berechnungen werden die quadratische, nichtnegative $(n \times n)$ - Technologie-matrix¹³ A , sowie der $(n \times 1)$ - Endnachfragevektor y und der $(n \times 1)$ -Outputvektor x herangezogen. I ist die entsprechende Einheitsmatrix der Ordnung n .

$$(I - A) \cdot x = y \quad (1.24)$$

$$x = (I - A)^{-1} \cdot y \quad (1.25)$$

Für eine mathematische sinnvolle Lösung muss die Invertierbarkeit der Matrix $(I - A)$ gegeben sein, d.h.

$$\det(I - A) \neq 0 \quad (1.26)$$

Damit die Lösung auch ökonomisch sinnvoll ist, muss weiters vorausgesetzt werden, dass einem nichtnegativen Endnachfragevektor y auch ein nichtnegativer Outputvektor x zugeordnet ist. Weiters muss das Wirtschaftsmodell auch produktiv sein, was bedeutet, dass es aus technischer Sicht ausreichend Produktionsmengen geben muss, um wenigstens einige Güter mehr zu produzieren, als für den Ersatz der im Produktionsprozess eingesetzten Güter erforderlich sind (das System muss also „überlebensfähig“ sein). Formell kann man diese beiden Voraussetzungen folgendermaßen ausdrücken:

$$x > 0 \quad \wedge \quad x > Ax \quad (1.27)$$

Für die Untersuchung dieser Voraussetzungen werden grundlegend die Sätze über die Eigenschaften nicht-negativer Matrizen, Matrizen mit dominanter Diagonale sowie die

¹³je nach gewählter Gütertechnologie heißt diese Matrix auch $A_I^d GG$ oder $A_G^d GG$

Sätze von Perron und Frobenius angewandt (eine genaue Ausführung findet sich ua bei Takayama [51]).

Je nach Anwendung der Industrie- oder Gütertechnologie lässt sich die Leontief-Inverse wie folgt herleiten:

1.4.3.1 Leontief-Inverse bei Industrietechnologieannahme

Um die kumulative (direkte und indirekte) Veränderung ablesen zu können, wird die obenstehende Gleichung nochmals umgeformt

$$q^d = \underbrace{(I - A_I^d GG)^{-1}}_{L_I GI} \cdot y^d \quad (1.28)$$

und man erhält im Anschluss daran die Leontief-Inverse $L_I GI$ nach der Industrietechnologie und in der Dimension Güter x Güter:

$$L_I GI = (I - A_I^d GG)^{-1} \quad (1.29)$$

Mithilfe der Leontief-Inversen $L_I GI$ kann nun also die Fragestellung beantwortet werden, wie sich die Nachfrage nach einer zusätzliche Einheit des Gutes j auf den Output des Gutes i auswirkt.

Um auch die Auswirkungen dieser Veränderung auf die Produktionserlöse des Gutes j zu ermitteln, wird in die zweite der drei Summenbedingungen eingesetzt: $L_I GI^*$ stellt hier wiederum die kumulativen Inputkoeffizienten dar, jetzt jedoch in der Dimension Aktivitäten x Güter (wegen der Verwendung der Marktanteils-Matrix D)

$$g = \underbrace{D \cdot (I - A_I^d GG)^{-1}}_{L_I GI^*} \cdot y^d \quad (1.30)$$

1.4.3.2 Leontief-Inverse bei Gütertechnologieannahme

Zur Ermittlung der kumulativen Auswirkungen bei Gütertechnologieannahme geht man äquivalent zur Industrietechnologieannahme vor und berechnet die Leontief-Inverse L_GGI :

$$q^d = \underbrace{(I - A_G^d GG)^{-1}}_{L_GGI} \cdot y^d \quad (1.31)$$

An der Zusammensetzung der Leontief-Inversen

$$L_GGI = (I - A_G^d GG)^{-1} = (I - B^d \cdot C^{-1})^{-1} \quad (1.32)$$

erkennt man, dass hier mit der Inversen der Product-Mix-Matrix C multipliziert werden muss. Infolge dessen ergeben sich in der Praxis häufig Probleme, da es vorkommen kann, dass die inverse C -Matrix bzw. in der Folge die Koeffizientenmatrix $A_G^d GG$ negative Elemente enthält. Eine nähere Erläuterung dieses Problems und wie dieses in der Praxis durch den Einsatz eines Verfahrens von Almon [1] gelöst wird, erfolgt im nachfolgenden Abschnitt 1.5.

Zusammenfassend müssen die Koeffizienten α_{ij} der Leontief-Inversen¹⁴ die folgenden Eigenschaften aufweisen [10]:

1. Die Elemente α_{ij} sind nicht negativ:

$$\alpha_{ij} > 0 \quad \forall i, j = 1, \dots, n$$

2. Die Diagonalelemente sind größer als eins:

$$\alpha_{ii} > 1 \quad \forall i, j = 1, \dots, n$$

3. Die Elemente α_{ij} sind größer als die Werte der entsprechenden Inputkoeffizienten:

$$\alpha_{ii} > a_{ij} \quad \forall i, j = 1, \dots, n$$

¹⁴je nach Technologieannahme L_IGI bzw. L_GGI

Die Elemente α_{ij} der Leontief-Inversen geben die direkte und indirekte Veränderung des Gesamtproduktionswertes im Sektor i wieder, die durch eine Änderung der Nachfrage im Sektor j auslöst wurde. Folglich müssen die Koeffizienten der Leontief-Inversen entlang der Hauptdiagonale immer > 1 sein, denn damit eine weitere Einheit des Gutes i für die Endnachfrage bereitgestellt werden kann, muss zumindestens eine Einheit des Gutes i erzeugt werden.

Für detailliertere Interpretationen der Leontief-Inversen sei an dieser Stelle auf das Kapitel 5 und die dortigen Analysen verwiesen.

1.4.3.3 Übersicht der Technologiematrizen und Leontief-Inversen

Technologie annahme-	Gliederung	Version A	Version B
Industrie- technologie	Güter x Güter	$A_I GG = B \cdot D$	heimisch: $A_I^d GG = B^d \cdot D$ importiert: $A_I^m GG = B^m \cdot D$ $L_I GI = (I - A_I GG)^{-1}$
	Aktivität x Aktivität	$A_I AA = D \cdot B$	heimisch: $A_I^d AA = D \cdot B^d$ importiert: $A_I^m AA = D \cdot B^m$ $L_I AI = (I - A_I AA)^{-1}$
Güter- technologie	Güter x Güter	$A_G GG = B \cdot C^{-1}$	heimisch: $A_G^d GG = B^d \cdot C^{-1}$ importiert: $A_G^m GG = B^m \cdot C^{-1}$ $L_G GI = (I - A_G GG)^{-1}$
	Aktivität x Aktivität	$A_G AA = C^{-1} \cdot B$	heimisch: $A_G^d AA = C^{-1} \cdot B^d$ importiert: $A_G^m AA = C^{-1} \cdot B^m$ $L_G AI = (I - A_G AA)^{-1}$

Tabelle 1.4: Übersicht der Technologiematrizen und Leontief-Inversen

1.5 Probleme bei der Gütertechnologieannahme

Wie schon im Abschnitt 1.3.1.2 erörtert, gibt es zwei mögliche Annahmen, um eine quadratische Input-Output-Tabelle auf der Basis einer Make- und einer Use- Matrix zu erstellen: die Industrietechnologie- und die Gütertechnologieannahme. Während die Industrietechnologieannahme häufig zu wirtschaftlich nicht plausiblen Ergebnissen führt, kann die Gütertechnologieannahme wiederum negative Ströme ergeben, die ebenfalls ökonomisch nicht sinnvoll sind und durch negative Einträge in der Inputkoeffizientenmatrix A_GGG (Gliederung „Güter x Güter“) bzw. A_GAA (Gliederung „Aktivität x Aktivität“) bei der Erstellung von Input-Output-Tabellen massive Probleme verursachen.

Der amerikanische Wirtschaftsprofessor Clopper Almon¹⁵ entwickelte kurz vor der Jahrtausendwende eine Methode zur Vermeidung dieser negativen Ströme bei der Technologieannahme und publizierte diese unter dem Titel *Product-to-Product Tables via Product-Technology with no negative Flows* in der Fachzeitschrift *Economic Systems Research*, Vol. 12, No. 1 im Jahr 2000 [1].

In Österreich hat sich Wolfgang Koller vom Industriewissenschaftlichen Institut in Wien auf Basis des INFORUM-Modells intensiv mit der Problematik der Gütertechnologieannahme und auch der konkreten Umsetzung des Almon-Algorithmus beschäftigt und das dazugehörige Paper „Commodity-by-Commodity Input-Output Matrices: Extensions and Experiences from an Application to Austria“¹⁶ bei der „14. INFORUM

¹⁵Clopper Almon, der 1934 geboren wurde (<http://terpconnect.umd.edu/~calmon/HistoryBook.doc> (Stand: 23.08.2015)), studierte und lehrte zuerst in Harvard und wechselte 1966 an die Universität von Maryland, wo er seither als Wirtschaftsprofessor lehrt (<https://www.econ.umd.edu/faculty/profiles/almon> (Stand: 23.08.2015)). Er kann als Pionier in der Entwicklung von makroökonomischen und multisektoralen Modellen bezeichnet werden, entwickelte Software für ökonometrische Analysen und ist der Erfinder des mittlerweile internationalen Projektes INFORUM (<http://www.inforum.umd.edu/organization/aboutus.html> (Stand: 23.08.2015)).

¹⁶http://inforumweb.umd.edu/papers/conferences/2006/Austria_Koller.pdf (Stand: 07.05.2015)

World Conference“¹⁷ in Traunkirchen im September 2006 den Konferenzteilnehmern präsentiert.

In seiner Publikation stellt Koller zuerst eine verallgemeinerte Version des ursprünglichen Almon Algorithmus’ vor und erörtert anschließend die verschiedenen Methoden zur Konstruktion von konsistenten Import- und Inlands-Flow-Matrizen. Darauf aufbauend wird in dem Paper detailliert auf die Anwendung der vorgestellten Methoden für die Erstellung einer Input-Output-Tabelle für Österreich eingegangen. Dabei werden für die Berechnungen die von der Statistik Austria im Frühjahr 2005 publizierten Aufkommens- und Verwendungstabellen in der Gliederung mit 56 Sektoren verwendet.

Eine weitere ausführliche Abhandlung zu dieser Thematik findet sich in der Diplomarbeit von Rainer Kronaus, welche unter dem Titel „Methoden zur Erstellung nicht-negativer Input-Output-Tabellen“ erschienen ist [20]. Nach einer theoretischen Einleitung in die Input-Output-Rechnung wird von Kronaus das Problem behandelt, anhand der von der Statistik Austria publizierten Aufkommens- und Verwendungstabellen für das Jahr 2000 unter Anwendung verschiedener Methoden nicht-negative Input-Output-Tabellen zu erstellen. Dafür werden auch Informationen aus der Input-Output-Tabelle 1995 mit der Methode der unteren Schranken miteinbezogen und sämtliche nötige Berechnungen in Matlab implementiert. Weiters befasst sich der Autor mit verschiedenen Möglichkeiten der Konstruktion eines konsistenten Sets von Flow-Matrizen (Import-, Inlands- und Total-Flow-Matrizen) und vergleicht die unterschiedlichen Methoden abschließend miteinander.

Für weitere Details über das INFORUM-Modell und seine Anwendungen sei auf den Abschnitt 2.5 in der vorliegenden Arbeit verwiesen.

¹⁷<http://www.inforum.umd.edu/organization/conferences/iwcxiv/iwcxiv.html> (Stand: 07.05.2015)

1.6 Geschichtlicher Rückblick

Es hilft bei der Beschäftigung mit der Input-Output-Rechnung ihre historisch Entwicklung nachzuverfolgen: Den Grundstein für die spätere Input-Output-Theorie legte Francois Quesnay im Jahre 1758 mit seinem „Tableau economique“, in dem er erstmals in der Geschichte versuchte, die gesamte Volkswirtschaft in einem Wirtschaftskreislauf darzustellen (siehe [13], Abschnitt 1.1.2). In diesem war die einzige Gruppe, die mehr produzierte als verbrauchte („Wertschöpfung generiert“) jene der Landwirte, die auch die meisten Steuern zahlen mussten. Er kam zu dem Schluss, dass es allen besser gehen würde, wenn es den Bauern besser ginge, da diese dann mehr Steuern an die Grundbesitzer und den König bezahlen würden, was wiederum zur Folge hätte, dass diese mehr Waren bei den Handwerkern und Händlern kaufen könnten. Diese Grundannahme, dass nur die Bauern Wertschöpfung generieren würden, war doch eine zu grobe Vereinfachung und rief bald Kritiker auf den Plan. Aber trotz dieser kühnen Vereinfachung war das „Tableau economique“ richtungsweisend für viele Generationen an Ökonomen und deren Theorien.

Ende des 19. Jahrhunderts griff Leon Walras die Ideen Quesnays wieder auf und untersuchte, wie sich die Preise von Gütern gegenseitig beeinflussen („allgemeines Gleichgewichts-Modell“) (siehe [13], Kap. 3). Jedoch scheiterte auch er daran, seinem Modell mit realen Zahlen Leben einzuhauchen. Dies gelang erst rund 200 Jahre nach Quesnay dem Russen Wassily Leontief, der sich mit Quesnays Ideen beschäftigte und als Begründer der heute gültigen Input-Output-Analyse gilt.

1.6.1 Wassily Leontief – Vater der modernen Input-Output-Rechnung

Wassily Wassilijewitsch Leontief wurde am 5. August 1905 in München geboren und starb am 5. Februar 1999. (Bei der Nobelstiftung gilt nach wie vor 1906 als Geburtsjahr

bzw. St. Petersburg als Geburtsort, da Leontief zum Zeitpunkt, als er den Nobelpreis¹⁸ erhielt, davon ausging, dass er 1906 geboren wurde und erst Jahre später seine Geburtsurkunde mit Geburtsjahr 1905 und Geburtsort München gefunden wurde.) Er wuchs in St. Petersburg auf, wo er 1921, im Alter von 16 Jahren, an der dortigen Universität seine Studien der Philosophie, Soziologie und Ökonomie begann und diese 1925 abschloss.

Bereits während seines Studiums beobachtete er die Versuche der sowjetischen Regierung eine Volkswirtschaftsbilanz zu erstellen, in der sowohl die Produktion als auch die Verteilung von Ressourcen dargestellt werden sollte. Ab 1925 konnte er sein Studium an der Universität in Berlin fortsetzen (aufgrund eines Tumorverdachts wurde ihm schlussendlich doch die Ausreise aus Russland gestattet) und begann dort seine Arbeit an der Input-Output-Analyse. Seine 1928 erschienene Dissertation trug den Titel „Die Wirtschaft als Kreislauf“, was auch wieder auf die Grundidee Quesnays hinwies, der den Blutkreislauf als Vorbild für sein „Tableau economique“ herangezogen hatte. Anschließend forschte er einige Jahre an der Universität Kiel sowie zwischenzeitlich für ein Jahr in China als Berater des Eisenbahnministers.

Von Kiel wechselte er 1931 in die USA, zuerst in das „National Bureau of Economic Research“ und danach in das „Department of Economics“ an der Harvard University, wo er 1946 eine Wirtschafts-Professur erhielt. Dort blieb er dann bis 1973 ua als Direktor des *Harvard Economic Research Project*. 1941 erschien seine Publikation über die Input-Output-Analyse *Structure of the American Economy, 1919 - 1929*, mit der es ihm gelang, den praktischen Nutzen seiner bis dahin wenig beachteten grauen Theorie anhand der Analyse der Struktur der amerikanischen Wirtschaft von 1919 bis 1929 nachzuweisen.

Er stellte in dieser Arbeit erstmals die Wirtschaft in Form einer Matrix dar, wobei er hier 42 verschiedene Branchen untersuchte [29]. Doch trotz dieser überzeugenden Demonstration seiner Input-Output-Analyse durfte diese neuartige Methode in Deutsch-

¹⁸http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/1973/leontief-bio.html (Stand 20.03.2015)

land bis in die 1960er Jahre nicht angewandt werden, da sie manche Ökonomen und Behörden zu sehr an die (sowjetische) Planwirtschaft erinnerte.

Als Leontief im Jahre 1973 der Nobelpreis *„for the development of the input-output method and for its application to important economic problems“*¹⁹ verliehen wurde, bekam die Input-Output-Analyse den ihr zustehenden Stellenwert in den Wirtschaftswissenschaften. Mit dem sogenannten „Leontief-Paradoxon“ widerlegte Leontief auch eine bis dahin gültige Behauptung: Das Heckscher-Ohlin-Theorem, das besagt, dass jedes Land jene Güter exportiert, die es besonders vorteilhaft produzieren kann (d. h., Länder mit geringem Lohnniveau exportieren überwiegend arbeitsintensive Güter). Mit einer empirischen Studie zeigte Leontief, dass die USA im Jahre 1947 vor allem arbeitsintensive Güter exportiert hatten - was nach Heckscher-Ohlin aber einen Widerspruch darstellte, denn schon damals zählten die USA zu den kapitalintensiven Ländern mit relativ hohem Lohnniveau (siehe auch Abschnitt 6.4.5 „Leontief-Paradoxon“).

1.6.2 International Input-Output-Association (IIOA)

Die Input-Output-Analyse ist in Österreich auch durch den Sitz der Input-Output-Association (IIOA) in Wien besonders verankert. Ursprünglich war die IIAO ein relativ lockerer weltweiter Zusammenschluss von Wissenschaftlern auf diesem speziellen Teilgebiet der Wirtschaftswissenschaften. Die erste Konferenz dieser Gruppe fand 1950 in Dreierbergen in den Niederlanden statt, die sechste 1974 in Wien und bei der achten Konferenz 1986 in Sapporo, Japan wurde beschlossen, offiziell eine Internationale Input-Output-Association zu gründen²⁰, sowie eine regelmäßige Zeitschrift mit dem Titel „Economic Systems Research“ zu publizieren. Im April 1988 wurde die neue Gesellschaft als Verein in Wien eingetragen und organisiert seither regelmäßig internationale Konferenzen (beispielsweise 2015 in Mexiko City). Mittlerweile ist die Input-Output-Association auf allen Kontinenten der Welt vertreten - außerhalb Europas gibt

¹⁹http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/1973/leontief.html (Stand: 25.08.2015)

²⁰http://www.iioa.org/who_we_are/objectives.html (Stand: 30.08.2015)

es (Vorstands-)Mitglieder in den USA, China, Australien und Brasilien. Weitere Informationen zur derzeitigen Struktur, Jahresberichte etc. befinden sich auf deren Homepage²¹.

1.6.3 Entwicklung der Input-Output-Rechnung in Österreich

Die ersten Versuche, auch die österreichische Volkswirtschaft anhand der Input-Output-Theorie darzustellen, erfolgten in den 1970er Jahren. Sehr interessantes Zeugnis legt darüber der 1975 erschienene „Bericht über die Input-Output-Studienreise 1974: Ein Input-Output-Statistisches Konzept für Österreich“ [36] ab, der vom Österreichischen Statistischen Zentralamt herausgegeben wurde. Es gab bereits für die Jahre 1961 bzw. 1964 erste Versuche für Input-Output-Tabellen in Österreich, doch um die Entstehung und Nutzung solcher umfangreicher Tabellen zu verbessern und in die allgemeinen statistischen Auswertungen im Rahmen der VGR zu integrieren, reiste ein Expertenteam unter der Leitung des Vizepräsidenten des Österreichischen Statistischen Zentralamtes, Prof. Dr. Wilhelm Zeller in vier europäische Länder, in denen die Input-Output-Analyse schon länger erfolgreich angewandt wurde.

Das Hauptproblem war schon damals der extrem lange Zeitabstand zwischen Datenerfassung und der Fertigstellung der Input-Output-Tabellen. So erschien zum Beispiel die Tabelle auf Basis der Daten aus 1964 erst neun Jahre später.

Ergebnisse der Studienreise 1974

Eine Vorreiterrolle bei der Tabellenerstellung nimmt Norwegen ein, wo seit 1949 jährlich Input-Output-Tabellen erscheinen ([33], S.41). Ziele der Studienreise [36] waren neben Oslo noch Wiesbaden (Statistisches Bundesamt), Berlin-West (DIW), Berlin-Ost (Staatl. Zentralverwaltung für Statistik) und Kopenhagen (Danmarks Statistik), doch das norwegische System ließ sich bezüglich *„statistischer Grundlagen, Begrenztheit der personellen/finanziellen Ressourcen, starkes wirtschaftspolitisches Engagement*

²¹<http://www.iioa.org/> (Stand: 25.08.2015)

der öffentlichen Hand, marktwirtschaftliches System, hohe Außenhandelsverflechtung“ ([36] S. 23) am besten zum Vorbild nehmen. Damals war es letztendlich das Ziel „die derzeitige Trennung der IO-Statistik von der herkömmlichen VGR durch ihre Integration in einem umfassenden, einheitlichen Kontensystem zu beheben“ ([36] S. 23).

Interessant in diesem Reisebericht ist insbesondere auch der zweite Teil, in dem in Tabellen übersichtlich die Unterschiede der besuchten Institutionen gegenüber gestellt werden. Weiters fällt bei den Literaturhinweisen bemerkenswert auf, dass es in Norwegen bereits 1963 eine Publikation mit dem Titel „The Use of Computers in the National Accounts of Norway“ von Thomas Schiotz und 1967 von Erik Homb „Calculation of National Accountants at Constant Prices in Norway“ gegeben hat. Zu einem Zeitpunkt also, wo Österreich computermäßig noch in den sprichwörtlichen „Kinderschuhen“ steckte.

Zur Entwicklung der Input-Output-Rechnung in Österreich in der jüngeren Vergangenheit sei auf die Ausführungen im folgenden Kapitel 2 verwiesen.

Kapitel 2

Anwendung der Input-Output-Rechnung in Österreich

2.1 Make-Use-Modell für Österreich

Als Grundlage für die österreichische Input-Output-Tabelle dient das System der revidierten SNA (System of National Accounts) von den Vereinten Nationen, angepasst an die Vorgaben der Europäischen Union (siehe auch die Ausführungen in Abschnitt 1.3.1). Bis zur Umstellung auf das ESVG 2010 sollte es laut EU so sein, dass im Zeitabstand von fünf Jahren eine Input-Output-Tabelle publiziert werden sollte und zwar wiederum konform mit den Bestimmungen des *Europäischen Systems Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG 1995)*. Seit September 2014 gilt nun das ESVG 2010, auf das in Kapitel 3.2.2 ausführlich eingegangen wird.

Gemäß der in Abschnitt 1.6.3 erwähnten Studienreise aus dem Jahr 1975 [36] baute die Statistik Austria ihre Schwerpunkte bei der Erstellung der Input-Output-Tabellen auf die dort ausgeführten Empfehlungen der Experten auf. Die Teilnehmer der Studienreise 1974 kamen zu dem Schluss, dass für Österreich der Einsatz des bereits genannten

Make-Use-Ansatzes die besten und brauchbarsten Ergebnisse liefern würde.

Dem entsprechend wird seit damals die Input-Output-Tabelle auf Basis des Make-Use-Ansatzes der SNA 1968 bzw. SNA 1993 erstellt, im Reisebericht wurde als langfristiges Ziel auch die Integration in die gesamte VGR angestrebt, was jedoch aufgrund der knappen personellen Ressourcen erst in der jüngeren Vergangenheit umgesetzt werden konnte. Die IOR stellt, wie bei (Holub/Schnabl [13] S. 45) ausgeführt, einen Teil der VGR dar: *„Die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (VGR) im engeren Sinne (Kontensystem für die Sozialproduktsberechnung) bildet vor allem die makroökonomischen Aggregate wie Produktion, Konsum, Investition etc. ab. Die Input-Output-Tabelle stellt wegen ihrer Zielsetzung „Abbildung der Produktionsstruktur“ hingegen auf eine geeignete strukturelle Zerlegung der wechselseitigen Vorleistungen der Industriesektoren ab. Beide Darstellungen sind geschlossene Ex-Post-Kreislaufschemas, wobei die VGR zumeist in Kontenform, die Input-Output-Tabelle in Matrixform erstellt wird.“*

2.2 Erhebung der Datenbasis

In Österreich werden die Daten von der Statistik Austria (früher: Österreichisches Statistisches Zentralamt) erhoben und ausführliche Details zur Datenerhebung finden sich auch im „Methodeninventar zur VGR“ [48]. Mit dem Beitritt Österreichs zur Europäischen Union im Jahr 1995 änderten sich die Vorgaben an die Betriebe betreffend der Datenmeldung erheblich. Bis 1995 wurden die Daten mittels der „Nichtlandwirtschaftlichen Bereichszählungen“ im Fünfjahresabstand komplett ermittelt (siehe Ausführungen bei Rainer [30]). Seit dem EU-Beitritt wurden diese „Nichtlandwirtschaftlichen Bereichszählungen“ von der seit 1997 jährlich erhobenen Leistungs- und Strukturserhebungen ersetzt.

Dabei muss angemerkt werden, dass für das Jahr 1995 eine Vollerhebung der „Nichtlandwirtschaftlichen Bereichszählungen“ stattfand und diese nun die Basis für die Teilerhebungen der Leistungs- und Strukturserhebungen darstellt (siehe [48] S. 306). Für diese „Nichtlandwirtschaftliche Bereichszählung“ 1995 mussten alle Unternehmen und

andere Einheiten aus den folgenden Bereichen ihre Daten an die Statistik Austria melden¹:

ÖNACE 2003	Bezeichnung
C	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden
D	Sachgütererzeugung
E	Energie- und Wasserversorgung
F	Bauwesen
G	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen und Gebrauchsgütern
H	Beherbergungs- und Gaststättenwesen
I	Verkehr und Nachrichtenübermittlung
J	Kredit- und Versicherungswesen
K	Realitätenwesen, Vermietung beweglicher Sachen, Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen
M	Unterrichtswesen
N	Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen
O	Erbringung von sonstigen öffentlichen und persönlichen Dienstleistungen

Quelle: Methodeninventar zur VGR 2009 (Statistik Austria) ([48], S. 307)

Tabelle 2.1: Bereiche der Nichtlandwirtschaftlichen Bereichszählung 1995

Im Gegensatz zu den früheren Erhebungen wurden 1995 erstmals die Daten nicht nur auf Betriebsebene sondern auch auf der Ebene der Arbeitsstätten und Unternehmen erhoben.

Bis zum Berichtsjahr 2001 wurde auf Grundlage der Daten des Basisjahres 1995 und mit

¹Die Gliederung folgt der ÖNACE 2003, die aber nur geringfügige Abweichungen zur Gliederung zur ursprünglich anzuwendenden *Verordnung (EWG) Nr. 3037/90 des Rates der Europäischen Gemeinschaft betreffend die statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft* aufweist.

Ergänzungen aus der Leistungs- und Strukturstatistik hochgerechnet („... die LSE als geschichtete Stichprobenerhebung mit freier Hochrechnung durchgeführt“). Danach wurden aufgrund einer neuen Leistungs- und Strukturstatistik-Verordnung² sowohl die erhobenen Wirtschaftsbereiche als auch das Konzept der Datenerhebung verändert (siehe [48], S. 319): „Dieses sieht eine **Vollerhebung mit Abschneidegrenzen** [Hervorhebung im Original] und gleichzeitig die vermehrte Verwendung von Verwaltungsquellen, die Anwendung statistischer Modellberechnungen sowie die Nutzung von Synergien zwischen Erhebungen vor“; die sogenannten Abschneidegrenzen sind durch Schwellenwerte genau definiert.

Ab dem Berichtsjahr 2002 müssen daher Unternehmen aus den folgenden Bereichen ihre Wirtschaftsdaten an die Statistik Austria melden:

ÖNACE 2003	Bezeichnung
C	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden
D	Sachgütererzeugung
E	Energie- und Wasserversorgung
F	Bauwesen
G	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen und Gebrauchsgütern
H	Beherbergungs- und Gaststättenwesen
I	Verkehr und Nachrichtenübermittlung
J	Kredit- und Versicherungswesen
K	Realitätenwesen, Vermietung beweglicher Sachen, Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen

Quelle: Methodeninventar zur VGR 2009 (Statistik Austria) ([48], S. 319)

Tabelle 2.2: Bereiche der Nichtlandwirtschaftlichen Bereichszählung 1995

Dazu muss angemerkt werden, dass die Unternehmen aus dem Bereich Kreditwesen

²BGBL. II Nr. 428/2003 vom 16. September 2003

seit 2003 nicht an die Statistik Austria melden müssen, da deren Daten aufgrund umfangreicher Berichtspflichten bereits bei der Oesterreichischen Nationalbank vorhanden sind und von dieser an die Statistik Austria weitergeleitet werden. Ähnliches gilt für den Bereich Versicherungswesen und Pensionskassen, für den die Daten von der Finanzmarktaufsicht übermittelt werden.

Die meldenden Unternehmen müssen für diese Meldungen ihre Buchhaltung bzw. Kostenrechnung so strukturiert haben, dass die Daten über Produktionserlöse, Produktionskosten, Investitionen und Lagerbestände erhältlich sind. Bei den unterjährigen Erhebungen besteht vor allem bei den Bereichen Großgewerbe und Industrie das Problem, dass die laufende Produktion nicht immer wertmäßig korrekt gemeldet werden kann, da das Produkt zum Stichtag noch nicht zwingend verkauft sein muss und daher noch keine tatsächlichen Erlöse gemeldet werden können. Diese Problematik kommt insbesondere bei jene Branchen zum Tragen, in denen sich die Produktion eines Gutes über einen längeren Zeitraum erstreckt.

