



Wirtschaftsfaktor Sächsische Landwirtschaft

Schriftenreihe, Heft 10/2019



Analyse der regionalwirtschaftlichen Bedeutung der sächsischen Landwirtschaft

Thomas Lehr

1	Einleitung	7
2	Methodik	8
2.1	Ökonomische Rahmenbedingungen	8
2.2	Effekte der Geschäftstätigkeit von Unternehmen	9
2.2.1	Effektgrößen.....	10
2.2.2	Effektebenen	11
2.3	Input-Output-Analyse	12
2.3.1	Die Wirtschaftszweigeklassifikation	12
2.3.2	Grundmodell der Input-Output-Analyse	13
2.3.3	Wahl der nationalen IOT	15
2.4	Keynesianischer Einkommensmultiplikator	16
2.5	Das ökonometrische Modell	16
2.6	Herleitung des Modells	