2.3 Veröffentlichung der Input-Output-Tabellen

Laut dem Bundesgesetz über die Bundesstatistik (Bundesstatistikgesetz 2000; StF BGBl. I Nr.163/1999, idF BGBl. I Nr. 136/2001, BGBl. I Nr. 71/2003) soll die Input-Output-Statistik von der Statistik Austria jährlich erhoben werden.

Wie schon mehrfach erwähnt, entsprechen die publizierten Aufkommens-, Verwendungs- und Input-Output-Tabellen den aktuellen Bestimmungen des Europäischen Systems Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG 1995 bzw. ESVG 2010); auf eine seit 2005 gültigen Änderung bei der Behandlung der FISIM (Unterstellte Bankgebühr) wird im Kapitel 4.1 ausführlich eingegangen. Die Klassifikationen wurden gemäß den Regelungen ÖNACE für die Aktivitäten (für Details siehe auch 3.3.5) und dazu passend nach ÖCPA für die Güter (siehe 3.3.6) vorgenommen. Für das Basisjahr 2008 wurde einmalig eine Gliederungstiefe von 75 Gütern und Aktivitäten gewählt (siehe auch die untenstehende Übersicht der publizierten Input-Output-Tabellen 2.3).

Seit der Input-Output-Tabelle des Jahres 1995 werden die Tabellen sowohl in Buchform als auch auf CD-ROM publiziert, was die Möglichkeiten der Verwendung sehr verbessert hat. So sind auf der CD-ROM wesentlich mehr Tabellen als in der gedruckten Version vorhanden und vor allem sind die Daten dort auch in problemlos maschinenlesbarer Form als Excel-Dateien abgespeichert.

Bis zum 1. Halbjahr 2015 wurden in Österreich folgende Input-Output-Tabellen von der Statistik Austria publiziert:

Basisjahr	Jahr der Publikation	Anzahl der Sektoren
1961	1972 ¹	37
1964	1973	54
1970	1973 ²	32
1976	1981, „PIO76“ ³	32 (publ.), 48 (intern)
1976	1985/86 endgültige Tabelle	175
1983	1991	177
1990	1999	178 ⁴
1995	Juli 2001	57
2000	März 2004	57
2005	März 2009	57
2006	März 2010	57
2007	März 2011	57
2008	Mai 2012	75
2009	Jänner 2013	74
2010	Jänner 2014	74
2011	Februar 2015	74

Tabelle 2.3: Publierte Input-Output-Tabellen in Österreich

Die publizierten Werke umfassen meist

- Aufkommenstabelle zu Herstellungspreisen mit Übergang zu Anschaffungspreisen
- Verwendungstabelle zu Anschaffungspreisen
- Verwendungstabelle zu Herstellungspreisen inklusive Importe, cif
- Bruttoanlageinvestitionen zu Anschaffungspreisen
- Input-Output-Tabellen (zu Herstellungspreisen, inländische Produktion und Importe, Importe zu cif-Preisen)
- Inputkoeffizienten (inländische Produktion mit und ohne Importe)
- Inverse Koeffizienten (inländische Produktion mit und ohne Importe),

wobei die Broschüre nur elf Tabellen enthält, jedoch auf der bereits erwähnten CD-ROM eine Vielzahl von detaillierten Matrizen zur Verfügung stehen. Auf der CD-ROM für das Jahr 2000 finden sich zum Beispiel Teile der Aufkommens- und Verwendungstabelle in einer Gliederungstiefe von 74 Gütern und 75 Aktivitäten, obwohl die Input-Output-Tabelle nur eine Gliederungstiefe von 57 Gütern/Aktivitäten aufweist.

Die veröffentlichten symmetrischen Input-Output-Tabellen werden in der Dimension Güter $\times$ Güter und auf der Grundlage der Gütertechnologie-Annahme erstellt. Die Wirtschaftsaktivitäten werden nach ÖNACE 2003 bzw. nach ÖNACE 2008 und die Güterdarstellung nach ÖCPA 2002 bzw. nach ÖCPA 2008 gegliedert.

¹ausgehend von Prof. Sagoroff, Univ. Wien

²fortgeschriebene Tabelle 1964, für die eine von Almon weiterentwickelte Form des RAS-Verfahrens zur Anwendung kommt ([13], S. 130)

³provisorische Tabelle lt. [13], S. 130

⁴bzw. 73 Sektoren nach dem ESVG-85

2.4 Regionale und multiregionale Input-Output-Tabellen

Das Hauptproblem bei regionalen Input-Output-Tabellen ist die Datenlage, die hier viel mangelhafter ist als bei den nationalen Tabellen. So gibt es bei regionalen Tabellen naheliegend Schwierigkeiten mit der Erhebung der „Importe“ und sonstigen Transaktionen, die nur zwischen den einzelnen Regionen stattfinden und keine „Grenzen“ überschreiten, bei denen sie automatisch erfasst werden würden. Daraus folgt, dass für regionale und multiregionale Tabellen Modelle gewählt werden, die möglichst geringe Ansprüche an die Daten stellen. So verweisen Holub/Schnabl [13] zum Beispiel auf die Modelle von Isard (1960), L. Moses (1955) oder Leontief (1963), die sich schon sehr früh intensiv mit dieser nicht optimalen Datenlage auseinandersetzten.

Im Jahr 1973 wurde österreichweit die erste regionale Input-Output-Tabelle für die Steiermark [35] erstellt, als Basisjahr diente die nationale Tabelle 1964. Im Vergleich dazu wurden in den Niederlanden bereits für 1948, 1951 und 1953 regionale Tabellen für die Region Amsterdam publiziert.

2.4.1 Regionalmodell für Oberösterreich

Im November 2002 wurde vom „Institut für Technologie- und Regionalpolitik (InTeReg)“ am Joanneum Research von Ulrike Huemer (WIFO), Helmut Mahringer (WIFO) und Gerhard Streicher eine Studie publiziert [15], die als Basis ein regionales ökonometrisches Input-Output-Modell herangezogen hat: „Berufliche und sektorale Beschäftigungsprognosen für Oberösterreich - Methoden und Ergebnisse des regionalen Berufs- und Sektormodells für Oberösterreich“. Als Grundlage für dieses ökonometrische Input-Output-Modell diente ein von Conway entwickeltes Regionalmodell für Washington (Conway R.S., 1990: „The Washington Projection and Simulation Model: A Regional Interindustry Econometric Model“; International Regional Science Review, 13), das die Vorteile der beiden Modelltypen Input-Output-Modell und Ökonometrisch-

Geschätztes-Modell optimal miteinander verbindet.

Für diese Untersuchung wurde eine Input-Output-Tabelle nach dem Make-Use-Schema erstellt, die 55 Güter und 55 Aktivitäten umfasst. Die Datenbasis bildeten sowohl die nationale Input-Output-Tabelle 1995 von der Statistik Austria, als auch eine eigens für diese Studie durchgeführte Erhebung: Dazu wurden 400 Unternehmen in Oberösterreich über die regionalen Exporte befragt. Das gesamte Modell umfasst 34 Sektoren und für die Bereiche Beschäftigung, Produktionswert und Wertschöpfung wurden extra Zeitreihen (1976/2000) erstellt. Diese Zeitreihen basieren auf Daten vom Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger, der Statistik Austria und Berechnungen der Autoren.

2.4.2 MULTIMAC IV-Modell des WIFO

Das MULTIMAC IV-Modell wurde von K. Kratena und G. Zakarias entwickelt [19] und basiert auf der Input-Output-Tabelle aus dem Jahr 1990 von der Statistik Austria. Dieses WIFO-Modell orientiert sich an der Idee der INFORUM-Modelle und dem europäischen multiregionalen Modell E3ME.³

MULTIMAC IV ist eine Kombination aus dem Input-Output-Modell und den ökonomischen Funktionen der Güter- und Produktionsfaktor-Nachfrage, Preisen, Löhnen und dem Arbeitsmarkt.

Weiters entwickelten Oliver Fritz und Kurt Kratena vom WIFO gemeinsam mit Gerhard Streicher und Gerold Zakarias vom Joanneum Research ein neues Multi-Regional-Modell „*Updating Input-Output Coefficients and Interregional Trade Flows in a Multi-Regional, Multi-Sectoral Econometric Modelling Framework for Austria*“, das im November 2004 beim Workshop der OeNB „Makroökonomische Prognosen und Modelle für Österreich“ vorgestellt wurde. Dieses Modell baut auf das MULTIMAC IV-Modell des WIFO auf.

³Mehr Details über die „Familie der INFORUM-Modelle“ und seine Schwerpunkte sowie Anwendungsbereiche finden sich ua auch bei Richter ([33], Seite 27 ff).

Auf der Homepage des WIFO ⁴ findet sich dazu die folgende Projektbeschreibung:

„Erstellung eines Prototyps für ein multiregionales disaggregiertes Wirtschaftsmodell für Österreich – Erstellung einer multiregionalen Input-Output-Tabelle für Österreich (Projektleitung: Dr. Kurt Kratena): In diesem Projekt wird in einer Forschungsoperation mit Joanneum Research der Prototyp eines multiregionalen disaggregierten Wirtschaftsmodells für Österreich entwickelt. Die dabei umzusetzende Modellstruktur verbindet verschiedene ökonometrische Blöcke mit einer multiregionalen Input-Output-Tabelle, die ebenfalls im Rahmen eines Forschungsprojektes erstellt wird. Der Fokus der Arbeiten liegt in den ökonometrischen Teilen des Modells. Die Herstellung der Grundlagen für die Untersuchung theoretischer Gesichtspunkte, etwa der Abbildung interregionaler Ströme, wird umfangreiche Datenarbeiten erfordern.“

Auch die im November 2003 erschienene Studie von D. Kletzan, A. Köppl, K. Kratena und A. Wegscheider vom WIFO bzw. vom Institut für Meteorologie und Physik (BOKU Wien) [17]: “Ökonomische Aspekte des Hochwassers 2002: Datenanalyse, Vermögensrechnung und gesamtwirtschaftliche Effekte“ verweist als Modellansatz auf das MULTIMAC IV-Modell, jedoch konnte dieser Ansatz noch nicht komplett in die Studie implementiert werden.

2.5 Exkurs: INFORUM-Modell

Die Abkürzung INFORUM steht für „Interindustry Forecasting at the University of Maryland“. Wie man einem Artikel von Clopper Almon⁵ entnehmen kann, beeinflussten unter anderem die Arbeiten von Lawrence Klein, der sich mit ökonometrischen Modellen beschäftigte, dem Norweger Leif Johanson und die Aktivitäten von Harvard-Professor Wassily Leontief die Entstehungsgeschichte dieses Modells. Clopper Almon arbeitete mit Leontief als dessen Assistent zusammen, wobei er auch die Programmie-

⁴www.wifo.ac.at/wifo/wissenschaft.html (Stand: 15. Mai 2005)

⁵„INFORUM - Profil und Perspektive einer internationalen Forschergruppe“ von Prof. Clopper Almon, Ph.D.; <http://www.makro.uni-osnabrueck.de/INFORUM.pdf> (Stand: 24.10.2010)

rung der Problemstellungen auf einem „Univac I“, dem ersten kommerziellen Computer, bewerkstelligte.

Nachdem es bereits in den späten fünfziger Jahren erste Ansätze für INFORUM-Modell gegeben hat, wurde die erste Version des INFORUM-Modells 1966 in dem von Clopper Almon publizierten Buch „The American Economy to 1975, An Interindustry Forecast“ der Öffentlichkeit präsentiert. Schon dieses erste Modell unterschied 90 Sektoren und legte laut Richter [31] *„den Schwerpunkt auf eine konsistente und detaillierte Beschreibung sowohl der einzelnen Komponenten der Endnachfrage wie auch der technologischen Veränderungen, der Produktion und der Beschäftigung.“* Clopper Almon wollte ein Modell konstruieren, das *„sehr einfache, nämlich vollständige Input-Output Tabellen, Jahr-für-Jahr, für die kommende Dekade erstellen“* konnte.

Kurz nachdem Clopper Almon an die University of Maryland berufen wurde, gründete er 1967 die INFORUM-Gruppe. Ein Ziel der Gruppe war, *„... dass INFORUM-Modelle die besten Eigenschaften der ökonometrischen Modelle, der CGE-Modelle [Computable General Equilibrium] und der dynamischen Input-Output-Modelle miteinander verbinden.“*

Die Initialzündung für die Internationalisierung des INFORUM-Modells war ein Besuch von „zwei Forscher[n] der Österreichischen Bundeskammer für die gewerbliche Wirtschaft [...] um sich bei der Konstruktion eines dynamischen Prognosemodells helfen zu lassen.“ Neben Österreich wurden durch die INFORUM-Gruppe auch noch Frankreich, Japan und Deutschland bei der Modell-Erstellung unterstützt.

Um die technischen Möglichkeiten für die Umsetzung der umfangreichen Modelle zu forcieren, forschte Clopper Almon gemeinsam mit Douglas Nyhus von 1978 bis 1980 am „International Institute for Applied System Analysis (IIASA)“ in Laxenburg bei Wien. Im Laufe der Zeit entwickelten sich Partnerschaften der INFORUM-Gruppe mit Spanien, Japan, Frankreich, China, Mexiko, Russland und Belgien.

1993 fand die „First INFORUM World Conference“ in Frankreich an der Universität Rennes statt, bei der zweiten Konferenz 1994 in Osnabrück wurde das INFORUM-

Modell für Deutschland präsentiert: INFORGE (Interindustry Forecasting Germany⁶), das für nationale Prognosen und Simulationen entwickelt wurde.

2.5.1 Anwendungen des INFORUM-Modells

Von österreichischer Seite wurde das INFORUM-Modell ua mit dem Modell AUSTRIA III (dem Nachfolger von AUSTRIA I), das 48 Wirtschaftsbereiche und Gütergruppen unterscheidet sowie der Private Konsum von 60 Konsumfunktionen abgebildet wird, übernommen. Dieses Modell ist laut Richter ([31], S. 34) *„ein Strukturmodell, in dessen Mittelpunkt die Beschreibung struktureller Veränderungen in der Wirtschaft über die mittlere Frist von fünf bis 15 Jahren steht. Konjunkturprognosen sind kaum möglich.“*

Weiters arbeitete das MULTIMAC IV-Modell vom WIFO (siehe voriger Abschnitt) mit den Überlegungen des INFORUM-Modells.

Bei der 14. INFORUM-Konferenz in Traunkirchen im September 2006 wurde von Bernhard Böhm und Josef Richter ein neues österreichisches Modell vorgestellt: AEIOU - Towards a New Austrian INFORUM Model⁷, welches datenorientiert modelliert ist, aufbauend auf den statistischen Daten von 2001, und sowohl mit der INFORUM-Software arbeitet als sich auch an den grundlegenden Überlegungen von INFORUM im Bereich der Sektorenbildung orientiert.

Intensiv mit dem INFORUM-Ansatz auseinander gesetzt hat sich Florian Schwendinger in seiner Diplomarbeit mit dem Titel „Multisektorielle ökonometrische Modellierung. Eine Anwendung des INFORUM-Ansatzes“ [39]. Neben den theoretischen Grundlagen der Input-Output-Rechnung sowie des INFORUM-Systems wird auch ausführlich auf die Funktionen und die Anwendung des Softwarepaketes Interdyme und die praktische Umsetzung in Form eines INFORUM 12-Sektor Modelles eingegangen.

⁶<http://www.gws-os.com/de/content/blogsection/6/38/> (Stand: 31.03.2015)

⁷<http://inforumweb.umd.edu/organization/conferences/iwcxiv/iwcxiv.html> (Stand: 25.08.2015)

Kapitel 3

Klassifikationsfragen

3.1 Verfügbarkeit von Daten

Das Hauptproblem bei der Erstellung von Input-Output-Tabellen in der Praxis ist die Verfügbarkeit von Daten und wie diese am aussagekräftigsten aufbereitet und verwertet werden können. Bei vielen interessanten Fragestellungen droht die praktische Umsetzung daran zu scheitern, dass es äußerst schwierig ist, die benötigten Daten zu erhalten - sei es einerseits deshalb, weil diese Daten gar nicht erhoben werden oder andererseits, weil die Daten zwar vorliegen, aber aus Geheimhaltungsgründen nicht veröffentlicht werden (dürfen).

Der zweite Fall tritt zB bei der Österreichischen Input-Output-Tabelle (siehe [40], Seite 20) ein, wenn man Werte für die Aktivitäten bzw. Güter für Erdöl betrachten möchte. Die Aktivitäten „Erdöl- und Erdgasbergbau, sowie damit verbundene Dienstleistungen“ (ÖNACE 11) und „Erzbergbau“ (ÖNACE 13) müssen aus Geheimhaltungsgründen zusammengefasst werden. Es ist also unmöglich, eine realitätsnahe Auswertung ausschließlich der Erdölindustrie zu machen.

Warum diese Zusammenfassung nötig ist? Da es in Österreich nur ein wirklich großes Erdölunternehmen gibt, würden die Zahlen der Tabelle nicht einen ganzen Sektor sondern in Wirklichkeit ein einziges Unternehmen abbilden und dies würde die statistische

Anonymisierung unterlaufen, da dafür Daten herangezogen werden, die ansonsten nicht der Öffentlichkeit zugänglich sind.

Die Aktivität 12 „Bergbau auf Uran- und Thoriumerze“ wiederum wird man in der Österreichischen Input-Output-Tabelle überhaupt vergeblich suchen: Mangels Vorkommen an Uran und Thoriumerzen in Österreich kann hier kein Wert angegeben werden.

In jenen Fällen, wo Daten gar nicht oder nicht detailliert erhoben werden, muss man sich häufig mit Schätzungen weiterhelfen. Dabei ist es meist sehr hilfreich, wenn man Sekundärinformationen von anderen Stellen zur Verfügung hat. Möchte man etwa eine detaillierte Auswertung des Gesundheitswesens machen, ist es in Österreich zielführend, auf Daten des „Hauptverbandes der Sozialversicherungsträger“, des Gesundheitsministeriums, einzelner Krankenkassen oder Spitalsträger zurückzugreifen - natürlich immer vorausgesetzt, dass diese in Besitz von Daten sind, die sie auch zur Verfügung stellen dürfen und wollen - oder für die Analyse eines bestimmten Industriezweiges wie beispielsweise der Metallwaren auf Sekundärdaten der Wirtschaftskammer bzw. deren Innungen oder Fachgruppen (Sparten Gewerbe und Handwerk).

Anhand dieser Sekundärdaten ist es häufig möglich, Anhaltspunkte zu bekommen, wie die Aufteilung eines Sektors zumindestens prozentuell in der Praxis aussieht, sodass man die aus der von der Statistik Austria veröffentlichten Input-Output-Tabelle in der Aufkommens- und Verwendungstabelle angeführten Werte der konkreten Fragestellung entsprechend disaggregieren kann. Und falls keine dieser Stellen verwendbare Daten zur Verfügung stellen kann, können meist auch ausgewiesene Experten auf dem jeweiligen Gebiet nützliche Anhaltspunkte für eine realistische Disaggregation und nachfolgende Analyse geben.

Bei all diesen Überlegungen darf nie vergessen werden, die vorliegenden Daten einer Plausibilitätskontrolle zu unterwerfen! Wie realistisch ist das soeben berechnete Modell? Nicht, dass als Ergebnis plötzlich mehr Einheiten eines Gutes verwendet werden, als überhaupt je davon produziert wurden. Auf dieses Problem weist Leontief in dem viel beachteten Artikel „Theoretical Assumptions and Nonobserved Facts“ [23] hin, in dem er die Beobachtung beschreibt, dass für viele wirtschaftswissenschaftliche Publi-

kationen zu gelten scheint: „*The weak and all too slowly growing empirical foundation clearly cannot support the proliferating superstructure of pure, or should I say, speculative economic theory*“.

3.1.1 Grundlegende Klassifikation

Um diese Probleme in den Griff zu bekommen, müssen viele Fragen der Klassifikation vorab geklärt werden. Diese Klassifikationen sind auch sehr wesentlich für die Vergleichbarkeit der verschiedenen Input-Output-Tabellen. Denn wie hilfreich sind beispielsweise fünf verschiedene Input-Output-Tabellen, die zwar schön detailliert und in sich schlüssig, aber allesamt so unterschiedlich klassifiziert sind, dass ein Vergleich der Tabellen absolut unmöglich ist? Selbstverständlich kann es hin und wieder nützlich sein, komplett andere Wege der Klassifikation für eine spezifische Fragestellung aus der Praxis zu gehen, doch sollten immer gewisse Grundannahmen berücksichtigt werden.

Drei dieser wesentlichen Annahmen lassen sich, wie ua auch W. Hauke [11] betont, folgendermaßen formulieren:

- Jeder Sektor liefert nur ein Produkt.
- In jedem Sektor wird nur eine Produktionstechnologie verwendet.
- Jedes Produkt wird nur in einem Sektor produziert.

Diesem „Anforderungsprofil“ entsprechend kann laut Fleissner ([10], S.28ff) die sogenannte „funktionelle“ Input-Output-Tabelle erstellt werden. Bei dieser Input-Output-Tabelle werden die Produkte bzw. Produktgruppen zu Sektoren aggregiert, während im Gegensatz dazu bei der „institutionellen“ Input-Output-Tabelle die Produktionseinheiten zu Sektoren zusammengefasst werden.

3.2 Eurostat-Vorgaben

3.2.1 ESVG 1995

Für die Input-Output-Tabellen bis 2010 musste das ESVG 1995 als Grundlage herangezogen werden, während ab der Erstellung der Input-Output-Tabellen für das Berichtsjahr 2011 das ESVG 2010 verwendet werden muss (siehe Kap. 3.2.2 zum ESVG 2010).

Laut Publikation der EUROSTAT (Statistisches Amt der Europäischen Union)¹ wird das ESVG 1995 folgendermaßen definiert: *„Das Europäische System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen 1995 (kurz ESVG 1995 bzw. ESVG) ist ein international vereinheitlichtes Rechnungssystem, das systematisch und detailliert eine Volkswirtschaft (Region, Land, Ländergruppe) mit ihren wesentlichen Merkmalen und den Beziehungen zu anderen Volkswirtschaften beschreibt.“*

Auf das SNA-Modell der Vereinten Nationen aufbauend, entwickelte die Europäische Gemeinschaft in den 1970er Jahren ihr eigenes System ESVG (Europäisches System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung), das die speziellen Anforderungen der Mitgliedsstaaten berücksichtigte (ESVG 70 und ESVG 78). Um auch die revidierte Fassung SNA 93 in die Vorgaben der Europäischen Union einfließen zu lassen, wurde von EUROSTAT in Zusammenarbeit mit den 15 Mitgliedsstaaten das ESVG 78 überarbeitet, die adaptierte Fassung ESVG 1995 im Jahr 1995 publiziert und per Verordnung für alle Mitgliedsstaaten zum Regelwerk ernannt. Seit 1999 veröffentlichen die Mitgliedsstaaten der europäischen Union nun ihre Daten entsprechend dem ESVG 1995.

Das ESVG 1995 legt einen *„zentralen Bezugsrahmen für die Wirtschafts- und Sozialstatistik der Europäischen Union und ihrer Mitgliedsstaaten“*² fest und kann ua in zwei

¹<http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/> (Stand: 31.03.2011)

²Für Definitionen und Erklärungen zum Thema ESVG 1995 sei auf die folgende Homepage <http://circa.europa.eu/irc/dsis/nfaccount/info/data/esa95/de/esa95de.htm> (Stand: 31.03.2011) verwiesen. Hier werden sehr detailliert sämtliche Kapitel und Unterkapitel betreffend der statistischen Aufbreitung gemäß *„Verordnung (EG) Nr. 2223/96 des Rates vom 25. Juni 1996 zum Eu-*

Bereiche unterteilt werden:

- **Sektorkonten:** Diese stellen für die einzelnen Sektoren den Wirtschaftskreislauf dar (inkl. Produktion, Einkommensentstehung, etc.).
- **Input-Output-System mit den Tabellen nach Wirtschaftsbereichen:** Dieses beschreibt detailliert den Produktionsprozess sowie die Verflechtungen der Güter und Aktivitäten.

3.2.2 ESVG 2010

Das ESVG 2010, das eine Adaption des SNA 2008 der Vereinten Nationen ist, wurde am 21. Mai 2013 vom Europäischen Parlament und Rat mittels Verordnung erlassen und am 26. Juni 2013 im Amtsblatt veröffentlicht (siehe [8] - diese Verordnung umfasst außergewöhnliche 727 Seiten (für die Verordnung betreffend ESVG 95 [7] reichten noch 469 Seiten aus) und geht sowohl auf die historische Entwicklung der verschiedenen ESVG-Versionen ein als auch auf die Details der Erstellung und Datenübermittlung). Es ist im September 2014 in Kraft getreten und seit diesem Stichtag müssen von den (National-)Banken sämtliche Daten ESVG 2010-konform an die europäischen Behörden übermittelt werden. Für sämtliche Detailfragen empfiehlt sich die Lektüre des Handbuchs „Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen - ESVG 2010“ [5]. Das ESVG 2010 löst das bis dahin geltende ESVG 95 ab, das auf den Konzepten des SNA 1993 beruhte und 1996 veröffentlicht wurde³.

Im erwähnten Handbuch werden folgende „Grundsätze des ESVG 2010 als System“ ([5] Seite 13, Pkt. 1.53) aufgelistet:

europäischen System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen auf nationaler und regionaler Ebene in der Europäischen Gemeinschaft“ erläutert.

³Verordnung (EG) Nr. 2223/96 des Rates vom 25. Juni 1996 zum Europäischen System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen auf nationaler und regionaler Ebene in der Europäischen Gemeinschaft (Veröffentlicht im Amtsblatt Nr. L 310, am 30.11.1996) <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:31996R2223&rid=1> (Stand: 25.03.2015)

- a) die statistischen Einheiten und ihre Zusammenfassungen,
- b) Strom- und Bestandsgrößen,
- c) das Kontensystem und die volkswirtschaftlichen Aggregate,
- d) das Input-Output-System.

Im Kapitel 1 „Allgemeine Merkmale und Grundprinzipien“ wird ab Punkt 1.136 - 1.140 (Seite 26f) auf das Input-Output-System eingegangen (im Detail auch auf die Aufkommens- und Verwendungstabellen sowie Symmetrische Input-Output-Tabellen).

Interessanterweise wird in diesem Handbuch auch ein Sektor „Übrige Welt (S. 2)“ angeführt und beschrieben:

2.131 Definition: Der Sektor übrige Welt (S.2) ist eine Zusammenfassung von Einheiten, die nicht durch eine Funktion oder überwiegende Mittel gekennzeichnet sind. Sie fasst die gebietsfremden Einheiten zusammen, soweit sie Transaktionen mit gebietsansässigen institutionellen Einheiten durchführen oder andere Wirtschaftsbeziehungen mit gebietsansässigen Einheiten unterhalten. Die Konten der übrigen Welt sollen einen Gesamtüberblick über die Wirtschaftsbeziehungen zwischen der Volkswirtschaft des betreffenden Landes und den Einheiten in der übrigen Welt geben. Die Organe und Einrichtungen der EU und internationale Organisationen werden hier einbezogen.

2.132 Die übrige Welt ist kein Sektor, für den das vollständige Kontensystem auszufüllen ist, wenngleich es zweckmäßig ist, die übrige Welt als einen Sektor zu behandeln. Sektoren werden als Teile der Gesamtwirtschaft gebildet, um bezüglich des wirtschaftlichen Verhaltens, der Zielsetzungen und der Funktionen gleichartige Gruppen gebietsansässiger institutioneller Einheiten zu erhalten. Eine derartige Einteilung findet für den Sektor übrige Welt nicht statt; vielmehr werden hier Transaktionen, sonstige Ströme,

Finanzierungsvorgänge und Forderungen und Verbindlichkeiten von nicht-finanziellen und finanziellen Kapitalgesellschaften, Organisationen ohne Erwerbszweck, privaten Haushalten und des Staates mit gebietsfremden institutionellen Einheiten gemeinsam erfasst.

3.2.3 Auswirkungen des ESVG 2010 auf die Input-Output-Rechnung

Im Rahmen des „7. Input-Output-Workshop für den deutschsprachigen Raum“ im April 2014 in Osnabrück beschäftigte sich Josef Richter mit der Umstellung auf das ESVG 2010 und seinen Auswirkungen auf die Input-Output-Analyse („*Das Datenangebot nach dem ESVG 2010 - eine adäquate Basis für die Input-Output Analyse?*“⁴). Weiters gab es von der Statistik Austria einen Workshop sowie eine Präsentation zum Thema der ESVG-Umstellung, die sich aber nicht nur auf die Input-Output-Analyse fokussierte⁵.

Die ESVG-Umstellung betrifft die Input-Output-Analyse besonders in folgenden Bereichen:

- Aufwendungen für Forschung und Entwicklung zählen zukünftig vollständig zu den Investitionen (bisher aufgeteilt in Vorleistungen, Innerbetriebliche Leistung und Nichtmarkt-Konsum)
- Ausgaben für militärische Waffensysteme werden Anlageninvestitionen hinzuge-rechnet (bisher Staatskonsum)
- Diverse Umklassifizierungen
- Bereich der FISIM (Unterstellte Bankgebühr):
 - Die grenzüberschreitende Interbanken-FISIM fällt weg

⁴<http://www.gws-os.com/de/content/view/1114/375/> bzw. http://gws-os.com/downloads/ioworkshop/IO_Workshop_2014_Richter.pdf (Stand: 31.03.2015)

⁵http://www.statistik.at/web_de/static/vgr_revision_esvg_2010_079122.pdf

- Änderung der Berechnungsmethode für die Referenzzinssätze
- Berücksichtigung der verschiedenen Währungen durch adäquate Referenzzinssätze

Bemerkung am Rande

Eine Anmerkung aus der statistischen Praxis: Trotzdem das ESVG 2010 seit bald zwei Jahren verpflichtend von den Nationalbanken und den nationalen Statistischen Ämtern innerhalb der Europäischen Union umgesetzt werden muss, ist es kein Einzelfall, von der EUROSTAT keine aktuellen Statistiken von einzelnen Ländern ESVG 2010-konform zu erhalten - trotzdem manche dieser Länder die entsprechenden Statistiken auf ihrer eigenen Homepage publiziert haben. Leider gibt es aber nicht von allen EU-Ländern so ausführliche Homepages bzgl. Datendownload wie von der Statistik Austria, weshalb man dann auf die zur Verfügung gestellten Daten der EUROSTAT angewiesen ist.

3.3 Klassifikation der österreichischen Input-Output-Tabellen

3.3.1 Aufkommens- und Verwendungstabellen

Die Aufkommens- und Verwendungstabellen, die von der Statistik Austria publiziert werden, unterliegen der Systematik der ÖNACE (Details siehe 3.3.5) bzw. ÖCPA (siehe 3.3.6). Die ÖNACE deckt dabei den Bereich der Aktivitäten und die ÖCPA den Bereich der Güter ab.

Die Gliederungstiefe der Input-Output-Tabellen basiert mittlerweile generell auf ÖNACE- bzw. ÖCPA-Zweisteller. So gliederte sich die Tabelle 2008 (erschieden im April 2012) in 75 Güter und 75 Aktivitäten während die Tabelle 2011 (erschieden im Februar 2015 und bereits nach ESVG 2010 erstellt) in 74 Güter und 74 Aktivitäten unterteilt ist.

Wie schon oben erwähnt, gibt es jedoch zwei Bereiche die den Vorgaben der ÖNACE/ÖCPA nicht gerecht werden können: Die Aktivitäten/Güter 11 und 13 (Erdöl- und Ergasbergbau, sowie damit verbundene Dienstleistungen; Erzbergbau) werden aus Datenschutzgründen aggregiert und die Aktivität/Gut 12 (Bergbau auf Uran- und Thoriumerze) scheint aufgrund der nicht vorhandenen entsprechenden Bodenschätze in Österreich gar nicht auf. In der Tabelle für das Jahr 2000 konnten die drei Bereiche 01 (Landwirtschaft, Jagd), 02 (Forstwirtschaft) und 05 (Fischerei und Fischzucht) erstmals getrennt ausgewiesen werden.

Ein weiteres Augenmerk muss man auf die „Unterstellte Bankgebühr“ (FISIM) legen, denn diese ist in den früher publizierten Aufkommenstabellen gesondert dargestellt und in der Verwendungstabelle in die Aktivität 65 (Bankwesen) integriert [40]. Diesbezüglich muss beim Vergleich mehrerer Input-Output-Tabellen über mehrere Jahre berücksichtigt werden, wie in den einzelnen Jahren die FISIM behandelt wurde, da es bei der Behandlung der FISIM eine grundlegende Änderung gab (für weitere Details siehe das Kapitel 4.1 „FISIM“).

3.3.2 Endnachfrage

Die Spalten der Endnachfragematrix setzen sich in der österreichischen Input-Output-Tabelle 2008 [44] wie folgt zusammen:

- Konsumausgaben
 - Private Haushalte
 - Staat
 - Private Organisationen ohne Erwerbszweck
- Bruttoanlageinvestitionen
- Nettozugang an Wertsachen
- Lagerveränderungen

- Exporte

Dies sind natürlich nur die die groben Gliederungen. Je nach Umfang bzw. Zielsetzung der Input-Output-Tabelle kann noch weiter disaggregiert werden, wie zum Beispiel durch eine Unterteilung der Bruttoanlageinvestitionen in „Wohnbauten“, „Sonstige Bauten“, „Ausrüstungen“, „Fahrzeuge“, „Nutztiere und Nutzpflanzen“ sowie „Immaterielle Anlagegüter“. Sehr aussagekräftig ist meist auch eine Unterteilung der Exporte in „EU“ und „Nicht EU“, welche schnelle analytische Aussagen ermöglicht.

3.3.3 Wertschöpfung

Die Zeilen der Wertschöpfungsmatrix bilden die nachfolgenden Komponenten [44] ab:

- Bruttolöhne und -gehälter
- Sozialbeiträge der Arbeitgeber
- Sonstige Produktionsabgaben
- Sonstige Subventionen
- Abschreibungen
- Betriebsüberschuss (netto)

Wie schon bei der Endnachfrage-Matrix gilt selbstverständlich auch hier, dass weiteren Disaggregationen außer den Grenzen der statischen Erhebbarkeit nichts im Wege steht. So wird in der Standardversion der Statistik Austria zum Beispiel das Arbeitnehmerentgelt in „Bruttolöhne und -gehälter“ und „Sozialbeiträge der Arbeitgeber“ unterteilt.

3.3.4 Beschäftigung

Die Tabelle „Beschäftigung“ gliedert sich in folgende Bereiche (jeweils für Arbeitnehmer und Selbständige) [44]:

- Beschäftigungsverhältnisse (Jahresdurchschnittswerte)
- Vollzeitäquivalente
- Geleistete Arbeitsstunden

All diese Klassifikationen werden natürlich auch immer wieder den aktuellen Entwicklungen in der Realität angepasst und entsprechend revidiert. So müssen beispielsweise Veränderungen, hervorgerufen durch den technischen Fortschritt, berücksichtigt werden. Ebenso spielt die Dienstleistungsbranche für die Leistungen einer Volkswirtschaft eine immer größere Rolle, was dann ihren Niederschlag in den Klassifikationen der Input-Output-Tabellen findet. Allein in der Dienstleistungsbranche entstanden in den letzten Jahren zahlreiche neue Sektoren (zB Personaldienstleistungen) bzw. verloren andere wiederum an Bedeutung.

3.3.5 ÖNACE

Zuletzt wurde diesen Veränderungen im Jahr 2007 auch durch die Revision der grundlegenden Klassifikationen der Wirtschaftstätigkeit Rechnung getragen. Die bis dahin gültige ÖNACE 2003 wurde überarbeitet und seit 2008 wird nun die ÖNACE 2008 verwendet. Die Grundlage der ÖNACE ist die NACE („Nomenclature européenne des activités économiques“), welche die Klassifikationen auf EU-Ebene vorgibt und ebenfalls seit 2007 in Version Rev. 2 (bis dahin war Rev. 1.1) Verwendung findet; die ursprüngliche Version entstand in den 1970er Jahren. Diese wiederum ist in Anlehnung an die UN-Klassifikation ISIC („International Standard Industrial Classification of all Economic Activities“), Rev. 4, entstanden, die auf einer Einteilung in 4-steller basiert und wenig detailliert ist.

Bei der Erstellung der ISIC Rev. 4 wurde ein Schwerpunkt auf die Kompatibilität zwischen verschiedenen Klassifikationssystemen wie jenen der USA, EU, Japan, Australien gelegt. Außerdem wurden ua die Veränderungen am Dienstleistungssektor (speziell auch die Gesundheitsdienstleistungen), in der Landwirtschaft und bei Internet-

basierten Aktivitäten berücksichtigt.

Wie auch der untenstehenden Tabelle entnommen werden kann, ist die Gliederung und die damit ein Einklang stehende Codierung der ÖNACE 2008 im Vergleich zur ÖNACE 2003 verändert worden. Im Vergleich zur NACE Rev. 2 wurden bei der ÖNACE 2008 nur die Unterklassen hinzugefügt, um die nationalen Gegenheiten stärker abzubilden, ansonsten sind die beiden Systeme gleich. Die Reduktion der Unterklassen von 722 (ÖNACE 2003) auf 701 (ÖNACE 2008) begründet sich darin, dass die übergeordneten Klassen bereits stärker disaggregiert sind (früher 514, nun 615).

Nachfolgend zeigt eine Übersicht die unterschiedliche Gliederung von ÖNACE 2003 und ÖNACE 2008⁶:

	ÖNACE 2003	ÖNACE 2008
Gliederungsebene	Anzahl	Anzahl
Abschnitte	17	21
Unterabschnitte	31	-
Abteilungen	62	88
Gruppen	224	272
Klassen	514	615
Unterklassen	722	701

Tabelle 3.1: Gegenüberstellung ÖNACE 2003 - ÖNACE 2008

Dass diese Klassifikationssysteme aber permanenter Überarbeitung bzw. Anpassung an die Praxis unterliegen, zeigt ua auch die Publikation der Statistik Austria „Ergänzungen der Erläuterungen zur ÖNACE 2008“⁷, erschienen im Juni 2009, wo aktuelle Erfahrungen und Fragestellungen geklärt werden. So wird beispielsweise definiert, dass die Kategorie 58.29-0 „Verlegen von sonstiger Software“ in der Beschreibung „Die Unterklasse

⁶Quelle: Statistik Austria http://www.stat.at/web_de/klassifikationen/oenace_2008_implementation/entwicklung_der_oenace_2008/index.html (Stand: 28.03.2015)

⁷http://www.statistik.at/kdb/downloads/pdf/Neue_Erlaeuterungstexte_Juni_2009.pdf (Stand: 28.03.2015)

umfasst nicht:“ um den Punkt „Verlegen von Computerspielen (s. 58.21-0)“ ergänzt wird oder die Kategorie 47.99-0 „Sonstiger Einzelhandel, nicht in Verkaufsräumen, an Verkaufsständen oder auf Märkten“ den Bereich „Cateringdienstleistungen (s. 56.2)“ nicht umfasst.

An diesen Beispielen kann man erkennen, wie detailliert die Gliederung innerhalb der ÖNACE 2008 ist und dass eine genaue Zuordnung von Seiten der Unternehmen in der Praxis recht schwierig sein kann. Für konkrete Problemfälle und Zuordnungsfragen steht auch eine sehr umfangreiche Klassifikationsdatenbank (KDB) online bei der Statistik Austria⁸ zur Verfügung.

Die erste Aufkommens- und Verwendungstabelle für die Input/Output-Statistik in der neuen ÖNACE 2008-Gliederung wurde im Dezember 2011 von der Statistik Austria zur Verfügung gestellt (eine detaillierte Aufstellung über die Implementierung der ÖNACE 2008 findet sich auch auf der Homepage der Statistik Austria⁹).

3.3.6 ÖCPA

Die ÖCPA ist notwendig, um die Güterklassifikation für die Wirtschaftsstatistik festzulegen - diese Güterklassen werden in vielen relevanten Bereichen benötigt (bspw. Preisstatistik, Außenhandelsstatistik, ...). Eine einheitliche Klassifikation ist zudem unumgänglich, will man eine (inter-)nationale Vergleichbarkeit sicherstellen.

Die aktuelle ÖCPA (das "Ö" zeigt die österreichische Adaptierung der europäischen CPA - ebenso wie auch bei der NACE - ÖNACE), welche seit 1. Jänner 2008 in Österreich verwendet werden muss, ist die Adaption der CPA 2008, welche auf die Verordnung (EG) Nr. 451/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2008 (ABl. L 145/65 vom 4.6.2008¹⁰) zurückgeht. Ebenso wie das ESVG wird die

⁸http://www.statistik.at/web_de/klassifikationen/

⁹http://www.statistik.at/web_de/klassifikationen/oenace_2008_implementierung/implementierung_in_den_einzelnen_statistiken/index.html (Stand: 12.03.2015)

¹⁰<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:145:0065:0226:>

CPA, welche die Klassifikation der Güter in den Wirtschaftstatistiken regelt, von der Europäischen Union festgelegt.

Die CPA ihrerseits beruht auf den Klassifikationen der Vereinten Nationen: Die Grundlage der CPA 2002 war die CPC Ver. 1.1, nach der umfassenden Revision basiert die nunmehr gültige CPA 2008 auf der CPC Ver. 2, wobei sich zwischen den beiden Klassifikationen jedoch Unterschiede in der Tiefengliederung ergeben: Während die CPA 2008 3142 Unterkategorien anführt, reichen der CPC Ver. 2 2728 dieser feinsten Klassifizierung.

Bemerkenswert bei dieser ÖCPA-Version 2008 ist, dass die Gliederung der europäischen CPA im Gegensatz zu den Vorgängerversionen bereits so detailliert ist, dass aus österreichischer Sicht keine Adaptierung, also eine feinere Gliederung mittels zusätzlicher Unterkategorien, mehr nötig war.

Laut Statistik Austria gliedert sich die ÖCPA 2008 folgendermaßen:

Gliederungsebene	Anzahl	Codierung	
Abschnitte	21	A	- U
Abteilungen	88	01	- 99
Gruppen	261	01.1	- 99.0
Klassen	575	01.11	- 99.00
Kategorien	1342	01.11.1	- 99.00.1
Unterkategorien	3142	01.11.11	- 99.00.10

Tabelle 3.2: Gliederung der ÖCPA 2008

Zur Veranschaulichung der äußerst detaillierten Gliederung sei nun die Kategorie 64 „Finanzdienstleistungen, außer Versicherungen und Pensionen“ (Abschnitt K, Abteilung 64) angeführt¹¹:

¹¹KI = Kreditinstitut(e), DL = Dienstleistungen

Abschnitt/ Abteilung	Gruppe	Klasse	(Unter-) Kategorie	
64				Finanz-DL, außer Versicherungen und Pensionen
	64.1			DL von Zentralbanken und KI
		64.11		DL von Zentralbanken
			64.11.1	”
		64.19		DL von KI (ohne Spezialkreditinstitute)
			64.19.1	DL des Einlagengeschäfts
			64.19.2	DL der Kreditgewährung durch Kreditinstitute
			64.19.3	Sonstige DL von KI (ohne Spezial-KI) a.n.g.
	64.2			DL von Beteiligungsgesellschaften
		64.20		”
			64.20.1	”
	64.3			DL von Treuhand- und sonstigen Fonds u. ähnlichen FIs
		64.30		”
			64.30.1	”
	64.9			Sonstige Finanz-DL, außer Versicherungen u. Pensionen
		64.91		DL von Institutionen für Finanzierungsleasing
			64.91.1	”
		64.92		DL von Spezialkreditinstituten
			64.92.1	DL der Gewährung sonstiger Kredite durch Spezial-KI
		64.99		Sonstige Finanz-DL, außer Vers. und Pensionen, von
				Finanzierungsinstitutionen a.n.g.
			64.99.1	”

Tabelle 3.3: Gliederung der ÖCPA-Kategorie 64

Für detaillierte Erklärungen der ÖCPA steht ein äußerst umfassendes Kompendium der Statistik Austria zu Verfügung: „Grundsystematik der Güter ÖCPA 2008. Band 1: Einführung, Grundstruktur, Alphabetikum. Band 2: Erläuterungen“ [47]. Darin werden nicht nur die (Unter-)Kategorien genau aufschlüsselt, sondern es findet sich auch eine Gegenüberstellung der Änderungen zwischen ÖCPA 2002 und ÖCPA 2008, was besonders wichtig und hilfreich ist, wenn man Tabellen mehrerer Jahre und unterschiedlicher ÖCPA-Güterklassifizierung miteinander vergleichen möchte. Um sich in dieser ausgesprochen umfangreichen Publikation und ihren Inhalten auch zielführend zurechtzufinden, gibt die Statistik Austria auch konkrete „Hinweise für die Benutzung

der Publikation“ ([47], S. 45ff): „Wenn man einen konkreten Begriff nicht findet (z.B. Brotröster), empfiehlt es sich, bei verwandten Begriffen (z.B. Toaster) nachzusehen. Im Falle von zusammengesetzten Wörtern (z.B. Haushaltskühlschränke) empfiehlt es sich, den Begriff in seine Komponenten (z.B. Kühlschränke für den Haushalt) zu zerlegen und danach zu suchen.“

Des weiteren gibt es Erläuterungen bzgl. der Beziehungen und gegebenenfalls möglichen Überleitungen von der ÖCPA zu anderen Klassifikationen wie beispielsweise:

- PRODCOM-Liste (PRODUCTION COMMUNAUTAIRE): System für die Statistik betreffend die Güterproduktion (Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden und Herstellung von Waren - Sektionen B und C der NACE 2) mit ca. 3900 Güterkategorien. Diese Kategorien sind auf 8-Steller-Basis, wobei das Wesentliche für die Praxis auch die mögliche Überleitung zur NACE (die ersten vier Stellen) bzw. CPA (die ersten sechs Stellen) ist.
- COICOP (Classification of Individual Consumption According to Purpose): Klassifiziert die Verwendungszwecke von Waren und Dienstleistungen des Individualkonsums und ist nötig, um den Verbraucherpreisindex zu erstellen. Die Klassifikation wird im Rahmen der SNA von den Vereinten Nationen festgelegt, um eine internationale Vergleichbarkeit der Ergebnisse (wie bspw. den erwähnten Verbraucherpreisindex) zu gewährleisten. Die COICOP unterteilt sich in 14 Abteilungen (davon zwölf für Verbrauchsgüter und Dienstleistungen für die privaten Haushalte und jeweils eine für die „Konsumausgaben der privaten Organisationen ohne Erwerbszweck“ und eine für die „Konsumausgaben des Staates für den Individualkonsum“).

Kapitel 4

Unterstellte Bankgebühr (FISIM)

4.1 Entwicklung

Gerade bei einer Diskussion der Finanzkrise verdient die Berechnung der Bankdienstleistungen besonderes Augenmerk, denn eine wesentliche Veränderung in den Input-Output-Tabellen der letzten Jahre ist die Berücksichtigung und Berechnung der „FISIM“, was für „Financial Intermediation Services Indirectly Measured“ steht oder auf deutsch auch als „Unterstellte Bankgebühr“ bezeichnet wird. Zwar ist die Umstellung der FISIM mittlerweile schon einige Jahre in der Praxis umgesetzt, doch einerseits muss bei der Beobachtung von Zeitreihen dieser „Strukturbruch“ in der VGR berücksichtigt werden, andererseits gibt es nach wie vor intensive Diskussionen über die Berechnungsmethoden und die korrekte Abbildung der Bankgeschäfte in der VGR - siehe auch der Bericht der Sitzung des Fachausschusses Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen vom Statistischen Bundesamt über „Berechnung und Aufteilung von FISIM“ [4] („Zusammenfassung und Ausblick“, Seite 24f) sowie die Studie von Kersten Kellermann und Carsten-Henning Schlag „Wird die Wertschöpfung der Kreditinstitute zu hoch ausgewiesen?“ Bern 2013 [16]. Auf diese Diskussionen und die Probleme beim Konzept der FISIM wird später im Abschnitt 4.3 eingegangen.

4.1.1 FISIM alt

Bis Ende 2004 berechnete sich die FISIM folgendermaßen (siehe auch ESVG 1995):

$$\begin{array}{rcl}
 & \text{Summe der Zinserträge} & \\
 - & \text{Zinsaufwendungen} & \\
 + & \text{Saldo aus Finanzgeschäften} & \\
 + & \text{Erträge aus Wertpapieren} & \\
 + & \text{Sonstige Einnahmen (Provisionen, Gebühren, Mieten, etc.)} & \\
 \hline
 = & \text{Banken-Produktionswert} &
 \end{array}$$

Das Manko dieser Berechnungsmethode war jedoch, dass keinerlei Aufgliederung auf die tatsächliche Verwendung durch die verschiedenen Sektoren stattfand. Zwar wurde in der SNA93 versucht, dieses Problem durch die Verwendung eines Referenzzinssatzes¹ abzufedern, doch die wirkliche Verbesserung gelang erst mit den Änderungen im ESVG 1995.

4.1.2 FISIM neu

Im Jahr 2002 hat die Europäische Kommission mittels Verordnung² festgelegt, dass die Bankdienstleistungen (Unterstellte Bankgebühr) in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR), der statistischen Datengrundlage der Input-Output-Tabellen, zukünftig anders berechnet werden müssen. Diese Verordnung trat im Herbst 2002 in Kraft und musste ab 1. Jänner 2005 von den nationalen Statistischen Ämtern umgesetzt werden - der relativ lange Übergangszeitraum hat seine Ursache in den äußerst

¹Laut [4] (Seite 26) geht die Einführung und der Begriff der „Referenzrate“ auf den Briten Colin Pettigrew zurück, der bereits im Zuge der Vorbereitungen zur SNA93 damit beauftragt wurde, für das hinlänglich bekannte Problem der FISIM-Berechnung eine adäquate Lösung zu finden.

²„*VERORDNUNG (EG) Nr. 1889/2002 DER KOMMISSION vom 23. Oktober 2002 zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 448/98 des Rates zur Ergänzung und Änderung der Verordnung (EG) Nr. 2223/96 hinsichtlich der Aufgliederung der unterstellten Bankgebühr (FISIM) im Rahmen des Europäischen Systems Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen auf nationaler und regionaler Ebene (ESVG) (Text von Bedeutung für den EWR)*“

komplexen Berechnungsmethoden und der dadurch länger benötigten Umstellungszeit. Die Eurostat plante die vollständige Implementierung dieser neuen Berechnung für das dritte Quartal 2005. Bis zu diesem Stichtag gab es aufgrund der unterschiedlichen Umstellungszeitpunkte keine einheitliche und vergleichbare VGR der EU-Staaten, was auch heute noch berücksichtigt werden muss, wenn man mit Input-Output-Tabellen aus dieser Zeit hantiert.

Folgende Punkte werden durch die oben erwähnte Verordnung neu festgelegt:

- a) Berechnung der Bankdienstleistungen gegen unterstelltes Entgelt (FISIM) und ihre Aufgliederung auf die verwendenden Sektoren anhand des Referenzzinssatzes
- b) Berechnung und Aufgliederung der importierten und exportierten FISIM
- c) Aufgliederung der FISIM auf die verwendenden Wirtschaftsbereiche
- d) Berechnung der FISIM zu konstanten Preisen

Damit die statistischen Ämter diese Vorgaben auch in der Praxis umsetzen können, war es lt. Schachl/Stübler ([37], Seite 937) zusätzlich noch notwendig, die Finanzinstitute mittels EZB-Verordnung 63/01 zu verpflichten, die Zinssätze für Einlagen und Kredite gegenüber Haushalten und nichtfinanziellen Kapitalgesellschaften zu veröffentlichen.

Für die Berechnung der FISIM wird ein Referenzzinssatz von der Statistik Austria ([48], S. 95) wie folgt definiert: *„Dieser ist frei von Dienstleistungsentgelten und Risikozuschlägen und somit für Einleger und Kreditnehmer gleich. Errechnet wird er, indem die empfangenen Kreditzinsen zwischen Banken durch die Bestände an Krediten zwischen Banken dividiert werden.“*

Die Idee des neu eingeführten „Referenzzinssatzes“, der für alle Bankgeschäfte gelten soll und bei dem ev. Zuschläge (bspw. für Dienstleistungen oder Risiko) irrelevant sind, ist natürlich mit dem Nachteil behaftet, dass es in der Praxis kein solch absolut gültigen und einheitlichen Zinssatz ermittelt werden kann. In der Realität sieht es meist so aus, dass die Kreditnehmer deutlich mehr über den Referenzzinssatz für ein Darlehen

bezahlen müssen, als dem Dienstleistungsanteil entspricht, und die Einleger aber wiederum wesentlich weniger Zinsen auf ihr Kapital bekommen, als mittels Referenzrate und Dienstleistungsentgelt anzunehmen wäre.

Um diese Diskrepanz in der VGR auszugleichen, müssen zwei Ausgleichsbuchungen vorgenommen werden (siehe [4], S. 5): *„Das (implizite) Dienstleistungsentgelt der Banken wird als Unterschied zwischen den tatsächlichen Zinsströmen und dieser Referenzrate gemessen. [...] Die von Kreditnehmern gezahlten Zinsen müssen um das Dienstleistungsentgelt reduziert werden. Das Dienstleistungsentgelt selbst wird den einzelnen Verwendungskategorien (Vorleistungen, Letzter Konsum der privaten Haushalte usw.) zugeschlagen. Es findet also eine Umsetzung von den Zinsströmen zu den Dienstleistungsströmen statt. Da die tatsächlichen Einlagenzinsen niedriger sind als nach der Referenzrate, werden sie um das Dienstleistungsentgelt aufgestockt. Den Einlegern fließen somit im System der VGR höhere als die tatsächlichen Zinsen zu. Diese Mehreinnahme setzt sie in die Lage, ihren Dienstleistungsverbrauch von den Banken zu erwerben, sei es als Vorleistung oder letzter Verwendung.“*

Da auch grenzüberschreitende Zinszahlungen erfasst werden müssen (siehe EU-Verordnung weiter oben Punkt b)), wird ein „externer Zinssatz“ eingeführt, welcher sich *„aus Transaktionen zwischen inländischen und ausländischen Banken errechnet“* [4].

4.1.3 Berechnung der „FISIM neu“

Um die FISIM, wie in der Verordnung unter Punkt d) angegeben, zu konstanten Preisen berechnen zu können, kann auf die folgende Formel für deren Berechnung zurückgegriffen werden, welche von Schachl/Stübler in ihrem Artikel angeführt wird (siehe [37], S. 938):

$$\text{FISIM real} = \frac{\text{FISIM auf Einlagen}}{\text{Preisindex}} \cdot \frac{\text{Basisperiodenspanne}}{\text{effektive Spanne}} \quad (4.1)$$

$$\text{Basisperiodenspanne} = \text{tatsächlicher Zinssatz} - \text{Referenzzinssatz} \quad (4.2)$$

Der Referenzzinssatz ist ein theoretischer risiko- und gebührenloser Zinssatz, der durch die Division von Interbankenzinsen durch die Bestände der Interbankenkredite konstruiert wird [37].

Diese beiden Zinssätze gelten jeweils in Bezug auf das Basisjahr während sich die effektive Spanne auf das aktuelle Jahr bezieht. Für den Preisindex wird ein „globaler Index der inländischen Endverwendung“ herangezogen. Äquivalent dazu wird bei der Berechnung der Einlagen vorgegangen, wobei sich die Basisperiodenspanne genau umgekehrt zu oben berechnet:

$$\text{Basisperiodenspanne} = \text{Referenzzinssatz} - \text{tatsächlicher Zinssatz} \quad (4.3)$$

Eine ähnliche Rechenmethode für die gesamte FISIM findet sich in den Unterlagen der DESTATIS-Sitzung zu diesem Thema [4]:

$$\text{Zinsspanne} = K \cdot Kr - E \cdot Er \quad (4.4)$$

K = Kredite

Kr = tatsächlicher Kreditzinssatz

E = Einlagen

Er = tatsächlicher Einlagenzinssatz

und daraus folgend die FISIM:

$$FISIM = K \cdot (Kr - R) + E \cdot (R - Er) \quad (4.5)$$

Aufgrund oben angeführten EU-Vorgaben gliedert sich die „neue“ FISIM nun in zwei Teile: Einerseits die FISIM auf Einlagen und andererseits die FISIM auf gewährte Kredite. Da bei dieser Berechnungsmethode allerdings die Wertpapiererträge u. ä. unberücksichtigt bleiben, sinken nun der Produktionswert und die Wertschöpfung des (damaligen) NACE-Sektors 65 Kreditwesen (siehe auch [37]).

4.2 Auswirkungen der „FISIM neu“

In dem in den „Statistischen Nachrichten 10/2004“ in der Rubrik „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen“ erschienenen Artikel „Neue Konzepte zur Behandlung der unterstellten Bankgebühr“ [37] erläutern Thomas Schachl und Walter Stübler sehr ausführlich die Änderungen und Auswirkungen der neuen FISIM-Berechnungsmethoden³.

Anhang der Überlegungen zu den neuen FISIM-Berechnungen zeigen die Autoren auch die Auswirkungen der Änderungen auf die Werte der ÖNACE 65 in den Bereichen Output, Vorleistungen und Wertschöpfung. Weiters erörtern sie die Auswirkungen der geänderten FISIM-Berechnung auf das Bruttoinlandsprodukt (BIP) und kommen zu dem Schluss, dass das BIP mit der neuen Berechnungsmethode steigt (siehe [37], S. 939f sowie Tabelle 2)

4.2.1 Sektor Private Haushalte

In den Unterlagen der Sitzung des Fachausschusses Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen des deutschen Statistischen Bundesamtes [4] wird auch ein kurzer Einblick auf die weiteren Details der Vorschriften gegeben: So muss bspw. im Sektor „Private Haushalte“ bei den Aktiv- und Passivzinsen darauf geachtet werden, zwischen einem Konsumkredit und einem Wohnungs-/Unternehmenskredit zu unterscheiden. Während bei Ersterem die dazugehörigen Dienstleistungsentgelte zum Konsum zählen, rechnet

³Diese Ausführungen aus 2004 werden bemerkenswerterweise regelmäßig VGR-Publikationen der Statistik Austria (wie bspw. „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen 1977 – 2008 Hauptergebnisse“) im Anhang beim Kapitel „Hintergrundinformationen“ angefügt.

man bei Zweiterem (sowohl Wohnungs- als auch Unternehmenskredite) die Dienstleistungsentgelte den Vorleistungen zu.

In diesem Zusammenhang weisen Schachl/Stübner [37] auch auf die Spezifikation des ESVG 95 hin, das „ihre Wohnung selbst nutzende Wohnungseigentümer als Eigentümer von Unternehmen, die Wohnungsdienstleistungen für den Eigenkonsum produzieren“ behandelt. Jedoch werden diese „Kredite an Selbständige“ den „Wirtschaftsbereichen zugeordnet, in denen sie tätig sind“, während die „FISIM auf sonstige Kredite an private Haushalte“ dem privaten Konsum hinzugerechnet wird. Diese Vorgangsweise führt jedoch zu Klassifikationsproblemen, da es in der Praxis häufig sehr schwierig abzugrenzen ist, welches Kapital dem „Haushalt als Konsumenten“ oder dem „Haushalt als Unternehmer“ korrekt zugewiesen werden sollte.

4.2.2 Sektor nichtfinanzielle Kapitalgesellschaften

Der *Verordnung (EG) Nr. 1889/2002* [9] folgend, müssen die Bankdienstleistungen gegen unterstelltes Entgelt des Sektors nichtfinanzielle Kapitalgesellschaften mittels einer der vorgegebenen Methoden nach den Aktivitäten aufgegliedert werden (siehe [9] Artikel 1 c)):

- „auf die verwendenden Wirtschaftsbereiche anhand der die einzelnen Wirtschaftsbereiche betreffenden Kredit- und Einlagenbestände
oder, falls diese Angaben nicht zuverlässig sind
- anhand der die einzelnen Wirtschaftsbereiche betreffenden Produktion“

Die Autoren Schachl/Stübner [37] haben sich mit diesen beiden Methoden auseinandergesetzt und sind zu dem Schluss gekommen, dass beide Methoden ihre Schwachstellen haben, wobei die erste Methode noch die „genaueren“ Ergebnisse liefern würde. Allerdings sind die Anforderungen an die Datengenauigkeit bei dieser Methode wesentlich höher, was in der Praxis nicht durchführbar ist (die österreichischen Kreditinstitute müssten in diesem Fall ihre Spar- und Kreditkunden in ÖNACE-Kategorien einteilen,

was einen extremen Aufwand für die Bankbranche verursachen würde) und weshalb sich die Statistik Austria für die Anwendung der zweiten Methode entschieden hat.

4.2.3 Effekte auf BIP und BNE

Der oben erwähnte Bericht des DESTATIS-Gremiums [4] hat sich intensiv mit den Methoden der neuen FISIM-Berechnung und den Auswirkungen auf die neuen VGR-Zahlen auseinandergesetzt (siehe [4]). So wurde bzgl. der Auswirkungen auf das Bruttoinlandsprodukt ua konstatiert, dass sich aufgrund der FISIM-Aufteilung „Ausgaben von den Vorleistungen in die letzte Verwendung“ verlagern würden, was besonders bei den privaten Haushalten, die inländische Bankdienstleistungen beziehen, ins Gewicht fallen würde. Bislang wurden diese Dienstleistungen bei den Vorleistungen verbucht, bei der neuen FISIM-Regelung fallen diese Dienstleistungen jedoch dem Konsum der privaten Haushalte zu.

Nachfolgend finden sich in diesem Sitzungsprotokoll [4] noch ausführliche Überlegungen zu den Auswirkungen auf das Bruttonationaleinkommen sowie auf die Zinsströme der Verteilungsrechnung, wobei ein detailliertes Eingehen auf diese Punkte den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde. Gleiches gilt für die intensive Auseinandersetzung mit der „FISIM-Berechnung in der VGR-Praxis“. Abgesehen davon, dass natürlich berücksichtigt werden muss, dass sich die konkreten Zahlen auf die Bundesrepublik Deutschland beziehen, was aber für die EU-weit gültigen Berechnungsmethoden keinen Einfluss haben sollte, sind die genauen Ausführungen sehr hilfreich um einen Einblick in die vielen einzelnen Schritte zu bekommen, welche nötig sind, um die neue FISIM in die VGR vorschriftsmäßig implementieren zu können.

Auch im Artikel von Schachl/Stübler wird abschließend auf die Auswirkungen auf Bruttoinlandsprodukt (BIP) und Bruttonationaleinkommen (BNE lt. ESVG 95, früher Bruttosozialprodukt lt. ESVG79) eingegangen. Zur einfacheren Darstellung wird ein Rechenbeispiel angeführt, mit den Annahmen, dass ([37], Seite 939ff)

- sich die FISIM-Produktion des Sektors S.122 (Kreditinstitute) auf eine Höhe von

50 beläuft

- in diesem Rechenmodell nur ein Gut existiert: FISIM
- es sich um eine geschlossene Volkswirtschaft (d.h. keine Exporte oder Importe) handelt

Im Gegensatz zur früheren Vorgangsweise wird nun aber die FISIM (die laut Annahme weiterhin 50 betragen soll) auf die einzelnen Sektoren aufgeteilt, welche diese FISIM „verwenden“. Dies hat zur Folge, dass die Höhe der Vorleistungen der Marktproduzenten nur mehr 25 beträgt und jene der Nichtmarktproduzenten 5 (FISIM-Anteile des Staates und Non-Profit-Institutionen, dessen Vorleistungen/Output aber gleichzeitig steigen und somit keinerlei Veränderungen der Wertschöpfung bewirken). Um diese Vorleistungen auch auf der Verwendungsseite widerzuspiegeln, steigen dort die Konsumausgaben des Staates und der Non-Profit-Institutionen ebenso um 5 Einheiten. Die verbleibenden 20 Einheiten entfallen auf die Konsumausgaben der Privaten Haushalte, wodurch das Güterkonto wieder ausgeglichen ist. In Summe steigt der gesamtwirtschaftliche Produktionswert also auf 55 Einheiten.

Aufkommen		Verwendung	
Produktionswert (P1)	55	Vorleistungen (P2)	30
- von Marktproduzenten (MP)	50	- von Marktproduzenten	25
- von Nichtmarktproduzenten (NMP)	5	- von Nichtmarktproduzenten	5
		Konsumausgaben (P3)	25
		- Konsumausg. privater Haushalte	20
		- Konsumausg. des Staates/von NPIs	5
Gütersteuern/-subv. (D21/D31)		Bruttoinvestitionen (P5)	
Importe (P7)		Exporte (P6)	
Saldo (= P1 + D21 - D31 + P7)	55	Saldo (= P2 + P3 + P5 + P6)	55

Quelle: Statistik Austria; Thomas Schachl/Walter Stübler[37]

Tabelle 4.1: Gesamtwirtschaftliches Güterkonto

Aufgrund der angestellten Überlegungen, dass einerseits 55 Einheiten produziert und

davon 30 Einheiten auf Vorleistungen entfallen, ein Bruttoinlandsprodukt in der Höhe von 25 Einheiten ergeben und andererseits, da es sich um eine geschlossene Volkswirtschaft handelt, auf der Verwendungsseite 25 Einheiten auf den Konsum entfallen, kommen Schachl/Stübler zu dem Schluss, dass „die Neuregelung zu einer Steigerung des Bruttoinlandsproduktes um 25 Einheiten führt“.

4.2.4 Auswirkungen auf die Input-Output-Tabellen

Anhand der Strukturkoeffizienten (siehe auch Kap. 5.1) können die Auswirkungen der neuen Berechnungsart der FISIM gut beobachtet werden. Dabei fällt im direkten Vergleich der Jahre 2000 und 2005 auf, dass bei der früheren Berechnungsmethode der FISIM naturgemäß kaum Vorleistungsverflechtungen mit anderen Sektoren der Input-Output-Tabelle auftreten, während im Jahr 2005 (und auch den Folgejahren) die entsprechenden Grafiken (jeweils rechts in den Abbildungen 4.1 und 4.2) vergleichsweise starke Verflechtungen aufweisen.

Die nachstehenden Diagramme in Abbildung 4.1 zeigen die Verflechtungen anhand der Outputkoeffizienten und jene in Abbildung 4.2 mittels der Inputkoeffizienten. Dabei werden alle 57 Sektoren der Input-Output-Tabelle für die Analyse herangezogen und die wiederholt auftretende Spitze der Kurve beim Sektor 57 auf der x -Achse markiert den Wert für den Sektor 57 „Dienstleistungen der Kreditinstitute“ selbst.

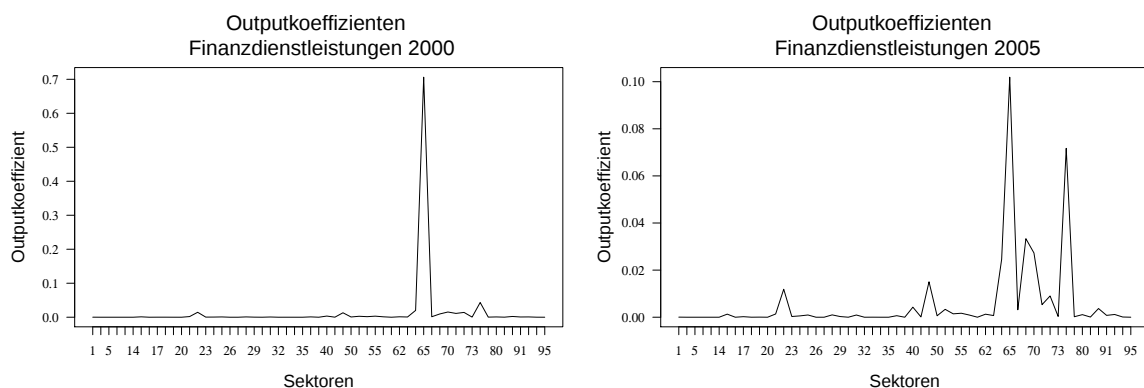


Abbildung 4.1: Outputkoeffizienten Finanzdienstleistungen 2000 und 2005

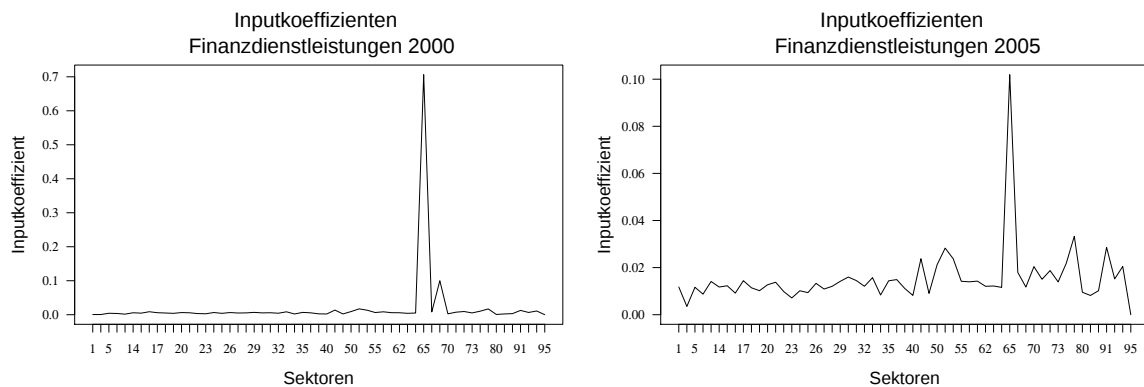


Abbildung 4.2: Inputkoeffizienten Finanzdienstleistungen 2000 und 2005

4.3 Laufende Diskussion über die „FISIM neu“

Zwar ist die „neue“ FISIM-Berechnungsmethode schon seit einigen Jahren Realität, doch reißt die Diskussion darüber nicht ab. So gab es von Anfang an kritische Stimmen, die die konzeptionelle „Korrektheit“ dieser Buchungsmethode anzweifeln, da im Rahmen der FISIM nun Zinserträge der Produktion zugeordnet werden, was aber der Systematik der VGR widerspricht (nähere Details siehe das nachfolgende Kap. 4.3.1). Diese Kritiken führten zwischenzeitlich auch zu diversen Revisionen.

Eine ausführliche Studie jüngerer Datums zu diesem Thema gibt es von Kersten Kellermann und Carsten-Henning Schlag „Wird die Wertschöpfung der Kreditinstitute zu hoch ausgewiesen?“ Bern 2013 [16], von der auch eine Kurzfassung in „Die Volkswirtschaft. Das Magazin für Wirtschaftspolitik“ im Mai 2013 erschienen ist. Zwar kommt diese Studie aus der Schweiz, das ja nicht zur Europäischen Union bzw. dem Euro-Raum gehört, doch ist auch dort das in der EU gültige ESVG die Grundlage für das schweizerische Bundesamt für Statistik (BFS)⁴.

Die Studienautoren unterscheiden hier eingangs zwischen den beiden Begriffen bzw. Werten FISIM und FISDM (Financial Intermediation Services Directly Measured) und stellen die Werte von 1990 – 2010 für die Schweiz gegenüber. Die FISDM ist relativ

⁴<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/07/02/blank/data/01.html>

unkompliziert und eindeutig zu erhalten, da diese die Gebühren aus Kommissionsgeschäften (bspw. Zahlungsverkehrsgebühren, Depotgebühren) widerspiegelt, während die FISIM eben die „unterstellten“ Bankgebühren beinhaltet. Diese nur indirekt zu ermittelnden unterstellten Bankgebühren sollen die finanzielle Mittlertätigkeit der Finanzinstitute abbilden, welche nur kompliziert in Zahlen zu erfassen ist. Denn diese Mittlertätigkeit besteht grob gesagt darin, dass die Kreditinstitute Einlagen einnehmen und das von Sparern geliehene Geld an potenzielle Kreditnehmer weiterverborgern - daraus entsteht natürlich kein Umsatz im Sinne der VGR und muss daher indirekt bestimmt werden.

4.3.1 Kritikpunkt Risikoprämien

Besonderer Kritikpunkt am neuen FISIM-Konzept ist die Handhabung der Risikoprämie (siehe [16] Kapitel 5, ab Seite 28), die risikoabhängige Zinsaufschläge abbilden soll und für die Risiken wie bspw. Kreditausfallsrisiko, Marktrisiko und Liquiditätsrisiko steht. Wie bereits eingangs erwähnt, wird diese Risikoprämie aber als Teil der FISIM in der VGR dem Produktionskonto hinzugerechnet, was nicht der Grundsystematik der VGR entspricht (darauf wird auch im ESVG 95, § 1.13 eingegangen, wo „... Grenzfälle aufgelistet werden, für die Vereinbarungen getroffen sind, die den Konzeptrahmen des ESVG nicht einhalten. Hierzu wird auch das FISIM-Reglement gezählt“). Denn im ESVG 1995 § 3.07 zählt im Rahmen des VGR-Konzepts folgende Tätigkeit zum Begriff der Produktion [16]: „durch den Einsatz von Arbeitskräften, Kapital sowie Waren und Dienstleistungen andere Waren und Dienstleistungen produziert werden“. Dazu zählen intuitiv sicher keine von den Kreditinstituten übernommenen Risiken, da das keine Produktion im eigentlichen Sinn ist - und genau das kritisieren die Studienautoren und auch einige andere Mitglieder von diversen Arbeitsgruppen (siehe [4]) , die sowohl von Eurostat, den Vereinten Nationen und auch lokalen Statistischen Ämtern zu diesem Thema eingesetzt wurden.

Zahlreiche weitere Argumente, weshalb die Risikoprämie im Produktionskonto rein konzeptionell fehl am Platz ist, finden sich nicht nur in der vorliegenden Studie von

Kellermann/Schlag, sondern unter anderen auch bei Haldane et al (2010)⁵ und Wang/-Basu (2007)⁶. Eines dieser Argumente ist, dass lt. Basu et al (2011)⁷ die Risikoprämie in der FISIM die Wertschöpfung besonders von jenen produzierenden Sektoren, die verstärkt von Bankkrediten abhängig sind, negativ beeinflusst und diese somit in der VGR-Statistik eine geringere Wertschöpfung aufweisen. Die anderen Sektoren, die sich nicht so intensiv über Kredite von Kreditinstituten finanzieren, bleiben von diesem Effekt unberührt.

4.3.2 Lösungsvorschläge

Eine Idee, die in eine Revision einfließen könnte, wäre, diese Risikoaufschläge in die Kategorie der Zinstransfers zu verschieben, womit sie aus dem Produktionskonto eliminiert wären. Es gibt auch Forderungen, dass ein völlig „singulärer und risikoloser Referenzzinssatz, der dem Interbankenzins entspricht“ für den die Gesamtergebnisse stark beeinflussenden Referenzzinssatz herangezogen wird, damit die FISIM schlussendlich risikobereinigt in die VGR eingeht.

Ein gänzlich anderer Ansatz wäre, anstatt eines einheitlichen Referenzzinssatzes einen sogenannten „Opportunitätszinssatz“⁸ einzuführen, wie er in der Studie von Kellermann/Schlag ([16], S. 34 *ff*) dargelegt wird. Hier steckt die Überlegung dahinter „... , dass für jedes Finanzinstrument ein alternatives Instrument mit vergleichbarer Laufzeit und Risikoeigenschaften am Markt verfügbar ist“. Aus dem Wert, den die potenziellen Kunden für die Substitute zu zahlen bereit sind, anstatt die Finanzinstrumente der

⁵Haldane, A., S. Brennan, and V. Madouros (2010), What is the Contribution of the Financial Sector: Miracle or Mirage?, The Future of Finance, LSE Report, 64-104, London

⁶Wang, J. C. and S. Basu (2007), Risk Bearing, Implicit Financial Services, and Specialization in the Financial Industry, Federal Reserve Bank of Boston, Public Policy Discussion Paper No. 06-3

⁷Basu, S., R. Inklaar, and J. C. Wang (2011), The value of Risk: Measuring the Service Output of US Commercial Banks, *Economic Inquiry* 49, 226-245.

⁸Wang, J. C., S. Basu, and J. G. Fernald (2009), A General- Equilibrium Asset-Pricing Approach to the Measurement of Nominal and Real Bank Output, W. E. Diewert, J. S. Greenlees, and C. R. Hulten (eds.), *Price Index Concepts and Measurement*, *Studies in Income and Wealth* 70, 273-320, University of Chicago Press, Chicago

Kreditinstitute zu verwenden, liest sich dann der „tatsächliche Wert“ der unterstellten Bankgebühr ab.

4.3.2.1 Modell mit Opportunitätszinssatz

Um diesen Vorschlag zu untermauern, haben die Studienautoren Kellermann/Schlag (Kap. 6.1) ein Modell durchgerechnet und basierend auf diesen Modellannahmen den Zeitraum von 1990 – 2010 untersucht. Die wesentliche Modellannahme dabei war, dass die Opportunitätszinssätze gleich hoch wie die fakturierten Zinsen sind. Dies hätte zur Folge, dass die risikobereinigte FISIM gleich Null wäre. Auf Basis dieser Annahme stellt sich in der Modellrechnung heraus, dass die Bruttowertschöpfung im Sektor Kreditinstitute direkt sinkt: Den Spitzenwert erreicht sie dabei im Jahr 1995, wo sie um 77,7% sinkt, am wenigsten im Jahr 2007 (nur 50,7 %). Die Elimination der FISIM aus dem Produktionssektor hat aber Auswirkungen auf alle anderen Sektoren und auch das BIP. Als Grund für diesen Effekt muss berücksichtigt werden, dass die FISIM „normalerweise“ nach dem Konzept der „FISIM neu“ auf alle Sektoren in Form von Vorleistungen zugerechnet wird - ist dies wie in diesem Modell durch die Eliminierung der FISIM dann nicht der Fall, steigt die Wertschöpfung der jeweiligen Sektoren. Umgekehrt dazu sinkt aber das BIP (siehe auch Tabelle 6-1 auf Seite 37 in [16]).

Sehr aussagekräftig hierzu ist die Abbildung 6-3 in [16]: „Bruttowertschöpfung: mit und ohne FISIM“, wo die Bruttowertschöpfung der Gesamtwirtschaft und der Kreditinstitute jeweils mit und ohne FISIM dargestellt wird - bei der Gesamtwirtschaft gibt es einen relativ geringen Unterschied bei den beiden Kurven, doch bei den Kreditinstituten ist die Bruttowertschöpfung ohne FISIM markant weniger hoch als mit FISIM. Interessanterweise gibt es bei Kreditinstituten zwei relative Spitzen der Bruttowertschöpfung in den Jahren 2000 und 2007 - jeweils in zeitlichem Zusammenhang mit einer Finanzkrise.

4.3.3 Schweizer Bankenkrise in den 1990er Jahren

Um die Problematik der Risikoaufschläge in der FISIM zu verdeutlichen, analysieren Kellermann/Schlag die Bankenkrise in der Schweiz in den 1990er Jahren: Diese war einerseits die Folge eines Kredit- und Immobilienbooms in den Jahren davor und andererseits auch das Ergebnis von Liberalisierungen und einem völlig neuen Wettbewerb zwischen den Banken. Durch die neu entstandene Konkurrenz zwischen den Banken, waren diese plötzlich bereit, höhere Kreditrisiken einzugehen und noch höhere Immobilienkredite zu vergeben. Als diese Entwicklung zu einem massiven Anstieg der Immobilienpreise führte, entschloss sich die SNB, das Zinsniveau zu Beginn der 1990er Jahre anzuheben - mit dem Effekt, dass viele Hypothekendarlehen nicht mehr bedient werden konnten und schlussendlich auch (vor allem kleine und mittlere) Kreditinstitute in ernsthafte Schwierigkeiten gerieten.

Bei der Analyse der Bruttowertschöpfung der Finanzdienstleistungen ([16] Abbildung 7-1) fällt markant auf, dass diese speziell auch in den Krisen Jahren 1993, 1997 und 1998 jeweils im Vergleich zum Vorjahr deutlich angestiegen ist - 1993 ist überhaupt der mit Abstand höchste Anstieg im beobachteten Zeitraum 1990 – 2010 zu verzeichnen. Nun stellt sich natürlich die naheliegende Frage, welche Gründe dieser auffällige Anstieg der Bruttowertschöpfung in den kritischen Jahren hat? Die Eidgenössische Bankenkommision (EBK) schreibt diese Entwicklung dem grundsätzlichen günstigen Umfeld für Banken und speziell den „positiven Rahmenbedingungen im Kreditsektor“ zu, welche die negativen Auswirkungen der Bankenkrise nicht nur ausgeglichen sondern mit positiven Ergebnissen übertroffen hätten.

Diese Erklärung der EBK stellt die Studienautoren nicht hinreichend zufrieden: Sie führen einen „steilen Anstieg der Zinsmarge“ ins Treffen und sehen Parallelen zum „zyklischen Verzerrungseffekt“, der von Haldane et al.⁹ dargelegt wurde und auf steigende Risikoaufschläge zurückgeführt werden kann. Dies manifestiert sich auch durch die Tatsache, dass im entsprechenden Zeitraum krisenbedingt die Hypothekendarlehen

⁹Haldane, A., S. Brennan, and V. Madouros (2010), What is the Contribution of the Financial Sector: Miracle or Mirage?, The Future of Finance, LSE Report, 64-104, London

zurückgehen und die Entwicklung der FISIM nur auf den Anstieg der weiter oben kritisch diskutierten Risikoprämien schließen lässt. Diese Beobachtung untermauert die These der Studienautoren, dass die Handhabung der Risikoprämien innerhalb des FISIM-Konzepts die Wertschöpfung der Kreditinstitute verzerrt und folglich für diesen Sektor zu hohe Werte in der VGR ausweist.

Abschließend halten die Studienautoren noch fest, dass sie ihre Berechnungen nur mit lückenhaften Datensätzen durchführen konnten (so publiziert das Schweizer Bundesamt für Statistik bspw. die verwendeten Referenzzinssätze nicht) und sich auch der Lösungsansatz noch im Entwicklungsstadium befindet.

4.4 ESVG 2010 und FISIM

Eingangs sei auf den Abschnitt 3.2.2 verwiesen, insbesondere auf den Abschnitt über die Auswirkungen der ESVG-Umstellung auf die Input-Output-Rechnung 3.2.2. Diesen Ausführungen folgend, betrifft die Umstellung auf das ESVG die FISIM folgendermaßen:

- Grenzüberschreitende Interbanken-FISIM fällt weg
- Änderung der Berechnungsmethode für die Referenzzinssätze
- Berücksichtigung der verschiedenen Währungen durch adäquate Referenzzinssätze

Im Kapitel 14 des Handbuchs „Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen - ESVG 2010 “ [5] „Unterstellte Bankgebühren (FISIM)“ wird die Thematik der FISIM ausführlich behandelt, ua lautet es hier einleitend:

14.01 Eine traditionelle Form der Erbringung von Finanzdienstleistungen ist die finanzielle Mittlertätigkeit, also die Tätigkeit eines Finanzinstituts,

etwa einer Bank, die darin besteht, Einlagen von Einheiten entgegenzunehmen, die Mittel zinsbringend anlegen möchten, und diese anschließend an andere Einheiten auszuleihen, deren eigene Mittel zur Deckung ihrer Bedürfnisse nicht ausreichen. Die Bank stellt also einen Mechanismus zur Verfügung, der es der ersten Einheit ermöglicht, der zweiten Einheit Mittel zu leihen. Die geldgebende Einheit akzeptiert dabei einen Zinssatz unter dem vom Kreditnehmer gezahlten Satz. Ein "Referenzzinssatz" ist der Satz, zu dem sich sowohl Geldgeber als auch Kreditnehmer einen Geschäftsabschluss wünschen würden. Die Differenz zwischen dem Referenzzinssatz und dem tatsächlich an die Einleger gezahlten und den Kreditnehmern in Rechnung gestellten Zinssatz sind die unterstellten Bankgebühren (Financial Intermediation Service Charge Indirectly Measured, FISIM). Die Summe der beiden vom Kreditnehmer und vom Geldgeber gezahlten unterstellten Entgelte bildet den FISIM-Gesamtbetrag.

Auf den Wegfall der Interbanken-FISIM wird ausführlich in „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen Hauptergebnisse 1995 - 2013“ von der Statistik Austria ([50], S. 18) eingegangen, da dies wohl jener Punkt sein wird, der am meisten Auswirkungen auf die neu zu erstellenden Statistiken haben wird.

„Wegfall der grenzüberschreitenden unterstellten Bankgebühr (FISIM): Prinzipiell beruht das Konzept der unterstellten Bankgebühren (Financial Intermediation Services Indirectly Measured, FISIM) auf der Annahme, dass sie nur zwischen Banken als Produzenten und Nicht-Banken als Verwendern anfällt. Laut Kommissionsverordnung Nr. 1188/2002 (FISIM-Verordnung)¹⁰ war jedoch im ESVG 1995 FISIM auch zwischen gebietsansässigen und nicht-gebietsansässigen Finanzinstituten zu berechnen. Das

¹⁰Nach eigener Recherche stellte sich heraus, dass diese in dem Dokument der Statistik Austria angegebene Verordnung Zuckerrüben betrifft und die EU-Verordnung Nr. 1889/2002 die FISIM regelt: Verordnung (EG) Nr. 1889/2002 der Kommission vom 23. Oktober 2002 zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 448/98 des Rates zur Ergänzung und Änderung der Verordnung (EG) Nr. 2223/96 hinsichtlich der Aufgliederung der unterstellten Bankgebühr (FISIM) im Rahmen des Europäischen Sys-

ESVG 2010 beseitigt nun diese Inkonsistenz und hält ausdrücklich fest, dass grenzüberschreitende Interbanken-FISIM nicht zu berechnen ist.

So werden sich nicht nur die FISIM-Exporte reduzieren, sondern gleichermaßen auch der Produktionswert, die Wertschöpfung und das BIP, während das BNE davon nicht beeinflusst wird (*„... weil sich der Saldo aus von der übrigen Welt empfangenen und an die übrige Welt gezahlten Zinseinkommen um diesen Betrag erhöht“*).

tems Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen auf nationaler und regionaler Ebene (ESVG) (Text von Bedeutung für den EWR) <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002R1889&from=DE> (Stand: 17.03.2015)

Kapitel 5

Verschiedene Analysemethoden

In diesem Kapitel werden unterschiedliche Methoden der Analyse von Input-Output-Tabellen vorgestellt, welche einerseits die reinen Input-Output-Tabellen als Basis verwenden (siehe Kap. 5.1 Strukturkoeffizienten) und andererseits mit den Tabellen der Leontief-Inversen hantieren (siehe Abschnitt 5.2 Multiplikatoranalyse). Die Methoden der Multiplikatoranalyse werden im nachfolgenden Kapitel 6 bzw. konkret im Abschnitt 6.3 für die Analyse der Auswirkungen der Wirtschaftskrise 2008 auf ausgewählte Sektoren in Österreichs Wirtschaft herangezogen.

5.1 Strukturkoeffizienten

Eine der unmittelbarsten Analysemethoden der Input-Output-Tabellen ist die Verwendung der Strukturkoeffizienten, welche herangezogen werden, um die Intensität der Verflechtung der einzelnen Sektoren miteinander (industrielle Verflechtung) bzw. mit den Primäraufwandskomponenten oder den Endnachfragekomponenten analysieren zu können (siehe auch Holub/Schnabl [13] Kap. 9.1).

Diese Methode ist hilfreich, um zu ersten Ergebnissen über strukturelle Verflechtungen zu gelangen, ohne dass relativ aufwendige Berechnungen der Leontief-Inversen mit all den ev. auftretenden Hürden nötig wären. Das bietet sich vor allem an, wenn die

Input-Output-Tabellen verhältnismäßig viele Lücken aufweisen oder zum Vergleich verschiedener Länder. Gerade die Outputkoeffizienten eignen sich besonders für den internationalen Vergleich, da sie sich nur auf die Einträge in den Zeilen beziehen und somit lt. Holub/Schnabl [13] „von der nationalen Struktur der relativen Preise unabhängig sind“.

Die Strukturkoeffizienten können in folgende Kategorien eingeteilt werden ([13], S. 152):

- nach dem Wert im Zähler: Vorleistungs-, Primäraufwands- und Endnachfragekoeffizienten
- nach dem Wert im Nenner: Input- und Outputkoeffizienten (je nach dem Zeilen- oder Spaltenbezug)
- in reale oder nominale Koeffizienten (je nach der Bewertung zu konstanten oder laufenden Preisen)

5.1.1 Input- oder Produktionskoeffizienten

Aus den Inputkoeffizienten, die man auch als technische oder Produktionskoeffizienten bezeichnen kann, ist ablesbar, wieviel Mengeneinheiten des Produktes i zur Erzeugung einer Einheit des Produktes j benötigt werden. Sie berechnen sich gemäß Holub/Schnabl ([13], S. 152) durch den Quotienten aus dem Wert in der Vorleistungsmatrix und der dazugehörigen Spaltensumme (Produktionswert):

$$a_{ij} = \frac{V_{ij}}{X_j} \quad (5.1)$$

Wenn man alle Inputkoeffizienten anhand der Vorleistungsmatrix in Form einer Matrix („Inputkoeffizientenmatrix“) berechnet und anschließend die Summe über die Zeilen bildet, so erhält man die Antwort auf die Fragestellung, wieviele Einheiten an Vorleistungen eines Gutes für die Erstellung einer Einheit eines Produktes unmittelbar nötig sind (siehe auch Holub, Richter et al, [34] Kap. 2.1, die diesen Wert sehr aussagekräftig als „Vorleistungsquote“ bezeichnen).

Die Inputkoeffizienten eignen sich laut Holub, Schnabl ([13], S. 153) besonders für die Beobachtung mehrerer Input-Output-Tabellen im Zeitvergleich, um Strukturveränderungen und die daraus resultierenden Auswirkungen erkennen zu können. Weiters betonen die Autoren Holub/Schnabl aber auch die Relevanz der Inputkoeffizienten in Bezug auf die Prognose für einzelne Wirtschaftsbereiche, da anhand der Inputkoeffizienten ermittelt werden kann, *„...welche Sektoren vom Kostenanteil her die relativ wichtigsten Zulieferer sind und wie groß die dadurch gegebene Abhängigkeit ist“*.

5.1.2 Outputkoeffizienten

Äquivalent zu den Inputkoeffizienten werden die Outputkoeffizienten berechnet, welche zeigen, wie viel an Output des Sektors i in die anderen Produktionssektoren bzw. die Endnachfrage einfließt und „die Absatzstruktur des jeweiligen Sektors widerspiegeln“ ([13], S. 153). Der Unterschied im Gegensatz zu den Inputkoeffizienten ist, dass für die Outputkoeffizienten die Zeilensummen der Vorleistungsmatrix für die Berechnung herangezogen werden:

$$b_{ij} = \frac{V_{ij}}{X_i} \quad (5.2)$$

5.2 Multiplikatoranalyse

Die Multiplikatoranalyse ist eine Möglichkeit, um festzustellen, wie sich Änderungen der Endnachfrage bei gleichbleibenden Koeffizienten auf die Bruttoproduktion auswirken. Die Multiplikatoren sind also „Kennzahlen der Intensität von Verflechtungen“ [18] und können für Vergleiche innerhalb einer Volkswirtschaft oder auch mit anderen Nationen auf der ganzen Welt herangezogen werden.

Mathematisch ausgedrückt, entspricht das den Elementen der inversen Leontief-Matrix

$$\frac{\partial x}{\partial y} = (I - A)^{-1} = \alpha_{ij} \quad (5.3)$$

5.2.1 Interpretation der Leontief-Inversen

Wie unter anderem in Holub/Schnabl ([14], S. 103) ausgeführt wird, kann man aus den Koeffizienten α_{ij} der Leontief-Inversen die folgenden drei Resultate ablesen:

- Die Elemente α_{ij} beschreiben die Veränderungen des Outputs von Sektor i , die direkt und indirekt aufgewandt werden müssen, um eine zusätzliche Einheit des Sektors j für die Endnachfrage zu produzieren.
- Die Spaltensumme $\sum_{i=1}^n \alpha_{ij}$ des Sektors j drückt die notwendigen zusätzlichen Produktionen aller Sektoren (inklusive Sektor j) aus, damit der Sektor j eine zusätzliche Einheit für die Endnachfrage bereitstellen kann.
- Die Zeilensumme $\sum_{j=1}^n \alpha_{ij}$ des Sektors i gibt an, was der Sektor i in Summe produzieren muss, damit alle Sektoren $1, \dots, n$ eine zusätzliche Einheit der Endnachfrage erstellen können.

Zusammenfassend gesagt, drücken die Spaltensummen (Output- oder Produktionsmultiplikatoren) der Leontief-Inversen jene Effekte aus, die durch die veränderte Nachfrage nach Gütern der jeweiligen Sektoren ausgelöst werden und die Zeilensummen der Leontief-Inversen lassen Veränderungen erkennen, die sich bei einer gesamten Nachfrageänderungen auf die einzelnen Sektoren auswirken. Bei Multiplikation mit geeigneten Daten lassen sich auch die Effekte auf Produktion, Beschäftigung und Einkommen ermitteln.

Den Praktiker interessieren überwiegend die Effekte von Exportveränderungen, weil diese meist exogen sind, die Auswirkungen von Investitionen und Konsum, welche mit Verhaltensfunktionen festgelegt werden können, sowie die Effekte auf die Beschäftigung und das Einkommen bei veränderter Nachfrage.

5.2.2 Output- oder Produktionsmultiplikator

Mittels des Outputmultiplikators kann man für jeden einzelnen Sektor die Auswirkungen einer Endnachfrageänderung um eine Einheit auf die gesamte Produktion aller Sektoren ausdrücken. Diese Untersuchung kann auch als „Backward Linkages“ bezeichnet werden (siehe Miller/Blair [26], Kap. 12).

Die Effekte auf einen bestimmten Sektor j berechnen sich folgendermaßen (= Summenbildung über die Zeilen der Leontief-Inversen):

α_{ij} ... Elemente der Leontief-Inversen

$$O_j = \sum_{i=1}^n \alpha_{ij} \quad (5.4)$$

Der Outputmultiplikator wird also überwiegend zur Klärung der Fragestellung herangezogen, auf welchen Sektor sich geplante Veränderungen am stärksten auswirken werden.

Den Ausführungen von Holub, Schnabl et al ([34], S. 42) folgend, bedeutet das in Bezug auf die Tabelle 6.5 der vorliegenden Arbeit, wo der Outputmultiplikator im Sektor 1 „Erzeugnisse der Landwirtschaft und Jagd“ in der Höhe von 1,68 im Jahr 2000 ausgewiesen ist: Damit der Sektor 1 „Erzeugnisse der Landwirtschaft und Jagd“ Produkte im Wert von € 1 Mio an die Endverwendung liefern kann, müssen in sämtlichen Sektoren Wirtschaftsgüter im Wert von in Summe € 1,68 Mio erzeugt werden.

5.2.3 Wertschöpfungsmultiplikator

Den Wertschöpfungsmultiplikator kann man sowohl für die einzelnen Komponenten der Wertschöpfungsmatrix (Bruttolöhne und -gehälter, Sozialbeiträge der Arbeitgeber, Sonstige Produktionsabgaben, Sonstige Subventionen, Abschreibungen, Betriebsüberschuss netto) berechnen als auch für die Summe derselbigen, also die gesamte Wertschöpfung. In der vorliegenden Arbeit wird immer von der Wertschöpfungsmatrix

in der Gliederung „Wertschöpfungskomponenten x Güter“ ausgegangen und die Multiplikatoren für die gesamte Wertschöpfung berechnet.

Bei der Berechnung des Wertschöpfungsmultiplikators ist zu beachten, dass eine Entscheidung getroffen werden muss, wie die „Gütersteuern netto“ berücksichtigt werden. Der Statistik Austria bzw. der Publikation von Kolleritsch [18] folgend, kann die Wertschöpfung mit den Gütersteuern netto (das sind die Gütersteuern saldiert mit den Gütersubventionen) zusammengefasst werden, was in dieser Arbeit auch umgesetzt wurde. Als wertvolle Zusatzinformation hinsichtlich allfälliger Interpretationen ist diesbezüglich die Fußnote bei Holub, Richter et al ([34], S. 67) zu beachten, dass die Mineralölsteuer als Gütersteuer verbucht ist und somit nicht Bestandteil der Wertschöpfung ist.

In Anlehnung an die Ausführungen bei [34] (S. 64ff), kann der Wertschöpfungsmultiplikator folgendermaßen berechnet und interpretiert werden:

Ws ... Wertschöpfungsmatrix

A ... Inputkoeffizientenmatrix

WsK ... Matrix der Wertschöpfungskoeffizienten

WsM ... Matrix der Wertschöpfungsmultiplikatoren

$$WsK = Ws \cdot (\text{diag}(q))^{-1} \quad (5.5)$$

$$WsM = WsK \cdot (I - A)^{-1} \quad (5.6)$$

Bezugnehmend auf die Tabelle 6.6 gibt der Wertschöpfungsmultiplikator für das Jahr 2000 im Sektor 1 „Erzeugnisse der Landwirtschaft und Jagd“ in der Höhe von 0,81 darüber Auskunft, dass für die Lieferung von Produkten im Wert von € 1 Mio an die Endverwendung, eine Gesamtwertschöpfung über alle Sektoren hinweg in der Höhe von € 810.000 erforderlich ist. Im Gegensatz dazu beträgt der Wertschöpfungsmultiplikator für den Sektor 23 bzw. 19 „Mineralölerzeugnisse“ nur 0,33 im Jahr 2000, was

darauf zurückzuführen ist, dass die meisten in diesem Sektor benötigten Vorleistungen importiert werden und somit kaum Auswirkungen auf die heimische Wertschöpfung festzustellen sind. Noch höher als in der Landwirtschaft und Jagd ist naheliegenderweise der Wertschöpfungsmultiplikator für den Sektor des Immobilienwesens (70 bzw. 68 „DL des Grundstücks- und Wohnungswesens“) mit einem Wert von 0,94 im Referenzjahr 2000.

5.2.4 Importmultiplikator

Äquivalent zu den vorhergehenden Multiplikatoren kann auch der Importmultiplikator berechnet werden (siehe auch Holub, Richter et al [34], S. 88ff), wobei dieser Multiplikatorwert auch als „gesamter Importgehalt nach Gütern“ bezeichnet werden kann. Weiters muss berücksichtigt werden, dass sich die Importe immer nur auf die Importe von Vorleistungen beziehen.

im ... Importvektor

A ... Inputkoeffizientenmatrix

imK ... Vektor der Importkoeffizienten

imM ... Vektor der Importmultiplikatoren

$$imK = im \cdot (\text{diag}(q))^{-1} \quad (5.7)$$

$$imM = imK \cdot (I - A)^{-1} \quad (5.8)$$

In Abstimmung zu den obigen Ausführungen kann der Wert des Importmultiplikators für den Sektor 1 „Erzeugnisse der Landwirtschaft und Jagd“ (Bezugsjahr 2000) in der Höhe von 0,19 aus der Tabelle 6.7 folgendermaßen interpretiert werden: Für die Lieferung von Erzeugnissen im Wert von € 1 Mio von Sektor 1 an die Endverwendung sind Importe aus allen Wirtschaftssektoren in der Höhe von € 190.000 erforderlich. Wie

schon beim Wertschöpfungsmultiplikator auf die Besonderheit des Sektors 23 bzw. 19 „Mineralölerzeugnisse“ hingewiesen, bezieht dieser Sektor besonders viele Vorleistungen aus dem Ausland, was einen vergleichsweise hohen Importmultiplikator impliziert. Die beiden Multiplikatoren für die Wertschöpfung (inkl. Gütersteuern netto) und den Import müssen in Summe immer 1 ergeben, da für die Bereitstellung eines zusätzlichen Gutes an die Endverwendung die induzierten Auswirkungen entweder auf die (heimische) Wertschöpfung oder die Importe entfallen und somit in Summe ein Ganzes ergeben müssen.

5.2.5 Beschäftigungsmultiplikator

Bei diesem Multiplikator geht es um eine zahlenmäßige Vergleichsmöglichkeit, um Veränderungen der Endnachfrage in einem bestimmten Sektor um eine Einheit auf die (notwendige) Beschäftigung in allen Sektoren zu verifizieren (in der vorliegenden Arbeit wurde immer mit den Kategorien „Beschäftigung × Güter“ gearbeitet).

bs ... Beschäftigungsvektor

A ... Inputkoeffizientenmatrix

bsK ... Vektor der Beschäftigungskoeffizienten

bsM ... Vektor der Beschäftigungsmultiplikatoren

$$bsK = bs \cdot (\text{diag}(q))^{-1} \quad (5.9)$$

$$bsM = bsK \cdot (I - A)^{-1} \quad (5.10)$$

Laut Holub, Richter et al ([34], S. 54) kann dieser Beschäftigungsmultiplikator auch als „Gesamtgehalt an Beschäftigung oder Beschäftigungsintensitäten der einzelnen Güter bezeichnet werden“. Äquivalent dazu kann wieder in Bezug auf die Tabelle 6.8 der

Sektor 1 „Erzeugnisse der Landwirtschaft und Jagd“ für das Jahr 2000 folgendermaßen interpretiert werden: Der Wert von 7,29 bedeutet, dass die Arbeitskraft von 7,29 Vollzeitäquivalenten¹ Unselbständigen erforderlich ist, damit der Sektor 1 „Erzeugnisse der Landwirtschaft und Jagd“ Produkte im Wert von € 1 Mio an die Endverwendung liefern kann.

5.2.6 Einkommensmultiplikator

Der Einkommensmultiplikator zeigt die Auswirkungen einer Nachfrageänderung in einem Sektor um eine Einheit auf das Gesamteinkommen auf und berechnet sich äquivalent zum obenstehenden Beschäftigungsmultiplikator, wobei anstatt der Beschäftigungskoeffizienten die Lohnkoeffizienten herangezogen werden.

¹Der Anmerkung von Holub, Richter et al ([34], S. 45) folgend, „geben Vollzeitäquivalente die Anzahl der auf die volle kollektivvertragliche Arbeitszeit umgerechneten Beschäftigten an. Ein Vollzeitäquivalent entspricht dabei einem Vollzeitbeschäftigten“.

Kapitel 6

Auswirkungen der Wirtschaftskrise 2008

Im folgenden Kapitel werden die Input-Output-Tabellen der Jahre 2000 und 2005 bis 2010 mit den in den vorangegangenen Kapiteln erwähnten Methoden dahingehend untersucht, ob sich Auswirkungen der Wirtschaftskrise 2008 in den Input-Output-Tabellen nachweisen lassen und welche Auswirkungen diese - sofern vorhanden - auf die anderen verflochtenen Sektoren haben. Wie bereits im Abschnitt 3.3.5 ÖNACE erläutert, hat mit Umstellung von der ÖNACE 2003 auf die ÖNACE 2008 ein großer Strukturbruch innerhalb der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, stattgefunden und macht somit die Vergleichbarkeit der Daten bis zum Jahr 2007 mit jenen aus den Jahren ab 2008 nur bedingt möglich. In Folge dieser Umstellung war es bei den beobachteten signifikanten Veränderungen der Ergebnisse der Input-Output-Rechnung immer wichtig zu überlegen, ob diese Veränderungen wirklich das Ergebnis von geänderten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen (bspw. Krisenzeiten) sind oder nur auf die statistischen Umgruppierungen zurückzuführen sind.

Aus diesem Grund wurde bei manchen Sektoren davon Abstand genommen, alle zur Verfügung stehenden jährlichen Daten zur Analyse heranzuziehen, da ein Vergleich der Werte aus 2007 mit jenen aus 2008 aufgrund der Umgruppierungen kein ökonomisch

sinnvoll zu interpretierendes Ergebnis liefern kann (dies betrifft bspw. den Sektor 74 (ÖNACE 2003) bzw. 78 (ÖNACE 2008) „Unternehmensbezogene Dienstleistungen“ (Details dazu siehe im Punkt 6.4.3)).

6.1 Entstehung und Auswirkungen der Wirtschaftskrise ab 2007

In den letzten Jahren hat sich in Österreich, dem europäischen Raum und vielen Teilen der Welt eine nach wie vor anhaltende Wirtschaftskrise entwickelt, die im Großen und Ganzen ihren zeitlichen Ausgangspunkt im Jahr 2007 nahm. Den Anfang machte Mitte 2007 in den USA eine Immobilienkrise (in der Folge auch bekannt als „Subprimenkrise“), als die Immobilienblase, entstanden durch einen massiv überbewerteten und aufgeblasenen Immobilienmarkt, platzte.

Nach einer Reihe von Verlusten ua in der Finanzbranche gipfelte die Krise am 15. September 2008 in der Insolvenz der US-amerikanischen Investmentbank „Lehman Brothers“ mit Sitz in New York. Diese Insolvenz war auch deshalb so prägend, da im Zuge dessen sehr intensiv über die (Not-)Verstaatlichung von Großbanken und Versicherungen diskutiert wurden. Bis zur Lehman-Insolvenz hatte die US-amerikanische Regierung bereits große Banken wie Fannie Mae und Freddie Mac mit Kapitalspritzen gestützt und so vor einer drohenden Insolvenz bewahrt. Als sich die massiven Verluste bei Lehman-Brothers und extreme finanzielle Schieflage herausstellten, rechneten daher viele Kenner der Materie, dass auch diese Bank vom US-amerikanischen Staat gerettet würde - gemäß dem bis dahin geltenden Grundprinzip „too big to fail“: Dass es sich also um ein Unternehmen handelt, das in einer Wirtschaft ein so wichtiger Faktor ist, dass es bei finanziellen Problemen auf alle Fälle vom Staat unterstützt werden muss, da eine eventuelle Insolvenz massive negative Auswirkungen auf den gesamten Staat hätte (sowohl wirtschaftlicher als in Folge auch sozialer Natur).

Die beiden Begriffe „too big to fail“ oder auch das gleichbedeutende „systemrelevant“

begleiten bis heute viele Staaten auf der Welt im alltäglichen Finanzgeschäft. Denn es stellte sich in den Monaten und Jahren nach der US-amerikanischen Subprime-Krise heraus, dass nicht nur die USA mit den Konsequenzen eines überhitzten Immobilienmarktes zu kämpfen hatten, sondern auch mehrere europäische Länder wie Spanien, Portugal, Irland und Griechenland. Wie auch in den USA war die geplatzte Immobilienblase nur ein (Mit-)Auslöser für große Probleme des Finanzsektors, der von den Staaten gestützt werden musste.

Neben den bereits genannten Ländern mussten ab dem Jahr 2008 in fast allen europäischen Ländern Banken vom Staat gerettet werden: Wie auf der Homepage der FIMBAG (Finanzmarktbeteiligung Aktiengesellschaft des Bundes)¹ nachzulesen ist, betraf in Österreich diese Welle der staatlichen Unterstützung in Form von sogenanntem „Partizipationskapital“ bzw. Verstaatlichung vor allem die „Kommunalkredit Austria“ (die allerdings nicht nur aufgrund der allgemein schwierigen Finanzlage, sondern zusätzlich durch schwerwiegende Spekulationsverluste der Tochterbank auf Zypern, in buchhalterische Schieflage geriet und mittlerweile in die Kommunalkredit Austria AG (KA) und KA-Finanz AG (KF) aufgespalten wurde) und die „Hypo Group Alpe Adria“. Deren Verstaatlichung im Jahre 2009 hat aber bis heute weitreichende Konsequenzen in der Tagespolitik (ua ein eigener Untersuchungsausschuss) und beschäftigt zahlreiche Gerichte und Gutachter und wird wohl auch noch in den kommenden Monaten aufgrund der vielen aufzuklärenden Verflechtungen (ua Geldwäscheverdacht, Verdacht der versteckten Parteienfinanzierung und nicht zuletzt eine große Zahl an faulen Krediten bei den ausländischen Tochterbanken) nicht zur Ruhe kommen.

Als eine Konsequenz aus den diversen weltweit nötigen staatlichen Bankenrettungsaktionen wurde 2009 das „Financial Stability Board (FSB)“² (im deutschsprachigen Raum auch als „Finanzstabilitätsrat“ bekannt) gegründet, das seinen Sitz bei der „Bank für Internationalen Zahlungsausgleich“³ in der Schweiz (Basel) hat. Dieses Gremium, dem neben einer Reihe von Zentralbanken unter anderen auch die Weltbank,

¹<http://www.fmarktbet.at/cms/cms.php?pageName=101> (Stand: 29.07.2015)

²<http://www.financialstabilityboard.org/> (Stand: 29.07.2015)

³<http://www.bis.org> (Stand: 29.07.2015)

der internationale Währungsfond (IWF) und die OECD angehören⁴, beobachtet laufend die weltweite Finanzbranche und veröffentlicht seit 2011 jährlich eine Liste der weltweit systemrelevanten Banken.

Mittlerweile betrifft der Begriff „systemrelevant“ jedoch nicht nur Unternehmen, sondern ganze Staaten innerhalb einer Währungsunion: So wurde der sogenannte „Euro-Rettungsschirm“ (European Financial Stability Facility „EFSF“⁵ bzw. später „ESM“) von der Europäischen Union im Mai 2010 ins Leben gerufen⁶ unter welchem neben Irland auch Griechenland, Zypern, Spanien und Portugal Schutz suchten und zum Teil aber auch schon wieder verlassen konnten.

Außerdem blieb die von den USA ausgehende Finanzkrise in der eng vernetzten Finanzwelt auch außerhalb der Immobilienbranche auf den anderen Kontinenten nicht ohne Konsequenzen. In Österreich beispielsweise war unmittelbar die Constantia Privatbank (nunmehr: Semper Constantia Privatbank AG und Aviso Zeta AG) davon betroffen, die sich mit einer Reihe von Anlegerklagen wegen von ihr als sicher ausgegebenen Lehman-Zertifikaten konfrontiert sah und folglich selbst in gravierende Turbulenzen geriet.

Diese weltweite Finanzkrise hatte auch zur unmittelbaren Folge, dass sich die Banken gegenseitig nicht mehr vertrauten und nur unter hohen Zinsen einander Geld liehen (so stiegen die Zinsen für die Interbankfinanzkredite ab Anfang August 2007 sprunghaft an) und dadurch den Interbankenhandel beinahe völlig zum Stillstand brachten - was wiederum die Zentralbanken auf den Plan rief, den Banken durch extrem niedrige Zinsen günstig frisches Geld zur Verfügung stellen zu müssen, um die laufenden Bankgeschäfte und die betroffene Wirtschaft am Laufen zu halten.

⁴<http://www.financialstabilityboard.org/about/fsb-members/> (Stand: 29.07.2015)

⁵http://www.europarl.europa.eu/brussels/website/media/Basis/InternePolitikfelder/WU/Pdf/V0_407_2010.pdf (Stand: 29.07.2015)

⁶http://www.europarl.europa.eu/brussels/website/content/modul_06/zusatzthemen_09.html

6.2 Datengrundlage

Nach diesem Rückblick auf die Entstehung und die unmittelbaren Konsequenzen der Wirtschaftskrise sowohl auf den Immobiliensektor als auch auf die gesamte Bankenbranche stellt sich die Frage, welche Auswirkungen diese (Welt-)Wirtschaftskrise auf die anderen Sektoren einer eng verflochtenen Volkswirtschaft hat. Da es äußerst schwierig ist, kompatible Daten für mehrere Länder zu bekommen (selbst die Daten, die der OECD gemeldet werden und von dieser auch zum Download bereitgestellt werden⁷, sind nicht immer vollständig und vor allem nicht so detailliert bzw. für die einzelnen Jahre verfügbar), wurden die Untersuchungen auf Österreich eingeschränkt.

Für die Strukturanalyse der österreichischen Wirtschaft wurden die Input-Output-Tabellen herangezogen, die von der Statistik Austria regelmäßig in gedruckter Form inkl. beiliegender CD-ROM publiziert werden. Zwar werden die Input-Output-Tabellen auch als .xls- bzw. .xlsx-Dateien auf der Homepage der Statistik Austria zum Download⁸ zur Verfügung gestellt, doch weisen diese Tabellen eine etwas andere Gliederung als jene auf den publizierten CD-ROMs auf. Um die Einheitlichkeit und folglich Vergleichbarkeit zu gewährleisten, wurden daher die Daten den publizierten CD-ROMs entnommen.

Nachfolgend findet sich eine Aufstellung über die Gliederung der Input-Output-Tabellen (siehe auch [40], [41], [42], [43], [44], [45], [46]) für die analysierten Jahre 2000 - 2010:

⁷http://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/data/stan-input-output_stan-in-out-data-en (Stand: 29.07.2015)

Jahr	Erscheinungsjahr	Gliederung	ESVG	ÖCPA	ÖNACE
2000	2004	57×57	1995	2002	2003
2005	2009	57×57	1995	2002	2003
2006	2010	57×57	1995	2002	2003
2007	2011	57×57	1995	2002	2003
2008	2012	75×75	1995	2008	2008
2009	2013	74×74	1995	2008	2008
2010	2014	74×74	1995	2008	2008

Tabelle 6.1: Datenstruktur der verwendeten Input-Output-Tabellen

Wie bereits im Abschnitt 3.3 bzw. den Unterabschnitten 3.3.5 und 3.3.6 ausführlich erläutert, gab es von 2007 auf 2008 einen Strukturbruch in den Erhebungsdaten, da mit dem Jahr 2008 erstmals die neue ÖNACE 2008 ihre Anwendung fand. Ein wesentlich umfangreicherer Strukturbruch findet mit der Einführung des ESVG 2010 (siehe 3.2.2) statt, das bei der Input-Output-Tabelle für das Jahr 2011 zum ersten Mal in der Praxis umgesetzt wird, was aber für die vorliegende Analyse nicht von Relevanz ist.

Um die Vergleichbarkeit der Daten zwischen den Jahren 2005 - 2007 (ÖNACE 2003) und 2008 - 2010 (ÖNACE 2008) möglichst ausreichend zu gewährleisten, musste intensiv mit der Klassifikationsdatenbank der Statistik Austria⁹ gearbeitet werden. Hier ist es unter der Kategorie „Korrespondenzen“ möglich, die alte und neue ÖNACE-Gliederung auch sektorweise gegenüberzustellen und die Äquivalenzen zu eruieren. Mittels dieser Klassifikationsdatenbank bzw. Überleitungstabellen, ist es möglich herauszufinden, welche neue Bezeichnung/Nummerierung der gesuchte Sektor hat und wie sich die Untergliederung zusammensetzt, die teilweise stark verändert wurde.

⁹http://www.statistik.at/KDBWeb/kdb_Einstieg.do (Stand: 27.07.2015)

6.2.1 Inkongruenzen der Daten

Als Extrembeispiel einer Umgliederung kann bspw. der Sektor „Unternehmensbezogene Dienstleistungen“ (ÖNACE 2003, Sektor 74) und „Dienstleistungen der Arbeitskräfteüberlassung“ (ÖNACE 2008, Sektor 78) herangezogen werden.

ÖNACE 2003 Titel	ÖNACE 2008 Titel/Beschreibung
KA 74.11-00 Rechtsberatung	M 69.10-0 Rechtsberatung
KA 74.12-00 Wirtschaftsprüfung und Steuerberatung	M 69.20-0 Wirtschaftsprüfung und Steuerberatung; Buchführung
KA 74.13-00 Markt- und Meinungsforschung	M 73.20-0 Markt- und Meinungsforschung
KA 74.14-01 Unternehmensberatung	A 02.40-0 - Forstwirtschaftliche Beratung M 70.22-0 - Unternehmensberatung (ohne Fischbestandsmanagement) M 73.11-1 - Marketingberatung M 74.90-0 - Landwirtschaftliche Beratung
KA 74.14-02 Public-Relations-Beratung	M 70.21-0 Public-Relations-Beratung
KA 74.15-00 Managementtätigkeiten von Holdinggesellschaften	K 64.20-0 Beteiligungsgesellschaften K 64.30-9 - Privatstiftungen, die keine wirtschaftliche Tätigkeit ausüben M 70.10-0 Verwaltung und Führung von Unternehmen und Betrieben
KA 74.20-01 Architekturbüros	M 71.11-0 Architekturbüros
KA 74.20-02 Ingenieurbüros	M 71.12-0 Ingenieurbüros M 74.90-0 - Meteorologische Tätigkeiten
KA 74.30-00 Technische, physikalische und chemische Untersuchung	M 71.20-0 Technische, physikalische und chemische Untersuchung
KA 74.40-01 Werbegestaltung	M 73.11-1 Werbegestaltung
KA 74.40-02 Werbemittelverbreitung und Werbemittlung	M 73.11-2 Werbemittelverbreitung M 73.12-0 - Vermarktung und Vermittlung von Werbezeiten und Werbeflächen (ohne Verkauf von Internet-Werbeflächen)
KA 74.50-01 Vermittlung von Arbeitskräften (ohne Führungskräfte)	N 78.10-0 - Vermittlung von Arbeitskräften (ohne Führungskräfte und Rollenbesetzung)
KA 74.50-02 Vermittlung von Führungskräften	N 78.10-0 Vermittlung von Arbeitskräften
KA 74.50-03 Überlassung von Arbeitskräften (Personalverleih)	N 78.20-0 Befristete Überlassung von Arbeitskräften N 78.30-0 Sonstige Überlassung von Arbeitskräften
KA 74.60-01 Bewachungs- und Schutzdienste	M 74.90-0 - Sicherheitsberatung

ÖNACE 2003 Titel	ÖNACE 2008 Titel/Beschreibung
KA 74.60-02 Berufsdetektive	N 80.10-0 - Private Wach- und Sicherheitsdienste (ohne Leibwächterinnen und Leibwächter) N 80.20-0 - Überwachung von elektronischen Sicherheitssystemen N 80.10-0 - Leibwächterinnen und Leibwächter N 80.30-0 - Berufsdetektivinnen und Berufsdetektive
KA 74.70-01 Fensterputzerei und Raumpflege	N 81.21-0 Allgemeine Gebäudereinigung N 81.22-9 Spezielle Reinigung von Gebäuden und Maschinen a.n.g. N 81.29-9 - Reinigung von Verkehrsmitteln
KA 74.70-02 Rauchfangkehrer	N 81.22-1 Rauchfangkehrerinnen und -kehrer
KA 74.70-03 Desinfektion und Schädlingsbekämpfung	N 81.29-9 Sonstige Reinigung a.n.g.
KA 74.70-04 Tank- und Kesselreinigung	N 81.29-9 Sonstige Reinigung a.n.g.
KA 74.81-01 Fotoateliers	M 74.20-0 - Fotografie
KA 74.81-02 Fotolabors	M 74.20-0 Fotografie und Fotolabors
KA 74.82-00 Abfüll- und Verpackungsgewerbe	N 82.92-0 Abfüllen und Verpacken
KA 74.85-01 Sekretariats- und Schreibdienste	J 63.99-0 - Medienbeobachtung und Zeitungsschnittbüros N 82.11-0 Allgemeine Sekretariats- und Schreibdienste N 82.19-0 - Spezielle Sekretariatsarbeiten wie Fotokopieren, Korrekturlesen N 82.99-0 - Stenografische Mitschriften bei Gericht
KA 74.85-02 Übersetzungsdienste und Dolmetscher	M 74.30-0 Übersetzen und Dolmetschen
KA 74.85-03 Copy-Shops, Lichtpaus- und Fotokopieranstalten	N 82.19-0 Copy-Shops; Dokumentenvorbereitung und Erbringung sonstiger spezieller Sekretariatsdienste
KA 74.86-00 Call Centers	N 82.20-0 Call Centers
KA 74.87-01 Messe-, Ausstellungs- und Kongressveranstalter	M 73.11-1 - Gestaltung von Messeständen N 82.30-0 Messe-, Ausstellungs- und Kongressveranstalter
KA 74.87-02 Inkassobüros	N 82.91-0 Inkassobüros und Auskunftsteien

ÖNACE 2003 Titel	ÖNACE 2008 Titel/Beschreibung
KA 74.87-03 Ateliers für Textil-, Schmuck-, Möbel- und Design	M 74.10-0 Ateliers für Textil-, Schmuck-, Grafik- und Design
KA 74.87-04 Künstleragenturen	M 74.90-0 Sonstige freiberufliche, wissenschaftliche und technische Tätigkeiten a. n. g.
KA 74.87-05 Erbringung von sonstigen unternehmensbezogenen Dienstleistungen a.n.g.	J 59.20-0 - Copyright im Zusammenhang von bespielten Tonträgern und Musikalien
	J 63.99-0 - Informationsvermittlung gegen Entgelt und rechnergestützte Telefonauskunftsdienste
	M 74.90-0 - Beraterinnen und Berater a.n.g., Schätztätigkeiten a.n.g., Maklergeschäfte über Kauf von Unternehmen
	N 77.40-0 Leasing von nichtfinanziellen immateriellen Vermögensgegenständen (ohne Copyrights)
	N 82.91-0 - Kreditinformationsbüro
	N 82.99-0 - Tätigkeiten von selbständigen Auktionatorinnen und Auktionatoren, Zählerablesen, Verwaltung von Kundentreueprogrammen
	R 90.02-0 - Verwaltung von Rechten an Werken der darstellenden Kunst

10

Tabelle 6.2: Überleitung des Sektors 74 aus der ÖNACE 2003 in die ÖNACE 2008

Ein kurzer Blick auf diese Überleitungstabelle zeigt, wie grundlegend dieser Sektor umstrukturiert wurde. So war der Bereich der Arbeitskräfteüberlassung KA 74.50 (mit den Untergliederungen 74.50-01 Vermittlung von Arbeitskräften (ohne Führungskräfte), 74.50-02 Vermittlung von Führungskräften und 74.50-03 Überlassung von Arbeitskräften (Personalverleih)) nur ein kleiner Bereich im gesamten Sektor 74, während in der neuen ÖNACE-Gliederung 2008 daraus nun ein eigener Sektor 78 „Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften“ geworden ist - was sicherlich auch der Entwicklung am Arbeitsmarkt geschuldet ist, wo es immer mehr „Leiharbeiter“ gibt.

Die Input-Output-Tabellen bzw. für weitere Analysen die Tabelle „Beschäftigte (Güter)“ wurden den von der Statistik Austria publizierten CD-ROMs (siehe [40], [41],

¹⁰Quelle: Statistik Austria - Klassifikationsdatenbank/Korrespondenzen; eigene Darstellung

[42], [43], [44], [45], [46]) entnommen und sind dort unter folgenden Tabellen-Nummern zu finden (jeweils im Ordner „Matrizen_deutsch“ im Dateiformat `.xls` bzw. `.xlsx`):

Jahr	IOT heimisch	IOT Summe	Beschäftigte
2000	D_Tab33	D_Tab32	D_Tab40
2005	Tabelle44	Tabelle43	Tabelle42
2006	Tab44	Tab43	Tab42
2007	cdtab44	cdtab43	CDTab42
2008	cdtab41	cdtab40	cdtab39
2009	cdtab41	cdtab40	cdtab39
2010	cdtab41	cdtab40	cdtab39

Tabelle 6.3: Übersicht der Originaldaten der Statistik Austria

Die Input-Output-Tabellen in der Spalte „IOT heimisch“ lauten im Original „Input-Output-Tabelle zu Herstellungspreisen, inländische Produktion“, in der Spalte „IOT Summe“ im Original „Input-Output-Tabelle zu Herstellungspreisen, inländische Produktion und Importe“ und die Tabellen „Beschäftigte“ im Original „Beschäftigte (Güter)“.

Um die Daten aus dem Jahr 2008 mit jenen aus den anderen Jahren vergleichen zu können, mussten die Tabellen aus 2008 aggregiert werden, da sie im Gegensatz zu den folgenden Input-Output-Tabellen in der Gliederung 75×75 erstellt wurde, während die jüngeren Input-Output-Tabellen die Gliederung 74×74 aufweisen (siehe Übersicht Tab. 6.1). Da in den Tabellen der Jahre 2009 - 2010 die Sektoren 11 „Getränke“ und 12 „Tabakerzeugnisse“ in einer Zeile/Spalte zusammengefasst sind, wurden diese beiden Sektoren in der zugrundeliegenden Input-Output-Tabelle 2008 vor den weiteren Berechnungen händisch aggregiert. Somit haben alle Input-Output-Tabellen ab 2008 bzw. die folgenden (Multiplikator-)Analysen die Gliederung 74×74 . Diese Aggregation betrifft in gleicher Weise auch die Tabelle „Beschäftigte (Güter)“.

Folgende Sektoren wurden für die Analyse ausgewählt (die Bezeichnungen wurden direkt aus der Klassifikationsdatenbank der Statistik Austria übernommen und werden

sowohl entsprechend der ÖNACE 2003 als auch der ÖNACE 2008 mitsamt dem dazugehörigen Code angeführt):

ÖNACE 2003		ÖNACE 2008	
01	Landwirtschaft, Jagd	01	Landwirtschaft, Jagd und damit verbundene Tätigkeiten
23	Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen	19	Kokerei und Mineralölverarbeitung
24	Herstellung von Chemikalien und chemischen Erzeugnissen	21	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen
27	Metallerzeugung und -bearbeitung	24	Metallerzeugung und -bearbeitung
28	Herstellung von Metallerzeugnissen	25	Herstellung von Metallerzeugnissen
29	Maschinenbau	28	Maschinenbau
34	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	29	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen
40	Energieversorgung	35	Energieversorgung
55	Beherbergungs- und Gaststättenwesen	55 - 56	Beherbergung und Gastronomie
65	Kreditwesen	64	Erbringung von Finanzdienstleistungen
66	Versicherungswesen	65	Versicherungen, Rückversicherungen und Pensionskassen (ohne Sozialversicherung)
67	Mit dem Kredit- und Versicherungswesen verbundene Tätigkeiten	66	Mit Finanz- und Versicherungsdienstleistungen verbundene Tätigkeiten
70	Realitätenwesen	68	Grundstücks- und Wohnungswesen
74	Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen	78	Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften

Tabelle 6.4: Ausgewählte Sektoren der Input-Output-Tabelle

Eine Anmerkung zu den Sektoren 24 "Herstellung von Chemikalien und chemischen Erzeugnissen" bzw. 21 "Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen" sowie 74 "Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen" bzw. 78 "Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften": Da bei diesen Sektoren von der ÖNACE 2003 auf die ÖNACE 2008 weitreichende Umstrukturierungen stattgefunden haben, können die Jahre über die ÖNACE-Umstellung hinweg nicht sinnvoll miteinander verglichen werden.

6.3 Durchführung der Analysen

Basierend auf den Ausführungen im Abschnitt 1.4 zur Erstellung und Arbeit mit Input-Output-Tabellen sowie den Abschnitten 5.1 und 5.2 zur Analyse der Input-Output-Tabellen anhand der Leontief-Inversen wurden auf der Grundlage der Input-Output-Tabellen der Statistik Austria lt. Tabelle 6.3 die nachfolgenden Analysen durchgeführt.

Um die Berechnungen für die mehreren zu untersuchenden Jahre zu automatisieren und ev. Fehler bei den Berechnungen hintanzuhalten, wurden im Computerprogramm R ¹¹ bzw. der Umgebung „*RStudio*“ Skriptdateien für die einzelnen Analysejahre 2000 und 2005 bis 2010 erstellt. Die Daten aus den Input-Output-Tabellen wurden ausgehend von den ursprünglichen `.xlsx`-Dateien als `.csv`-Dateien abgespeichert und dann direkt in R eingelesen sowie anschließend wieder als `.txt`-Dateien für die weitere Verwendung abgespeichert.

Nachfolgend ist beispielhaft das R-Skript für das Jahr 2005 abgedruckt, das auch jeweils für die Berechnungen der Jahre 2000 und 2006 bis 2010 entsprechend adaptiert und angewandt wurde (zu Kontrollzwecken wurden die Berechnungen innerhalb der Skriptdatei teilweise mit zwei verschiedenen Wegen durchgeführt, die zu den gleichen Ergebnissen führen müssen).

6.3.1 Erläuterungen zum R-Skript

Neben der quadratischen Input-Output-Tabelle Z werden auch die Wertschöpfung WS , die Endnachfrage y , die Importe m , die Gütersteuern GS und die Vollzeitäquivalenten $Vzae$ eingelesen und anschließend als Matrix bzw. Vektoren definiert um adäquat weiterrechnen zu können; die Wertschöpfung wird, wie in Abschnitt 5.2.3 erwähnt, mit den Gütersteuern netto summiert. Als nächster Schritt erfolgt die Summenbildung der Zeilen in der Input-Output-Tabelle Zs , welche gemeinsam mit der Endnachfrage y die Gesamtverwendung q bzw. den Outputvektor x ergeben.

¹¹<https://cran.r-project.org/> (Stand: 29.07.2015)

```

1  # Berechnung der Leontief-Inverse und Inputkoeffizienten
2  # sowie der Multiplikatoren
3  # Austria 2005 (heimisch)
4
5  rm(list=ls())
6
7  ##### Einlesen der Daten
8
9  IOT <- read.table("~/Austria2005/IOT05h.csv", sep=";", dec=".", quote="\")
10 WS <- read.table("~/Austria2005/WS05ht.csv", sep=";", dec=".", quote="\")
11 GS <- read.table("~/Austria2005/Gsteu05.csv", sep=";", dec=".", quote="\")
12 EndNF <- read.table("~/Austria2005/EndNF05h.csv", sep=";", dec=".", quote="\")
13 Imp <- read.table("~/Austria2005/Imp05h.csv", sep=";", dec=".", quote="\")
14 Vzae <- read.table("~/Austria2005/Vzae_05.csv", sep=";", dec=".", quote="\")
15
16 WSn <- WS + GS                                # Wertschoepfung + Guetersteuern netto
17
18 Z <- as.matrix(IOT)
19 WSV <- as.vector(as.matrix(WSn))
20 EndNFv <- as.vector(as.matrix(EndNF))
21 Imp <- as.vector(as.matrix(Imp))
22 Vzae <- as.vector(as.matrix(Vzae))
23
24 Zs <- apply(Z, 1, sum)                        # Summe der Vorleistungen
25 x <- Zs + EndNFv                             # Gesamtverwendung
26
27 ##### Berechnung der Inputkoeffizientenmatrix und Leontief-Inversen
28
29 one <- rep(1,ncol(Z))                        # Einsvektor in der Laenge von Z
30 xone <- one %o% x                             # Matrix mit den Eintraegen von x
31 A <- Z/xone                                   # Inputkoeffizientenmatrix
32 In <- diag(length(x))                       # Einheitsmatrix in der Laenge von x
33
34 L <- In - A                                  # Leontief-Matrix
35 LI <- solve(L)                              # Leontief-Inverse
36 round(LI,2)
37
38 # Kontrolle (2. Methode)
39
40 xm <- diag(x)                                # Diagonalmatrix von X
41 Xi <- solve(xm)                             # inverse Diagonalmatrix
42 A1 <- Z %*% Xi                              # Inputkoeffizientenmatrix
43 L1 <- In - A1                               # Leontief-Matrix
44 LI1 <- solve(L1)
45
46 ##### Berechnung der Multiplikatoren
47
48 Outputm <- apply(LI,2,sum)                  # Outputmultiplikator (Spaltensumme LI)

```

```

49
50 WSKoefffi <- WSV %*% Xi          # Wertschoepfungskoeffizient
51 WSm <- WSKoefffi %*% LI         # Wertschoepfungsmultiplikator
52
53 ImKoefffi <- Imp %*% Xi         # Importkoeffizient
54 Impm <- ImKoefffi %*% LI       # Importmultiplikator
55
56 K1 <- apply(WSm + Impm, 1, sum)  # Kontrolle: Wertsch.multi + Importmulti = 1
57
58 ArbKoefffi_VZ <- Vzae %*% Xi    # Beschaeftigungskoeffizient
59 Beschm_VZ <- ArbKoefffi_VZ %*% LI # Beschaeftigungsmultiplikator
60
61 # Abspeichern der Inputkoeffizienten-Matrix
62 write.table(A, "~/Ergebnisse/A05.txt", sep="\t", dec= ",")
63
64 # Abspeichern der Leontief-Matrix
65 write.table(L, "~/Ergebnisse/L2005h.txt", sep="\t", dec=",")
66
67 # Abspeichern der Leontief-Inversen
68 write.table(LI, "~/Ergebnisse/LI2005h.txt", sep="\t", dec=",")
69
70 # Abspeichern des Outputmultiplikators
71 write.table(Outputm, "~/Ergebnisse/Outputm2005h.txt", sep="\t", dec=",")
72
73 # Abspeichern des Wertschoepfungsmultiplikators
74 write.table(WSm, "~/Ergebnisse/WSm2005h.txt", sep="\t", dec=",")
75
76 # Abspeichern des Importmultiplikators
77 write.table(Ipm, "~/Ergebnisse/Impm2005h.txt", sep="\t", dec=",")
78
79 # Abspeichern des Beschaeftigungsmultiplikators (Vollzeitaequivalente)
80 write.table(Beschm_VZ, "~/Ergebnisse/Beschm_VZ2005h.txt", sep="\t", dec=",")

```

6.4 Ergebnisse und Interpretationen

Bei der Interpretation der Ergebnisse der analytischen Methoden muss mit größter Vorsicht vorgegangen werden, um nicht vermeintliche Hinweise auf eine ökonomische Veränderung mit grundlegenden Strukturveränderungen statistischer Natur oder simplen praktischen Zuordnungsproblemen zu verwechseln und so einer Fehlinterpretation zu unterliegen.

Sehr hilfreich sind dabei diverse Zusatzinformationen über die Erstellung der Input-

Output-Tabelle, welche aber für Außenstehende nur relativ schwer zu bekommen sind. In einzelnen Jahren war die Statistik Austria bei ihren Publikationen der Input-Output-Rechnung etwas auskunftsfreudiger und so findet man bspw. im Textteil der veröffentlichten Input-Output-Tabelle aus dem Jahr 2005 das Kapitel „7. Korrekturen im Abstimmungsprozess“. Hier wird für einige Sektoren detailliert aufgelistet, welche zusätzliche Umbuchungen bei der Überleitung von den Ergebnissen der jährlichen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) in die Aufkommens- und Verwendungstabellen für die Input-Output-Rechnung nötig waren.

So wird zB angeführt, dass es im Bereich „70A Realitätenwesen“ Zuordnungsprobleme und daraus resultierende Doppelzählungen gab, da *„die Wohnungsmieten nach einem funktionalen Ansatz berechnet werden, für die Geschäftsmieten die Leistungs- und Strukturerhebung als Quelle herangezogen wird“* [41]. Bei Analyse der Leistungs- und Strukturerhebung (LSE) stellte sich jedoch heraus, dass fälscherlicherweise auch einige größere Wohnungsvermietungsgesellschaften an die LSE gemeldet hatten und somit unrichtig bzw. doppelt gezählt wurden. Durch diese Korrektur folgte eine *„Reduktion der Produktion um € 534 Mio sowie der Vorleistungen um € 199 Mio. Die Wertschöpfung verringerte sich somit um € 335 Mio.“* [41].

Weiters werden ua die Sektoren „60A Eisenbahnen und 63A Sonstige Hilfs- und Nebentätigkeiten für den Verkehr“ genannt, da *„größere Umstrukturierungen bei einem bedeutenden Unternehmen in diesem Bereich zu massiven Änderungen in den betroffenen Produktionskonten führten“* [41]. Nach einer *„Detailanalyse von Geschäftsberichtsdaten“* und dem Herausfinden des weiteren Grundes für die unrichtigen Werte, nämlich wegen einer *„massiven Reduktion von ‚Ohne Rechnung-Geschäften‘“* wurden die Produktionswerte und alle damit in Verbindung stehenden Werte abgestimmt und korrigiert.

6.4.1 Outputmultiplikator

Ein erster Blick auf die Tabelle der Outputmultiplikatoren (Details zur Berechnung des Outputmultiplikators siehe Abschnitt 5.2.2) zeigt, dass der Sektor der „Landwirtschaft und Jagd (inkl. Dienstleistungen)“ sehr starken Schwankungen unterliegt, wobei hier die Jahre vor und nach der ÖNACE-Umstellung relativ problemlos mit einander verglichen werden können, da in diesem Sektor kaum nennenswerte Umgliederungen stattgefunden haben: Nachdem der Multiplikatorwert im Jahr 2008 stark abfällt (1,75), steigt er schon 2009 auf einen Höchstwert (1,93), was bedeutet, dass 2009 die Wirkung einer Erhöhung der Endnachfrage wesentlich stärker als in den restlichen Jahren ist (bei Lieferung von „Erzeugnissen der Landwirtschaft und Jagd“ an die Endnachfrage in der Höhe von € 1 Mio werden also eine direkte und indirekte heimische Produktion von € 1,93 Mio generiert). Bei der Auswertung dieses Sektors darf jedoch nicht nur die allgemeine Wirtschaftsstruktur und -lage betrachtet werden, sondern müssen auch meteorologische Effekte (Hitze, Trockenheit, Unwetter, lange Regenperioden, Frost, ...) berücksichtigt werden. Beispiel: Selbst wenn der Mitteleinsatz durch eine Schlechtwetterperiode im Weinbau gleich bleibt, sinkt der Ertrag pro Hektar bei schlechter Ernte deutlich ab. Folglich steigt statistisch der Mitteleinsatz pro Erlöseinheit - unveränderte Preise vorausgesetzt, wie es innerhalb des vorliegenden Modells angenommen wird.

Eine starke Erhöhung des Outputmultiplikators ist auch beim Sektor „Metalle und Halbzeug daraus“ abzulesen (hier müssen die Daten vor der ÖNACE-Umstellung mit Vorsicht verglichen werden, da auch in diesem Sektor einige grundlegende Zuordnungen verändert wurden).

Beachtenswert bei dieser Tabelle ist der Sektor 65 bzw. 64 „Dienstleistungen der Kreditinstitute“: Wenn man die Werte für 2000 bzw. die darauffolgenden Jahre betrachtet, fällt ein äußerst markanter Sprung auf. Dieser ist jedoch nicht auf wirtschaftliche Veränderungen zurückzuführen, sondern auf die Einführung der FISIM-Berechnungsmethode (auf die bereits im Abschnitt 4.1 eingegangen wurde). Beim Sektor „Dienstleistungen der Kreditinstitute“ (Sektor 65 bzw. 64) ist weiters auffällig, dass er bis 2008 kaum Veränderungen aufweist und dann 2009 signifikant ansteigt, um 2010

wieder leicht zu fallen. Gegensätzlich dazu präsentiert sich der Sektor „Dienstleistungen des Kredit- und Versicherungswesens“ (Sektor 67 bzw. 66), wo die Werte des Outputmultiplikators in den Vorkrisenjahren kontinuierlich ansteigen und 2009 deutlich abfallen.

Dies könnte mit der Berechnungsmethode der FISIM in engem Zusammenhang stehen (siehe auch die Kritik daran, welche im Abschnitt 4.3 ausführlich erläutert wird). Da der Interbankenzinssatz EURIBOR während der Krise einen signifikanten Risikoaufschlag beinhaltet hat, welcher erst nach Abschwächen der Krise (ca. ab 2013) deutlich zurückgeht. Dies kann man an der wachsenden Differenz zwischen kurz- und langfristigen EURIBOR-Raten¹² gut erkennen.

Die anderen untersuchten Sektoren weisen entgegen erster Vermutungen kaum signifikante Veränderungen auf (beim Sektor 74 bzw. 78 ist die starke Umgruppierung zu berücksichtigen) bzw. blieben im Falle der Sektoren „Beherbergungs- und Gaststättenleistungen“ oder „Dienstleistungen des Grundstücks- und Wohnungswesens“ nahezu unverändert, wodurch anhand dieser Multiplikatoren kaum Rückschlüsse auf Auswirkungen der Wirtschaftskrise zulässig sind.

¹²http://www.bundesbank.de/Navigation/DE/Statistiken/Zeitreihen_Datenbanken/Makrooekonomische_Zeitreihen/its_list_node.html?listId=www_s11b_mb03_neu (Stand: 31.08.2015)

Code 2003	Code 2008	Bezeichnung	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	1	Erzeugnisse d. Landwirtschaft und Jagd	1,68	1,82	1,84	1,84	1,75	1,93	1,85
23	19	Mineralölerzeugnisse	1,15	1,20	1,27	1,26	1,31	1,29	1,33
27	24	Metalle und Halbzeug daraus	1,46	1,54	1,50	1,43	1,61	1,77	1,64
28	25	Metallerzeugnisse	1,51	1,61	1,61	1,62	1,67	1,73	1,68
29	28	Maschinen	1,52	1,53	1,51	1,52	1,57	1,63	1,58
34	29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	1,27	1,43	1,43	1,40	1,46	1,51	1,44
40	35	Energie und DL der Energieversorgung	1,67	2,07	2,34	2,47	2,78	2,81	2,90
55	55 - 56	Beherbergungs- und Gaststätten-DL	1,59	1,53	1,53	1,53	1,54	1,55	1,55
65	64	DL der Kreditinstitute	4,31	1,54	1,54	1,52	1,54	1,61	1,59
66	65	DL der Versicherungen (ohne Sozialversicherung)	1,55	1,59	1,69	1,66	1,73	1,80	1,76
67	66	DL des Kredit- u. Versicherungshilfswesens	2,11	1,93	2,28	2,32	2,30	2,14	2,19
70	68	DL des Grundstücks- und Wohnungswesens	1,45	1,48	1,49	1,50	1,49	1,50	1,51
74	78	Unternehmensbezogene Dienstleistungen	1,46	1,63	1,65	1,65	1,20	1,21	1,17

Tabelle 6.5: Ergebnisse Outputmultiplikator

6.4.2 Wertschöpfungs- und Importmultiplikator

Bei Beobachtung der beiden Multiplikatoren für Wertschöpfung und Importe (Details bzgl. Berechnung siehe Abschnitte 5.2.3 bzw. 5.2.4) lassen sich doch einige signifikante Veränderungen des Importgehalts und vice versa der heimischen (direkten und indirekten) Wertschöpfung feststellen.

Leichte Anstiege des Wertschöpfungsmultiplikators sind bei den Sektoren 23 bzw. 19 „Mineralölerzeugnisse“, 27 bzw. 24 „Metalle und Halbzeug daraus“ und 28 bzw. 25

„Metallerzeugnisse“ zu erkennen. Alle drei Effekte können auf die Krise zurückgeführt werden: Beim Sektor 19 „Mineralölerzeugnisse“ dürfte der rapide Preisverfall des Weltmarktpreises für Rohöl mit Beginn der Krise 2008¹³ Auslöser sein. Bei den zusammenhängenden Sektoren 24 und 25 ist die krisenbedingt schrumpfende Weltnachfrage nach Rohstoffen und Roherzeugnissen im Metallwarenbereich und den nachgelagerten Sektoren für den gesunkenen Importgehalt und steigenden Wertschöpfungsmultiplikator verantwortlich.

Der Anstieg des Wertschöpfungsmultiplikators im Sektor 34 bzw. 29 „Kraftwagen und Kraftwagenteile“ von einem Wert in der Höhe von 0,39 im Jahr 2008 auf den Wert 0,44 im Jahr 2009 könnte auf die Einführung einer „Ökoprämie“¹⁴ zurückzuführen sein. Diese „Öko- oder Verschrottungsprämie“ wurde am 31.03.2009 für 30.000 Fahrzeuge erlassen und hatte den Zweck, den Absatz von Neufahrzeugen anzukurbeln.

Der Sektor 65 „Dienstleistungen der Versicherungen (ohne Sozialversicherung)“ ist im Vergleich von 2008 auf 2009 zwar signifikant angestiegen, aber im Jahr 2010 unter das Niveau von 2008 und auch unter jenes der anderen beobachteten Zeiträume von 2000 - 2007 gesunken. Es liegt hier die Vermutung nahe, dass diese Veränderungen weniger auf die Wirtschaftskrise als mehr auf eine Umstrukturierung in der österreichischen Versicherungslandschaft zurückzuführen sind. So verkaufte bspw. die „Erste Bank“ ihre Versicherungssparte 2008 an die „Vienna Insurance Group (VIG)“, um sich auf das Kerngeschäft der Bank zu konzentrieren und auch die Kernkapitalquote zu steigern¹⁵.

Abseits vom Zeitraum ab der Wirtschaftskrise 2008 kann man aber deutlich die Veränderungen bei der Berechnung der FISIM (siehe Abschnitt 4.1) vom Jahr 2000 zum Jahr 2005 erkennen, wo der Wertschöpfungsmultiplikator von 2000 auf 2005 sprunghaft

¹³bspw. fiel der Preis für 1 Barrel Rohöl der Sorte Brent von USD 146,2 am 04. Juli 2008 auf nur mehr USD 38,4 am 26. Dezember d. J. (<http://www.tecson.de/oelweltmarkt.html> (Stand: 14.08.2015))

¹⁴<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20006239> (Stand: 02.09.2015)

¹⁵<http://www.s-versicherung.at/de/Presse/Archiv/CID~4cbbd008-a19d-4bc6-83a2-f9db19eefabb/main0render/CP> (Stand: 30.08.2015)

angestiegen ist (von 0,67 auf 0,89).

Code 2003	Code 2008	Bezeichnung	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	1	Erzeugnisse d. Landwirtschaft und Jagd	0,81	0,78	0,78	0,80	0,74	0,76	0,75
23	19	Mineralölerzeugnisse	0,33	0,17	0,22	0,22	0,23	0,28	0,21
27	24	Metalle und Halbzeug daraus	0,52	0,51	0,46	0,45	0,48	0,55	0,46
28	25	Metallerzeugnisse	0,69	0,67	0,65	0,64	0,60	0,68	0,65
29	28	Maschinen	0,64	0,61	0,60	0,59	0,55	0,60	0,57
34	29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	0,37	0,39	0,37	0,37	0,39	0,44	0,38
40	35	Energie und DL der Energieversorgung	0,74	0,60	0,58	0,62	0,61	0,64	0,61
55	55 - 56	Beherbergungs- und Gaststätten-DL	0,89	0,89	0,89	0,88	0,88	0,89	0,89
65	64	DL der Kreditinstitute	0,67	0,89	0,90	0,91	0,90	0,92	0,91
66	65	DL der Versicherungen (ohne Sozialversicherung)	0,83	0,85	0,86	0,88	0,87	0,94	0,84
67	66	DL des Kredit- u. Versicherungshilfswesens	0,88	0,92	0,89	0,88	0,84	0,87	0,86
70	68	DL des Grundstücks- und Wohnungswesens	0,94	0,94	0,94	0,94	0,95	0,96	0,95
74	78	Unternehmensbezogene Dienstleistungen	0,86	0,84	0,85	0,86	0,97	0,98	0,98

Tabelle 6.6: Ergebnisse Wertschöpfungsmultiplikator

Code 2003	Code 2008	Bezeichnung	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	1	Erzeugnisse d. Landwirtschaft und Jagd	0,19	0,22	0,22	0,20	0,26	0,24	0,25
23	19	Mineralölerzeugnisse	0,67	0,83	0,78	0,78	0,77	0,72	0,79
27	24	Metalle und Halbleitungen daraus	0,48	0,49	0,54	0,55	0,52	0,45	0,54
28	25	Metallerzeugnisse	0,31	0,33	0,35	0,36	0,40	0,32	0,35
29	28	Maschinen	0,36	0,39	0,40	0,41	0,45	0,40	0,43
34	29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	0,63	0,61	0,63	0,63	0,61	0,56	0,62
40	35	Energie und DL der Energieversorgung	0,26	0,40	0,42	0,38	0,39	0,36	0,39
55	55 - 56	Beherbergungs- und Gaststättendienstleistungen	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,11	0,11
65	64	DL der Kreditinstitute	0,33	0,11	0,10	0,09	0,10	0,08	0,09
66	65	DL der Versicherungen (ohne Sozialversicherung)	0,17	0,15	0,14	0,12	0,13	0,06	0,16
67	66	DL des Kredit- u. Versicherungswesens	0,12	0,08	0,11	0,12	0,16	0,13	0,14
70	68	DL des Grundstücks- und Wohnungswesens	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,04	0,05
74	78	Unternehmensbezogene Dienstleistungen	0,14	0,16	0,15	0,14	0,03	0,02	0,02

Tabelle 6.7: Ergebnisse Importmultiplikator

6.4.3 Beschäftigungsmultiplikator

Für die mathematischen Details zur Berechnung des Beschäftigungsmultiplikators siehe Abschnitt 5.2.5.

Code 2003	Code 2008	Bezeichnung	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	1	Erzeugnisse d. Landwirtschaft und Jagd	7,29	8,60	8,32	7,85	4,52	5,55	5,18
23	19	Mineralölerzeugnisse	1,33	1,15	1,38	1,37	1,42	1,55	1,44
	21	Pharmazeutische Erzeugnisse					2,45	4,45	4,53
27	24	Metalle und Halbzeug daraus	7,51	5,21	4,55	4,16	4,11	5,36	4,21
28	25	Metallerzeugnisse	11,16	10,11	9,04	8,50	8,12	9,31	8,92
29	28	Maschinen	10,20	8,06	7,08	6,63	6,27	7,48	6,79
34	29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	4,88	4,63	4,40	4,13	3,84	4,65	3,73
40	35	Energie und DL der Energieversorgung	5,78	3,83	3,59	3,88	3,38	3,34	3,39
55	55 - 56	Beherbergungs- und Gaststättendienstleistungen	16,53	12,97	12,57	12,08	11,13	11,04	10,99
65	64	DL der Kreditinstitute	24,06	8,17	7,63	7,14	6,96	7,72	7,49
66	65	DL der Versicherungen (ohne Sozialversicherung)	10,20	7,40	7,81	7,52	7,81	8,83	7,77
67	66	DL des Kredit- u. Versicherungshilfswesens	13,58	8,08	8,65	8,54	10,04	10,26	9,39
70	68	DL des Grundstücks- und Wohnungswesens	5,23	4,02	3,83	3,77	3,40	3,53	3,45
74	78	Unternehmensbezogene Dienstleistungen	12,82	10,65	10,21	10,10	21,83	22,98	23,06

Tabelle 6.8: Ergebnisse Beschäftigungsmultiplikator

Bei allen Analysen im Bereich der Beschäftigten wurde auf die Tabellen der Statistik Austria zurückgegriffen (siehe „Übersicht der Originaldaten“ in der Tabelle 6.3), wobei nochmals betont werden muss, dass es sich um „Beschäftigte“ in der Kategorisierung „Güter“ handelt. Weiters wurden für die Berechnungen die unselbständig Beschäftigten in Vollzeitäquivalenten herangezogen und die Auswertungen immer „pro Mio € heimischer Endnachfrage“ erstellt.

Zwar wäre es für manche Sektoren sicherlich interessant, diese Analysen auf die Selbstständigen auszudehnen. Das ist jedoch aufgrund der Datenlage sehr heikel, da bei den Selbstständigen eine Umrechnung auf Vollzeitäquivalente mit einer starken statistischen Ungenauigkeit behaftet ist: Die meisten Betroffenen führen eher ungenaue Aufzeichnungen darüber, wieviele Stunden sie exakt in ihrem Unternehmen verbringen (bspw. Landwirte, Handwerker, ...), wodurch von vornherein die Ergebnisse schwierig zu interpretieren sind.

Wie in Holub, Richter et al ([34], S. 54) ausgeführt, muss bei der Beobachtung des Beschäftigungsmultiplikators beachtet werden, dass beim Vergleich über mehrere Jahre auch *„sowohl die Veränderungen im Geldwert als auch die Veränderungen in der Arbeitsproduktivität berücksichtigt werden“*. Diesen Effekt kann man sehr gut beim Sektor 55 bzw. 55 – 56 „Beherbergungs- und Gaststättendienstleistungen“ beobachten, da der sinkende Beschäftigungsmultiplikator hauptsächlich auf das steigende Preisniveau zurückzuführen ist.

Wenn man die Übersicht der Beschäftigungsmultiplikatoren betrachtet, fällt auf, dass von 2008 auf 2009 teilweise starke Veränderungen auftreten - vor allem, wenn man berücksichtigt, dass in diesen beiden betrachteten Zeiträumen keinerlei markante Umstrukturierungen innerhalb der VGR und in Folge der Input-Output-Tabelle stattgefunden haben. Dies betrifft besonders die Sektoren 24 „Metalle und Halbzeug daraus“, 25 „Metallerzeugnisse“, 28 „Maschinen“ und außerordentlich den Sektor 29 „Kraftwagen und Kraftwagenteile“, was in diesem Fall wieder auf die bereits in Abschnitt 6.4.2 erwähnte „Ökoprämie“ zurückzuführen sein dürfte.

Markant ist bei den genannten Sektoren auch der Umstand, dass die Werte für 2009 im Vergleich zu 2008 stark ansteigen und anschließend im Jahr 2010 aber wieder abfallen. Ein Grund dafür könnte einerseits die vom Staat geförderte und gewünschte sogenannte „Kurzarbeit“ sein, mit der mit Hilfe einer Flexibilisierung von Arbeitszeit und Löhnen, die durch eine finanzielle Unterstützung des Staates abgedeckt wird, Beschäftigungsabbau im Konjunkturabschwung vermieden werden soll (siehe Studie des AMS und WIFO „Kurzarbeit in Deutschland und Österreich“ [12]). Andererseits

könnte die Ursache auch darin zu finden sein, dass in konjunkturell schlechteren Zeiten eine gewisse Verzögerung bei Kündigungen zu beobachten ist und daher die Werte 2010 wieder absinken.

Weiters sticht hier auch besonders der Sektor 21 „Pharmazeutische Erzeugnisse“ hervor, der erst aufgrund dieser Auffälligkeiten in diese Tabelle miteinbezogen wurde und auf den noch weiter unten eingegangen wird (siehe Abschnitt 6.4.4).

Die Jahre 2000 und 2005 - 2007 sind wie schon wiederholt erwähnt, nur bedingt mit den darauffolgenden Jahren vergleichbar, da von 2007 auf 2008 die Umstellung von der ÖNACE 2003 auf ÖNACE 2008 stattgefunden hat, wo es teils massive Umgruppierungen gab (siehe auch Abschnitt 3.3.5 ÖNACE).

So sind aufgrund dieser Umgruppierungen die Sektoren „Unternehmensbezogene Dienstleistungen“ (ÖNACE 2003, Sektor 74) und „Dienstleistungen der Arbeitskräfteüberlassung“ (ÖNACE 2008, Sektor 78) nur sehr eingeschränkt vergleichbar:

Wie im vorangehenden Abschnitt 6.2.1 bereits erläutert wurde, fand im Bereich der „Unternehmensbezogenen Dienstleistungen“ (Sektor 74 in der ÖNACE 2003) eine besonders starke Umreihung statt. Dieser Sektor wäre grundsätzlich interessant, im Rahmen dieser Arbeit analysiert zu werden, da gerade auch die Arbeitskräfteüberlassung (umgangssprachlich „Leiharbeit“) sehr stark die Entwicklung einer Wirtschaft widerspiegelt bzw. dieser Sektor unter Krisen besonders unmittelbar zu leiden hat, da in Krisenzeiten meist die sogenannten „Leiharbeiter“ zuerst gekündigt werden und erst in der Folge die Festangestellten.

Bei dem genannten Sektor 78 „Dienstleistungen der Arbeitskräfteüberlassung“ ist jedoch bemerkenswert, dass bei der Beobachtung der Jahre 2008 - 2010 kaum eine wesentliche Veränderung des Beschäftigungsmultiplikators erkennbar ist (2008: 21, 8; 2009: 23; 2010: 23, 1).

6.4.4 Wertschöpfung pro Vollzeitäquivalente

Um eine weitere Möglichkeit zu haben, nennenswerte Strukturveränderungen aufgrund von wirtschaftlich schwierigen Zeiten analysieren zu können, wurden neben dem Beschäftigungsmultiplikator auch die Wertschöpfung und die Vollzeitäquivalente gegenübergestellt. Der Quotient aus „Wertschöpfung/Vollzeitäquivalente“ zeigt ganz deutlich jene Sektoren, die eine besonders hohe Wertschöpfung pro Vollzeitäquivalentem aufweisen.

```

1  # Berechnung der Koeffizienten
2  # Wertschoepfung - Vollzeitaequivalente (Unselbstaendige)
3  # fuer die Jahre 2000 und 2005 - 2010
4
5  rm(list=ls())
6
7  # Einlesen der Daten
8
9  WS00 <- read.table("~/Austria2000/WS00ht.csv", sep=";", dec=",")
10 Vza00 <- read.table("~/Austria2000/Vza_00.csv", sep=";", dec=",")
11
12 WS05 <- read.table("~/Austria2005/WS05ht.csv", sep=";", dec=",")
13 Vza05 <- read.table("~/Austria2005/Vza_05.csv", sep=";", dec=",")
14
15 WS06 <- read.table("~/Austria2006/WS06ht.csv", sep=";", dec=",")
16 Vza06 <- read.table("~/Austria2006/Vza_06.csv", sep=";", dec=",")
17
18 WS07 <- read.table("~/Austria2007/WS07ht.csv", sep=";", dec=",")
19 Vza07 <- read.table("~/Austria2007/Vza_07.csv", sep=";", dec=",")
20
21 WS08 <- read.table("~/Austria2008/WS08ht74.csv", sep=";", dec=",")
22 Vza08 <- read.table("~/Austria2008/Vza_08.csv", sep=";", dec=",")
23
24 WS09 <- read.table("~/Austria2009/WS09ht74.csv", sep=";", dec=",")
25 Vza09 <- read.table("~/Austria2009/Vza_09.csv", sep=";", dec=",")
26
27 WS10 <- read.table("~/Austria2010/WS10ht74.csv", sep=";", dec=",")
28 Vza10 <- read.table("~/Austria2010/Vza_10.csv", sep=";", dec=",")
29
30 # Berechnung der Koeffizienten Wertschoepfung zu Vollzeitaequivalten
31
32 WsVz00 <- WS00/Vza00
33 WsVz05 <- WS05/Vza05
34 WsVz06 <- WS06/Vza06
35 WsVz07 <- WS07/Vza07

```

```
36  WsVz08 <- WS08/Vza08
37  WsVz09 <- WS09/Vza09
38  WsVz10 <- WS10/Vza10
39
40  WsVz00_07 <- cbind(WsVz00, WsVz05, WsVz06, WsVz07)
41  WsVz08_10 <- cbind(WsVz08, WsVz09, WsVz10 )
42
43  # Prozentuelle Veraenderung im Jahresvergleich
44
45  delta00_05 <- WsVz00/WsVz05*100
46  delta05_06 <- WsVz05/WsVz06*100
47  delta06_07 <- WsVz06/WsVz07*100
48  #delta07_08 <- WsVz07/WsVz08*100    # Strukturbruch durch OeNACE-Umstellung!
49  delta08_09 <- WsVz08/WsVz09*100
50  delta09_10 <- WsVz09/WsVz10*100
51
52  delta00_07 <- cbind(delta00_05, delta05_06, delta06_07)
53  delta08_10 <- cbind(delta08_09, delta09_10)
54
55  # Abspeichern der Ergebnisse
56
57  write.table(WsVz00_07, "~/WS_VZAe/WsVz00_07.txt", sep="\t", dec=",")
58  write.table(WsVz08_10, "~/WS_VZAe/WsVz08_10.txt", sep="\t", dec=",")
59  write.table(delta00_07, "~/WS_VZAe/delta00_07.txt", sep="\t", dec=",")
60  write.table(delta08_10, "~/WS_VZAe/delta08_10.txt", sep="\t", dec=",")
```

Code	Beschreibung	WS00	VZÄ00	WS05	VZÄ05	WS06	VZÄ06	WS07	VZÄ07
1	Erzeugnisse d. Landwirtschaft und Jagd	2198718	13927	1926610	20692	2069871	21108	2399685	22134
11	Erdöl und Erdgas, Erze (1)	195406	1535	416873	933	485751	907	484729	971
16	Tabakerzeugnisse	121100	769	77231	756	71296	674	68206	648
23	Mineralerzeugnisse	671224	1227	143454	606	237003	882	245115	835
27	Metalle und Halbzeug daraus	2058301	30542	3051149	31870	3173044	31667	3489766	32341
28	Metallerzeugnisse	3508575	59815	3652545	62407	4080919	63243	4449467	66788
29	Maschinen	4635045	77602	5522123	78032	6347664	78255	6931714	80946
34	Kraftwagen und Kraftwagenteile	2038721	25847	2767119	32065	2777579	32575	2890722	31564
40	Energie und DL der Energieversorgung	3890357	26015	4435916	24007	4548544	22665	4849243	23877
55	Beherbergungs- und Gaststätten-DL	8077343	171436	10515360	172030	11279019	178692	11814241	181483
61	Schiffahrtsleistungen	28646	298	27813	347	20342	333	30283	390
65	DL der Kreditinstitute	486671	72767	7285838	67876	8076120	66382	8785840	66653
66	DL der Versicherungen (ohne Sozialversicherung)	2423634	29486	2979474	25521	2860865	26265	3137431	26676
67	DL des Kredit- u. Versicherungshilfswesens	368338	5087	810159	6812	965719	9544	992544	9939
70	DL des Grundstücks- und Wohnungswesens	17011276	44487	22221991	42932	23320820	43151	24024617	44356
71	DL der Vermietung beweglicher Sachen ohne Personal	3319822	13123	3790304	8746	4246981	9170	4489305	9826
73	Forschungs- und Entwicklungsleistungen	480790	5918	795064	9664	707003	14287	860350	14555
74	Unternehmensbezogene Dienstleistungen	10738337	165635	15123915	203902	16595985	210554	17976281	224434

Tabelle 6.9: Wertschöpfung und Vollzeitequivalente 2000 - 2007
(Wertschöpfung in Tsd. €)

Code	Beschreibung	WS08	VZÄ08	WS09	VZÄ09	WS10	VZÄ10
1	Erz.d. Landwirtschaft u. Jagd; damit verbundene DL	2455129	11124	1963572	11612	2251527	12594
05-07	Kohle; Erdöl u. Erdgas; Erze	683437	786	482662	744	350988	562
19	Kokereierzeugnisse und Mineralölzeugnisse	235809	882	408235	1041	212559	980
24	Metalle und Halbzeug daraus	3654871	28917	2970520	28921	2923006	26269
25	Metallerzeugnisse	3785877	59019	3716115	58398	3727663	58166
28	Maschinen	5123478	59801	4377672	59347	4402496	54698
29	Kraftwagen und Kraftwagentile	2802191	24711	2146920	21889	2317198	20702
30	Sonstige Fahrzeuge	1000763	9971	793017	9651	1006370	9516
32	Waren a.n.g.	750156	12670	447651	10883	656454	10832
35	Energie und DL der Energieversorgung	4561175	16113	4980129	14254	4665947	15416
42	Tiefbauten und Tiefbauarbeiten	2008537	26005	1443436	29990	1536989	27904
50	Schiffahrtsleistungen	9764	314	13126	337	17739	303
55-56	Beherbergungs- und Gastronomie-DL	12056727	172026	12434201	172356	12627594	177350
64	Finanzdienstleistungen	9221213	66114	7696904	63992	8078848	65027
65	DL v. Versicherungen und Pensionskassen	3064820	25382	2709387	24718	2795363	25554
66	Mit Finanz- u. Versicherungsleistungen verb. DL	749446	11634	800808	11873	880922	11492
68	DL des Grundstücks- und Wohnungswesens	25737965	36893	26102954	37366	27086594	37596
78	DL der Arbeitskräfteüberlassung	3911411	92291	3372031	84032	3712811	90845
79	Reisebüro- und Reiseveranstaltungs-DL	350636	9189	426760	8926	425800	8392

Tabelle 6.10: Wertschöpfung und Vollzeitäquivalente 2008 - 2010
(Wertschöpfung in Tsd. €)

Code	Beschreibung	2000	2005	2006	2007
1	Erzeugnisse d. Landwirtschaft und Jagd	157,87	93,11	98,06	108,42
11	Erdöl und Erdgas, Erze (1)	127,30	446,81	535,56	499,21
16	Tabakerzeugnisse	157,48	102,16	105,78	105,26
23	Mineralölerzeugnisse	547,04	236,72	268,71	293,55
27	Metalle und Halbzeug daraus	67,39	95,74	100,20	107,91
28	Metallerzeugnisse	58,66	58,53	64,53	66,62
29	Maschinen	59,73	70,77	81,12	85,63
34	Kraftwagen und Kraftwagenteile	78,88	86,30	85,27	91,58
40	Energie und DL der Energieversorgung	149,54	184,78	200,69	203,09
55	Beherbergungs- und Gaststätten-DL	47,12	61,13	63,12	65,10
61	Schifffahrtsleistungen	96,13	80,15	61,09	77,65
65	DL der Kreditinstitute	6,69	107,34	121,66	131,81
66	DL der Versicherungen (ohne Sozialversicherung)	82,20	116,75	108,92	117,61
67	DL des Kredit- u. Versicherungshilfswesens	72,41	118,93	101,19	99,86
70	DL des Grundstücks- und Wohnungswesens	382,39	517,61	540,45	541,63
71	DL der Vermietung beweglicher Sachen ohne Personal	252,98	433,38	463,14	456,88
73	Forschungs- und Entwicklungsleistungen	81,24	82,27	49,49	59,11
74	Unternehmensbezogene Dienstleistungen	64,83	74,17	78,82	80,10

Tabelle 6.11: Wertschöpfung pro Vollzeitäquivalentem 2000 - 2007

Code	Beschreibung	2000/2005	2005/2006	2006/2007
1	Erzeugnisse d. Landwirtschaft und Jagd	69,56	-5,05	-9,55
11	Erdöl und Erdgas, Erze (1)	-71,51	-16,57	7,28
16	Tabakerzeugnisse	54,15	-3,43	0,50
23	Mineralölerzeugnisse	131,09	-11,90	-8,46
27	Metalle und Halbzeug daraus	-29,61	-4,45	-7,14
28	Metallerzeugnisse	0,22	-9,30	-3,14
29	Maschinen	-15,60	-12,76	-5,28
34	Kraftwagen und Kraftwagenteile	-8,60	1,21	-6,90
40	Energie und DL der Energieversorgung	-19,07	-7,93	-1,19
55	Beherbergungs- und Gaststätten-DL	-22,92	-3,16	-3,04
61	Schifffahrtsleistungen	19,93	31,21	-21,33
65	DL der Kreditinstitute	-93,77	-11,77	-7,70
66	DL der Versicherungen (ohne Sozialversicherung)	-29,59	7,18	-7,39
67	DL des Kredit- u. Versicherungshilfswesens	-39,12	17,54	1,32
70	DL des Grundstücks- und Wohnungswesens	-26,12	-4,23	-0,22
71	DL der Vermietung beweglicher Sachen ohne Personal	-41,63	-6,43	1,37
73	Forschungs- und Entwicklungsleistungen	-1,25	66,25	-16,28
74	Unternehmensbezogene Dienstleistungen	-12,59	-5,90	-1,59

Tabelle 6.12: Vorjahresvergleich in %: 2000 – 2007

Code	Beschreibung	2008	2009	2010
1	Erz.d. Landwirtschaft u. Jagd; damit verbundene DL	220,71	169,10	178,78
05-07	Kohle; Erdöl u.Erdgas; Erze	869,51	648,74	624,53
19	Kokereierzeugnisse und Mineralölerzeugnisse	267,36	392,16	216,90
24	Metalle und Halbzeug daraus	126,39	102,71	111,27
25	Metallerzeugnisse	64,15	63,63	64,09
28	Maschinen	85,68	73,76	80,49
29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	113,40	98,08	111,93
30	Sonstige Fahrzeuge	100,37	82,17	105,76
32	Waren a.n.g.	59,21	41,13	60,60
35	Energie und DL der Energieversorgung	283,07	349,38	302,67
42	Tiefbauten und Tiefbauarbeiten	77,24	48,13	55,08
50	Schifffahrtsleistungen	31,10	38,95	58,54
55-56	Beherbergungs- und Gastronomie-DL	70,09	72,14	71,20
64	Finanzdienstleistungen	139,47	120,28	124,24
65	DL v. Versicherungen und Pensionskassen	120,75	109,61	109,39
66	Mit Finanz- u. Versicherungsleistungen verb. DL	64,42	67,45	76,66
68	DL des Grundstücks- und Wohnungswesens	697,64	698,58	720,46
78	DL der Arbeitskräfteüberlassung	42,38	40,13	40,87
79	Reisebüro- und Reiseveranstaltungs-DL	38,16	47,81	50,74

Tabelle 6.13: Wertschöpfung pro Vollzeitäquivalentem 2008 - 2010

Code	Beschreibung	2008/2009	2009/2010
1	Erz.d. Landwirtschaft u. Jagd; damit verbundene DL	30,52	-5,41
05-07	Kohle; Erdöl u.Erdgas; Erze	34,03	3,88
19	Kokereierzeugnisse und Mineralölerzeugnisse	-31,82	80,80
24	Metalle und Halbzeug daraus	23,06	-7,69
25	Metallerzeugnisse	0,81	-0,71
28	Maschinen	16,15	-8,35
29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	15,62	-12,37
30	Sonstige Fahrzeuge	22,15	-22,30
32	Waren a.n.g.	43,94	-32,13
35	Energie und DL der Energieversorgung	-18,98	15,43
42	Tiefbauten und Tiefbauarbeiten	60,47	-12,62
50	Schiffahrtsleistungen	-20,16	-33,47
55-56	Beherbergungs- und Gastronomie-DL	-2,85	1,32
64	Finanzdienstleistungen	15,96	-3,19
65	DL v. Versicherungen und Pensionskassen	10,16	0,20
66	Mit Finanz- u. Versicherungsleistungen verb. DL	-4,49	-12,01
68	DL des Grundstücks- und Wohnungswesens	-0,13	-3,04
78	DL der Arbeitskräfteüberlassung	5,62	-1,82
79	Reisebüro- und Reiseveranstaltungs-DL	-20,19	-5,77

Tabelle 6.14: Vorjahresvergleich in %: 2008 – 2010

Ganz anders als beim Sektor 78 „DL der Arbeitskräfteüberlassung“, wo es von 2008 auf 2009 ja kaum Veränderungen gibt, stellt sich das Ergebnis im Bereich „Metallerzeugung und -bearbeitung“ (Sektor 24) dar: Hier bietet sich ein Beleg für eine Wirtschaftskrise 2008 an: So ist zwar die Wertschöpfung von 2008 auf 2009 massiv gesunken (von € 3.654.871 auf € 2.970.520, in Tsd. €), doch die Anzahl der Vollzeitäquivalenten blieb nahezu unverändert (28.917 auf 28.921). Dies kann als Zeichen dafür interpretiert werden, dass zwar die Produktion in den beiden Sektoren stark zurückgegangen ist, doch die Anzahl der Arbeiter in der Krisenzeit kaum reduziert wurde (was sicherlich auch (unternehmens-)politische Gründe haben kann).

Eine interessante Entwicklung zeigt auch der Sektor 42 „Tiefbauten und Tiefbauarbeiten“: Im Jahresvergleich von 2008 auf 2009 sank die Wertschöpfung/Vollzeitäquivalenten sehr deutlich von 77,24 auf 48,13, was bei genauerer Betrachtung darauf zurückzuführen ist, dass zwar die Anzahl der VZÄ anstieg, jedoch die Wertschöpfung sank. Ursache dafür ua könnte ein Konjunkturpaket der Regierung¹⁶ sein, das die Vorziehung von geplanten Bahnprojekten unterstützte, um so die Arbeitslosenzahlen niedrig zu halten.

Abseits der unmittelbaren Betrachtungen bezüglich der Krisenjahre 2008 und folgende fallen drei Sektoren bei der Gegenüberstellung von Wertschöpfung und Vollzeitäquivalenten im direkten Vergleich der Jahre 2008 und 2009 besonders auf:

1. Pharmazeutische Erzeugnisse (Sektor 21): Hier stieg die Anzahl der Vollzeitäquivalenten um den Faktor 2,6 während die Wertschöpfung von 2008 auf 2009 sogar leicht sank (von € 1.134.640 auf € 1.110.952, in Tsd. €). Im Beschäftigungsmultiplikator drückt sich dies durch einen Anstieg von 2,45 auf 4,45 im Jahr 2009 aus.

Aufgrund dieser widersprüchlichen Veränderungen, bei denen die Anzahl der Vollzeitäquivalenten im Gegensatz zur Wertschöpfung so deutlich ansteigt, muss aber davon ausgegangen werden, dass diese Veränderungen weniger auf eine Krisenzeit zurückzuführen sind, als vielmehr entweder auf einer Umgruppierung innerhalb der statistischen Erfassung oder aber in einem oder mehreren großen Pharmazeutischen Unternehmen in Österreich massive interne Umstrukturierungen stattgefunden haben. Da bei der Umstellung von der ÖNACE 2003 auf ÖNACE 2008 gerade in diesem Sektor sehr weitreichend umstrukturiert wurde, könnte es durchaus plausibel sein, dass erst im zweiten Jahr der Anwendung der ÖNACE 2008 die „korrekte“ Einstufung stattgefunden hat.

Ein weiteres Indiz für eine statistische Unschärfe könnte die unerwartete Tatsache sein, dass in diesem Sektor lt. Publikation der Statistik Austria (siehe Tabelle

¹⁶<http://diepresse.com/home/wirtschaft/economist/426055/Nationalrat-beschliesst-Konjunkturpaket-> (Stand: 31.08.2015)

- 6.3) mehr Vollzeitäquivalente Arbeitnehmer (2.343) als Beschäftigungsverhältnisse (Jahresdurchschnittswerte) (1.966) angeführt sind. Dies ist eine Situation, die äußerst selten zu beobachten ist; dies kann auch darauf hinweisen, dass es in diesem Sektor kaum Teilzeitkräfte gibt und die Arbeitskräfte sehr viele Überstunden leisten. Allerdings weist die „Leistungs- und Strukturhebung“ wesentlich mehr Arbeitskräfte für diesen Sektor aus, was darauf hindeutet, dass hier tatsächlich Zuordnungsschwierigkeiten geherrscht haben.
2. Eine bemerkenswerte Entwicklung ist beim Sektor „Schiffahrtsleistungen“ (Sektor 50) beobachtbar: Hier stieg die Anzahl der Vollzeitäquivalenten sehr gering (von 314 auf 337), während die Wertschöpfung um rund 35 % zunahm (von € 9.764 auf € 13.126, in Tsd. €).
 3. Die Veränderungen im Sektor 79 „Reisebüro- und Reiseveranstaltungs-DL“, wo die Wertschöpfung pro Vollzeitäquivalentem von 2008 auf 2009 deutlich anstieg, jedoch die Zahl der VZÄ nur geringfügig sank, sind wohl eher weniger auf gesamtwirtschaftliche Auswirkungen zurückzuführen als viel mehr darauf, dass sich diese Branche in den letzten Jahren sehr im Umbruch befand. So werden immer weniger Reisen unmittelbar in klassischen Reisebüros am Schalter gebucht, sondern im Internet oder auch über die seit damals gegründeten Reisebüros, bei denen quasi im Supermarkt gebucht wird („Hofer-Reisen“, „Billa-Reisen“), im Hintergrund jedoch größere Reiseveranstalter die eigentlichen Leistungsanbieter sind (d.h. sie brauchen weniger Personal für den direkten „Verkauf“ und die Wertschöpfung je VZÄ steigt).

6.4.5 Leontief-Paradoxon

Im Zusammenhang mit der Frage, wie sich Veränderungen der Input-Output-Struktur auf die Anzahl der Beschäftigten bzw. die Arbeitskoeffizienten auswirkt, muss auch auf das bereits in Abschnitt 1.6.1 erwähnte sogenannte „Leontief-Paradox“ hingewiesen werden: Das „Leontief-Paradox“, das das Heckscher-Ohlin-Theorem widerlegte,

behandelt die allgemeine Erwartung, dass „die USA kapitalintensive Güter exportieren und arbeitsintensive Güter importieren“ ([21], S. 115) würden. Doch Leontief stellte in seiner Untersuchung, die er 1953¹⁷ publizierte, sogar fest, dass „die Exporte der USA weniger kapitalintensiv waren als die Importe“ ([21], S. 115).

Obwohl dieses Paradoxon schon in den 1950er Jahren publiziert wurde, sorgt es seit seiner Publikation laufend für Diskussionen und neue Studien: So diskutiert bspw. Manfred Borchert in „Außenwirtschaftslehre - Theorie und Politik“ [3] ausführlich die Gültigkeit dieser von Leontief aufgestellten Behauptung. Aber auch Paul Krugman und Maurice Obstfeld gehen im Kapitel 4.4 ihres 2009 erschienen Werkes „Internationale Wirtschaft: Theorie und Politik der Außenwirtschaft“ [21], auf die empirische Beweisbarkeit des Heckscher-Ohlin-Modells bzw. die Gültigkeit des Leontief-Paradoxon ein. Dazu analysieren sie die Daten aus dem Jahr 1962 und kommen zu dem Schluss, dass auch für dieses Jahr das Leontief-Paradox Gültigkeit hat.

Nachfolgend erläutern die beiden Autoren auch, dass bis heute unklar ist, warum das Leontief-Paradox auftritt, sie jedoch auch eine mögliche Erklärung dafür anbieten:

Die USA verfügen über einen besonderen Vorteil bei der Produktion neuer Produkte oder von Gütern, die mit innovativen Technologien hergestellt werden, wie zum Beispiel Flugzeuge und modernste Computerchips. Solche Produkte können durchaus weniger kapitalintensiv sein als Produkte, deren Technologie mit der Zeit zur Massenproduktionstauglichkeit ausgereift ist. Daher exportieren die USA möglicherweise Güter, bei denen in hohem Maße qualifizierte Arbeit und innovatives Unternehmertum im Spiel sind, und importieren Fertigprodukte der Schwerindustrie (zB Autos), deren Herstellung große Kapitalmengen erfordert.

In der zugehörigen Fußnote merken die beiden Autoren P. Krugman und M. Obstfeld ([21] Abschnitt 4.4, S. 117) weiters an, dass „jüngere Studien darauf verweisen, dass

¹⁷Wassily Leontief: „Domestic Production and Foreign Trade: the American Capital Position Re-examined“, Proceedings of the American Philosophical Society (1953); Quelle: https://www.iioa.org/conferences/13th/files/Duchin_InternationalTrade.pdf (Stand: 25.08.2015)

das Leontief-Paradoxon zu Beginn der 1970-er Jahre verschwunden war“.

Im Gegensatz dazu wird jedoch auch auf die Studie mehrerer Ökonomen (Bowen, Leamer, Sveikauskas)¹⁸ verwiesen, die das Heckscher-Ohlin-Modell anhand von Daten aus 27 Ländern mittels zwölf Produktionsfaktoren überprüften (siehe [21], S. 118): Dabei gingen diese vom „Grundgedanken aus, dass der Güterhandel eine indirekte Form des Austauschs von Produktionsfaktoren darstellt“ und setzten die für jedes Land ermittelten Produktionsfaktoren in Verhältnis zum Welteinkommen - mit dem Ergebnis, dass auch diese Studie das Leontief-Paradoxon bestätigte.

6.4.6 Direkte und indirekte Effekte der Multiplikatoren

Der Vollständigkeit halber finden sich nachstehend Tabellen für die Jahre 2008 - 2010 für den Wertschöpfungs-, Import- und Beschäftigungsmultiplikator jeweils auch aufgesplittet in direkte und indirekte Effekte. Die Werte in den Spalten „insgesamt“ entsprechen jenen in den vorangegangenen Tabellen (Wertschöpfungsmultiplikator 6.6, Importmultiplikator 6.7, Beschäftigungsmultiplikator 6.8) jeweils für die Jahre 2008 - 2010 und ergeben die Summe aus direkten und indirekten Effekten.

Die Berechnung und Interpretation der direkten und indirekten Effekte folgt den Ausführungen von Holub, Richter et al ([34], S. 45 ff) und wird hier exemplarisch für den Beschäftigungsmultiplikator bzw. die Beschäftigungseffekte durchgeführt.

Aufbauend auf die beiden Formeln in Abschnitt 5.2.5 für die Berechnung des Beschäftigungsmultiplikators können die Werte für die direkten Effekte dem Vektor der Beschäftigungskoeffizienten bsK entnommen werden und jene für die indirekten Effekte ergeben sich aus der Differenz des Vektors der Beschäftigungsmultiplikatoren bsM und des Vektors der Beschäftigungskoeffizienten bsK :

¹⁸Harry P. Bowen, Edward E. Leamer, Leo Sveikauskas: Multicountry, Multifactor Tests of the Factor Abundance Theory (National Bureau of Economic Research Working Paper No. 1918 Issued in May 1986; <http://www.nber.org/papers/w1918> (Stand: 25.08.2015); erschienen in „American Economic Review, 1987, vol. 77, issue 5, pages 791-809“

$$bsK = bs \cdot (\text{diag}(q))^{-1} \quad (6.1)$$

$$bsM = bsK \cdot (I - A)^{-1} \quad (6.2)$$

$$db = bsM - bsK \quad (6.3)$$

Der obenstehenden Gleichung 6.2 für den Beschäftigungsmultiplikator und den Erläuterungen bei Holub, Richter et al ([34], S. 53) bzw. bei Böhm [2] folgend, kann diese Gleichung in eine geometrische Reihe umgeformt werden:

$$bsM = bsK + bsK \cdot A + bsK \cdot A^2 + bsK \cdot A^3 + \dots \quad (6.4)$$

Diese Umformung ist für das ökonomische Verständnis der Produktionskette hilfreich, da die Terme der geometrischen Reihe *„als aufeinanderfolgende Produktionsrunden interpretiert werden können, die für die Erzielung des Nettoproduktes notwendig sind“* ([2], S. 16). Oder anders ausgedrückt, zeigt der erste Term bsK die direkt für die Herstellung benötigten Beschäftigten pro Mio € eines Gutes i , der zweite Term die Beschäftigten, die zur Herstellung der Vorleistungen für des Gutes i nötig sind und der dritte Term die Beschäftigten, die zur Herstellung der Vorleistungen für die Vorleistungen von Gut i benötigt werden usw. Der Beschäftigungsmultiplikator setzt sich also aus der Summe der direkten und vielen indirekten Effekte zusammen, wobei die einzelnen indirekten Effekte in den jeweiligen Spalten „indirekt“ der Tabelle 6.15 aufsummiert werden.

Bei der Analyse der direkten und indirekten Beschäftigungseffekte für Vollzeitäquivalente fällt auf, dass bei etwa der Hälfte der Sektoren (bei den ausgewählten Sektoren dieser Arbeit etwas mehr, bei der Beobachtung aller 74 Sektoren, die als Grundlage der vorliegenden Auswertungen ebenfalls berechnet wurden, etwas weniger als die Hälfte) für das Jahr 2008 die indirekten Beschäftigungseffekte höher als die direkten sind. Besonders hoch sind erwartungsgemäß die direkten Beschäftigungseffekte für die Dienstleistungsbranchen (mit Ausnahme bspw der Sektoren 35 „Energie und DL der Energieversorgung“ und 68 „DL des Grundstücks- und Wohnungswesens“).

Beschäftigungseffekte (VZÄ), pro Mio € heim. Endnachfrage		2008		2009		2010	
		insges.	direkt	indirekt	insges.	direkt	indirekt
1	Erz.d. Landwirtschaft u. Jagd; damit verbundene DL	4,52	1,93	2,59	5,55	2,23	3,32
19	Kokereierzeugnisse und Mineralöl- zeugnisse	1,42	0,22	1,20	1,55	0,31	1,24
24	Metalle und Halbzeug daraus	4,11	1,95	2,16	5,36	2,44	2,93
25	Metallerzeugnisse	8,12	5,07	3,05	9,31	5,70	3,61
28	Maschinen	6,27	3,44	2,83	7,48	4,22	3,26
29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	3,84	1,87	1,97	4,65	2,35	2,30
35	Energie und DL der Energieversor- gung	3,38	0,60	2,78	3,34	0,52	2,82
55-56	Beherbergungs- und Gastronomie-DL	11,13	8,80	2,33	11,04	8,62	2,42
64	Finanzdienstleistungen	6,96	4,39	2,57	7,72	4,74	2,98
65	DL v. Versicherungen und Pensions- kassen	7,81	4,30	3,51	8,83	4,77	4,07
66	Mit Finanz- u. Versicherungsleistun- gen verb. DL	10,04	4,19	5,85	10,26	4,77	5,49
68	DL des Grundstücks- und Wohnungs- wesens	3,40	0,99	2,41	3,53	0,98	2,55
78	DL der Arbeitskräfteüberlassung	21,83	20,18	1,65	22,98	21,19	1,80
					23,06	21,48	1,58

Tabelle 6.15: Beschäftigungseffekte (direkt und indirekt) 2008 - 2010

Wertschöpfungseffekte, pro Einheit heimischer Endnach- frage		2008			2009			2010		
		insges.	direkt	indirekt	insges.	direkt	indirekt	insges.	direkt	indirekt
1	Erz.d. Landwirtschaft u. Jagd; damit verbundene DL	0,74	0,43	0,31	0,76	0,39	0,38	0,75	0,41	0,34
19	Kokereierzeugnisse und Mineralöl- zeugnisse	0,23	0,07	0,16	0,28	0,13	0,15	0,21	0,06	0,15
24	Metalle und Halbzeug daraus	0,48	0,25	0,22	0,55	0,26	0,29	0,46	0,24	0,22
25	Metallerzeugnisse	0,60	0,33	0,28	0,68	0,37	0,31	0,65	0,37	0,29
28	Maschinen	0,55	0,30	0,25	0,60	0,31	0,28	0,57	0,32	0,25
29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	0,39	0,21	0,18	0,44	0,23	0,20	0,38	0,20	0,17
35	Energie und DL der Energieversor- gung	0,61	0,17	0,44	0,64	0,18	0,46	0,61	0,16	0,44
55-56	Beherbergungs- und Gastronomie-DL	0,88	0,63	0,25	0,89	0,64	0,25	0,89	0,63	0,26
64	Finanzdienstleistungen	0,90	0,64	0,26	0,92	0,61	0,30	0,91	0,62	0,29
65	DL v. Versicherungen und Pensions- kassen	0,87	0,55	0,32	0,94	0,57	0,37	0,84	0,49	0,35
66	Mit Finanz- u. Versicherungsleistun- gen verb. DL	0,84	0,29	0,55	0,87	0,35	0,52	0,86	0,34	0,52
68	DL des Grundstücks- und Wohnungs- wesens	0,95	0,70	0,25	0,96	0,70	0,26	0,95	0,70	0,25
78	DL der Arbeitskräfteüberlassung	0,97	0,86	0,12	0,98	0,85	0,12	0,98	0,88	0,10

Tabelle 6.16: Wertschöpfungseffekte (direkt und indirekt) 2008 - 2010

Importeffekte, pro Einheit heimischer Endnach- frage		2008			2009			2010		
		insges.	direkt	indirekt	insges.	direkt	indirekt	insges.	direkt	indirekt
1	Erz.d. Landwirtschaft u. Jagd; damit verbundene DL	0,26	0,14	0,12	0,24	0,11	0,13	0,25	0,12	0,13
19	Kokereierzeugnisse und Mineralöl- zeugnisse	0,77	0,73	0,04	0,72	0,69	0,03	0,79	0,73	0,06
24	Metalle und Halbzeug daraus	0,52	0,41	0,12	0,45	0,32	0,13	0,54	0,41	0,13
25	Metallerzeugnisse	0,40	0,26	0,13	0,32	0,21	0,12	0,35	0,23	0,12
28	Maschinen	0,45	0,35	0,10	0,40	0,30	0,10	0,43	0,33	0,10
29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	0,61	0,49	0,12	0,56	0,45	0,11	0,62	0,51	0,11
35	Energie und DL der Energieversor- gung	0,39	0,15	0,25	0,36	0,13	0,23	0,39	0,14	0,26
55-56	Beherbergungs- und Gastronomie-DL	0,12	0,06	0,07	0,11	0,05	0,06	0,11	0,05	0,06
64	Finanzdienstleistungen	0,10	0,05	0,05	0,08	0,04	0,05	0,09	0,04	0,05
65	DL v. Versicherungen und Pensions- kassen	0,13	0,07	0,06	0,06	0,00	0,06	0,16	0,10	0,06
66	Mit Finanz- u. Versicherungsleistun- gen verb. DL	0,16	0,06	0,09	0,13	0,06	0,07	0,14	0,06	0,08
68	DL des Grundstücks- und Wohnungs- wesens	0,05	0,01	0,04	0,04	0,01	0,04	0,05	0,01	0,04
78	DL der Arbeitskräfteüberlassung	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01

Tabelle 6.17: Importeffekte (direkt und indirekt) 2008 - 2010

Kapitel 7

Conclusio

Das Ziel dieser Diplomarbeit war, mittels Input-Output-Analyse zu untersuchen, ob die Wirtschaftskrise 2008 direkte Auswirkungen über die Endnachfrage oder indirekte Auswirkungen über Strukturverflechtungen auf ausgewählte Sektoren der österreichischen Wirtschaft gehabt hat. Zu diesem Zweck wurden nach einer ausführlichen Einführung in die Theorie der Input-Output-Rechnung Überlegungen angestellt, welche Sektoren für diese Fragestellung überhaupt aussagekräftige Antworten liefern könnten.

Naheliegenderweise drängt sich bei einer Finanzkrise, auf deren Entstehung und Verlauf im Abschnitt 6 eingegangen wird, für diese Problemstellung natürlich zuallererst der Sektor „Dienstleistungen der Finanzinstitute“ auf. Doch eine Untersuchung dieses Sektors kann nicht ohne die wesentliche Information stattfinden, dass die für diesen Sektor so gewichtige Berechnung der „Unterstellten Bankgebühr“ (FISIM) ab dem Berichtsjahr 2005 grundlegend geändert wurde: Eine wesentliche Umstellung der Methodik, der im Kapitel 4.1 breiter Raum geschenkt wurde - die Auswirkungen dieser Veränderung sind auch in den Abbildungen 4.1 und 4.2 gut ersichtlich.

Im Zuge der Recherchen für diese Diplomarbeit stellte sich heraus, dass die „neue“ FISIM zwar schon seit einigen Jahren Gültigkeit hat und von den Statistischen Ämtern umgesetzt werden muss, aber doch von vielen Ökonomen diese Berechnungsmethode in Frage gestellt wird: Aufgrund der Ausführungen im Abschnitt 4.3 darf man schon

gespannt auf die nächste Revision warten. Außerdem findet ab dem Berichtsjahr 2011 zusätzlich noch die Umstellung auf das ESVG 2010 statt, welche zusätzliche strukturelle Veränderungen nach sich zieht.

Eine noch größere Hürde bei der Sektorauswahl war die Umstellung der ÖNACE ab dem Berichtsjahr 2008 - ausgerechnet dem Beginn der Wirtschaftskrise. Diese grundlegende Revision der ÖNACE hatte gravierende Auswirkungen auf die Struktur innerhalb der einzelnen Sektoren und machte es so für einige der ursprünglich für die Analyse in Betracht gezogenen Sektoren quasi unmöglich, Zahlen aus der Zeit vor 2008 (also im Beobachtungszeitraum von 2000 bis 2007) mit jenen ab 2008 seriös zu vergleichen. Da dies weitreichende Folgen auf die geplanten Analysen hatte, wurde darauf auch detailliert im Abschnitt 6.2.1 „Inkongruenzen der Daten“ eingegangen.

Dies betraf neben anderen im Speziellen den Sektor der „Unternehmensbezogene Dienstleistungen“ (ÖNACE 2003, Sektor 74) bzw. ab der Umstellung „Dienstleistungen der Arbeitskräfteüberlassung“ (ÖNACE 2008, Sektor 78). Gerade der Bereich der sogenannten „Leiharbeiter“ hätte vielleicht signifikante Ergebnisse zu Tage gefördert, da die Anstellungsverhältnisse für „Leiharbeiter“ besonders volatil und krisenabhängig sind.

Bei der Auswertung der verschiedenen Input-Output-Multiplikatoren bzw. der Analyse der Wertschöpfung pro Vollzeitäquivalentem in Abschnitt 6.4 fielen immer wieder folgende Sektoren mit Veränderungen auf, die sehr wohl unmittelbar mit der Wirtschaftskrise in Zusammenhang stehen dürften: Einerseits die Sektoren „Metalle und Halbzeug daraus“, „Metallerzeugnisse“, „Maschinen“ und „Kraftwagen und Kraftwagenteile“ und andererseits die Sektoren „Metallerzeugung und -bearbeitung“ und „Tiefbauten und Tiefbauarbeiten“. Dafür können sowohl der gesunkene Rohölpreis als auch staatliche Konjunkturmaßnahmen, die gesetzt wurden um die Wirtschaftskrise abzufedern (wie bspw. „Kurzarbeit“, oder „Verschrottungsprämie“), verantwortlich sein - unter anderen Faktoren deutliche Anzeichen für eine Wirtschaftskrise.

Bemerkenswert bei der Beobachtung der Multiplikatoren sind auch jene Sektoren, die entgegen einer ersten Vermutung so gut wie überhaupt keine Veränderungen im Be-

obachtungszeitraum aufweisen. Dies betrifft bspw. den Sektor „Beherbergungs- und Gaststätten-Dienstleistungen“, bei dem man intuitiv davon ausgehen hätte können, dass die Bevölkerung einer Volkswirtschaft in Krisenzeiten die Dienstleistungen dieser Branche deutlich seltener in Anspruch nehmen würde.

Gerade im Lichte des in Abschnitt 6.4.5 diskutierten Leontief-Paradoxons wäre es interessant zu untersuchen, welche Auswirkungen die Wirtschaftskrise auf den Faktorgehalt der Exporte und Importe hat - diese Vermutung drängt sich durch die Verschiebung des Wertschöpfungsanteils in einigen Sektoren auf.

Abschließend muss festgehalten werden, dass das größte Problem für eine sinnvolle Analyse die vorhandene Datenlage darstellt. Insbesondere durch eine Änderung der statistischen Vorgaben ausgelöste Strukturbrüche erschweren die Arbeit erheblich - Strukturbrüche, bei denen man auf den ersten Blick womöglich annehmen könnte, dass sie auf eine Veränderung innerhalb der wirtschaftlichen Situation hinweisen könnten und erst auf den zweiten genaueren Blick (nach intensiver Hintergrundrecherche) klar wird, dass sich im realen Wirtschaftsleben nichts geändert hat und die scheinbaren Veränderungen nur eine neue Methodik der Wirtschaftsstatistik zurückzuführen sind.

Die Kunst der aussagekräftigen Input-Output-Analyse liegt also darin, die beiden möglichen Ursachen eines (vermeintlichen) Strukturbruchs zu erkennen und bei der Interpretation zu berücksichtigen.

Literaturverzeichnis

- [1] Clopper Almon (2000): Product-to-Product Tables via Product-Technology with No Negative Flows; erschienen in: Economic Systems Research, Vol. 12, No. 1; London
- [2] Bernhard Böhm (2004): Input-Output Analyse, Vorlesungsbehelf; TU-Wien
- [3] Manfred Borchert (1977): Außenwirtschaftslehre: Theorie und Politik; Westdeutscher Verlag GmbH, Opladen
- [4] DESTATIS - Statistisches Bundesamt (2003), Berechnung und Aufteilung von FISIM, Sitzung des Fachausschusses Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen am 26. November 2003, Wiesbaden https://www.destatis.de/DE/Methoden/VGRRevision/VerordnungFISIM.pdf?__blob=publicationFile (Stand: 13.03.2015)
- [5] Europäische Union (2014): Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen - ESVG 2010, Luxemburg; <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5925749/KS-02-13-269-DE.PDF/0f8f50e6-173c-49ec-b58a-e2ca93ffd056> (Stand: 25.03.2015)
- [6] Europäische Union (2008): Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables, 2008 edition, Luxemburg; <http://ec.europa.eu/eurostat/de/web/products-manuals-and-guidelines/-/KS-RA-07-013> (Stand: 04.09.2015)
- [7] Verordnung (EG) Nr. 2223/96 des Rates vom 25. Juni 1996 zum Europäischen System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen auf nationaler und regiona-

- ler Ebene in der Europäischen Gemeinschaft (Veröffentlicht im Amtsblatt Nr. L 310, am 30.11.1996) <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:31996R2223&rid=1> (Stand: 25.03.2015)
- [8] Verordnung (EU) Nr. 549/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2013 zum Europäischen System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen auf nationaler und regionaler Ebene in der Europäischen Union (Text von Bedeutung für den EWR) <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R0549&from=DE> (Stand: 25.03.2015)
- [9] Verordnung (EG) Nr. 1889/2002 der Kommission vom 23. Oktober 2002 zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 448/98 des Rates zur Ergänzung und Änderung der Verordnung (EG) Nr. 2223/96 hinsichtlich der Aufgliederung der unterstellten Bankgebühr (FISIM) im Rahmen des Europäischen Systems Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen auf nationaler und regionaler Ebene (ESVG) (Text von Bedeutung für den EWR); <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1426582586076&uri=CELEX:32002R1889> (Stand: 17.03.2015)
- [10] Peter Fleissner, Wolfgang Böhme, Hans-Ulrich Brautzsch, Jörg Höhne, Jilla Siassi, Karl Stark (1993): Input Output-Analyse, Eine Einführung in Theorie und Anwendungen; Springer-Verlag, Wien New York
- [11] Wolfgang Hauke (1992): Darstellung struktureller Zusammenhänge und Entwicklungen in Input-Output-Tabellen; Verlag Josef Eul, Bergisch Gladbach - Köln
- [12] Maria Hofstätter, Sabine Putz, Julia Bock-Schappelwein, Helmut Mahringer, Eva Rückert (2011): Kurzarbeit in Deutschland und Österreich. Endbericht; Arbeitsmarktservice Österreich und WIFO, Wien; http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/ams_wifoKUA_Endbericht_2011.pdf (Stand: 02.09.2015)
- [13] Hans-Werner Holub, Hermann Schnabl (1982): Input-Output-Rechnung: Input-Output-Tabellen; R. Oldenbourg Verlag, München-Wien

- [14] Hans-Werner Holub und Hermann Schnabl (1994): Input-Output-Rechnung: Input-Output-Analyse, Einführung; R. Oldenbourg Verlag, München-Wien
- [15] Ulrike Huemer, Helmut Mahringer und Gerhard Streicher (2002): Berufliche und sektorale Beschäftigungsprognosen für Oberösterreich - Methoden und Ergebnisse des regionalen Berufs- und Sektormodells für Oberösterreich; JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH - Institut für Technologie- und Regionalpolitik (InTeReg), Wien-Graz
- [16] Kersten Kellermann und Carsten-Henning Schlag (2013): Wird die Wertschöpfung der Kreditinstitute zu hoch ausgewiesen? (Strukturbericht-erstattung Nr. 50/2), Studie im Auftrag des Staatssekretariats für Wirtschaft, Bern 2013; http://www.seco.admin.ch/dokumentation/publikation/00004/05210/index.html?download=NHZLpZeg7t,1np6I0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpn02Yuq2Z6gpJCGdYB6fmym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--&lang=de (Stand: 16.03.2015)
- [17] Daniela Kletzan, Angela Köppl, Kurt Kratena ua (2003): Ökonomische Aspekte des Hochwassers 2002: Datenanalyse, Vermögensrechnung und gesamtwirtschaftliche Effekte; WIFO und Institut für Meteorologie und Physik der Universität für Bodenkultur Wien; <http://www.austroclim.at/startclim/startclim2003/endbericht.htm> (Stand: 16.03.2015)
- [18] Erwin Kolleritsch (2004): Input-Output-Multiplikatoren 2000; erschienen in: Statistische Nachrichten 6/2004; http://www.statistik.at/web_de/Redirect/index.htm?dDocName=023721 (Stand: 13.03.2015)
- [19] Kurt Kratena und Gerold Zakarias (2001): MULTIMAC IV: A disaggregated econometric model of the austrian economy; WIFO Working Papers 160/2001, Wien
- [20] Rainer Kronaus (2009): Methoden zur Erstellung nicht-negativer Input-Output-Tabellen; Diplomarbeit an der Technischen Universität Wien <http://media.obvsg.at/p-AC05040106-2001> (Stand: 28.07.2015)

- [21] Paul R. Krugman, Maurice Obstfeld (2009): Internationale Wirtschaft - Theorie und Politik der Außenwirtschaft; 8., aktualisierte Auflage; Pearson Studium, München
- [22] Joachim Lamel, Michael Mesch, Jiri Skolka (Hrsg.) (1990): Österreichs Außenhandel mit Dienstleistungen; Physica-Verlag, Heidelberg
- [23] Wassily Leontief (1971): Theoretical Assumptions and Nonobserved Facts. American Economic Review vol 61 issue 1: p. 1-7
- [24] K. Lancaster (1970): Mathematical Economics, MacMillan
- [25] Mikulas Luptacik (2005): Input-Output Analyse (Eine Zusammenfassung von R. Ferstl und P. Nagl), WU-Wien, <http://www.wu-wien.ac.at/usr/h00a/h0050280/ioanalyse/> (Stand: 12.03.2005)
- [26] Ronald E. Miller, Peter D. Blair (2009): Input-Output-Analysis. Foundations and Extensions (Second Edition); Cambridge University Press, New York
- [27] Gertrud Moosmüller (2004): Methoden der empirischen Wirtschaftsforschung; Pearson Studium, München
- [28] Joachim W. Neipp (1980): Zur Bedeutung der Input-Output-Analyse für eine Statistik des Außenhandels. Dargestellt am Beispiel der Bundesrepublik Deutschland und der Niederlande; R. G. Fischer, Frankfurt/Main
- [29] Nikolaus Piper (Hrsg.) (1996): Die großen Ökonomen - Eine Artikelserie der Wochenzeitung DIE ZEIT; Schäffer-Poeschl, Stuttgart
- [30] Norbert Rainer (1991): Zur Konzeption der österreichischen Input-Output-Statistik; erschienen in [38]
- [31] Josef Richter (1981): Strukturen und Interdependenzen der österreichischen Wirtschaft, Ergebnisse der Provisorischen Input-Output Tabelle 1976; Wien

- [32] Josef Richter (2002): Kategorien und Grenzen der empirischen Verankerung der Wirtschaftsforschung. Mit 21 Übersichten und Tabellen; Lucius und Lucius, Stuttgart
- [33] Josef Richter (1991): Aktualisierung und Prognose technischer Koeffizienten in gesamtwirtschaftlichen Input-Output-Modellen; Physica-Verlag Heidelberg
- [34] Hans Werner Holub, Josef Richter, Nicole Heiling, Leonhard Pertl, Roland Vögel (2008): Strukturen und Interdependenzen der österreichischen Wirtschaft, Input-Output Analysen für 2003; LIT Verlag Wien
- [35] Die Input-Output-Rechnung als Informationsinstrument für die Regionalpolitik (1983); Schriftenreihe des Österreichischen Instituts für Raumplanung, Reihe B, Band 5
- [36] Österreichisches Statistisches Zentralamt (1975): Ein Input-Output-Statistisches Konzept für Österreich, Bericht über die Input-Output-Studienreise 1974
- [37] Thomas Schachl, Walter Stübler (2004): Neue Konzepte zur Behandlung der unterstellten Bankgebühr; erstmals erschienen in „Statistische Nachrichten 10/2004“, http://www.statistik.at/web_de/Redirect/index.htm?dDocName=037417 (Stand: 13.03.2015); nunmehr in den Standardpublikationen der Statistik Austria „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen Hauptergebnisse“ regelmäßig im Kapitel „Hintergrundinformationen“ angefügt (bei der Ausgabe „1977 - 2008“ auf den Seiten 191 - 196)
- [38] Hermann Schnabl (Hrsg.) (1991): Input-Output-Techniken, Neuere Verfahren der Erstellung und Analyse; Kohlhammer Stuttgart
- [39] Florian Schwendinger (2010): Multisektorielle ökonometrische Modellierung. Eine Anwendung des Inforum-Ansatzes; Diplomarbeit an der Technischen Universität Wien <http://media.obvsg.at/p-AC07809226-2001> (Stand: 27.03.2015)
- [40] Statistik Austria (2004) Input-Output-Tabelle 2000; Herausgegeben von der Statistik Austria, Wien

- [41] Statistik Austria (2009) Input-Output-Tabelle 2005; Herausgegeben von der Statistik Austria, Wien
- [42] Statistik Austria (2010) Input-Output-Tabelle 2006; Herausgegeben von der Statistik Austria, Wien
- [43] Statistik Austria (2011) Input-Output-Tabelle 2007; Herausgegeben von der Statistik Austria, Wien
- [44] Statistik Austria (2012) Input-Output-Tabelle 2008; Herausgegeben von der Statistik Austria, Wien
- [45] Statistik Austria (2013) Input-Output-Tabelle 2009; Herausgegeben von der Statistik Austria, Wien
- [46] Statistik Austria (2014) Input-Output-Tabelle 2010; Herausgegeben von der Statistik Austria, Wien
- [47] Statistik Austria (2010): Grundsystematik der Güter ÖCPA 2008. Band 1: Einführung, Grundstruktur, Alphabetikum. Band 2: Erläuterungen; Herausgegeben von der Statistik Austria, Wien; http://www.statistik.at/dynamic/wcmsprod/idcplg?IdcService=GET_NATIVE_FILE&dID=77475&dDocName=050018 (Stand: 30.03.2015)
- [48] Statistik Austria (2009): Methodeninventar zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen in Österreich, Revidierte Fassung (Stand: Februar 2009); Wien
- [49] Statistik Austria (2011): Standard-Dokumentation Metainformationen (Definitionen, Erläuterungen, Methoden, Qualität) zur Leistungs- und Strukturstatistik im Produzierenden und Dienstleistungsbereich; Herausgegeben von der Statistik Austria, Wien http://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_PDF_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=059271 (Stand: 30.08.2015)
- [50] Statistik Austria (2014): „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen 1995 - 2013, Hauptergebnisse“, Wien; www.statistik.at/dynamic/wcmsprod/

idcplg?IdcService=GET_NATIVE_FILE&dID=171909&dDocName=079257 (Stand: 16.03.2015)

- [51] A. Takayama (1985): Mathematical Economics; 2. Auflage, Cambridge University Press
- [52] Karl-Heinz Tödter (2005): Umstellung der deutschen VGR auf Vorjahrespreisbasis - Konzept und Konsequenzen für die aktuelle Wirtschaftsanalyse sowie die ökonometrische Modellierung; Deutsche Bundesbank: Diskussionspapier Reihe 1: Volkswirtschaftliche Studien Nr. 31/2005 <http://www.econstor.eu/bitstream/10419/19616/1/200531dkp.pdf> (Stand: 13.03.2015)
- [53] Harald Trabold (2007): Marktergebnisse im Außenhandel mit wissensintensiven Dienstleistungen im internationalen Vergleich. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 15-2007. DIW Berlin - FH Osnabrück; <http://www.bmbf.de/pubRD/sdi-15-07.pdf> (Stand: 06.09.2015)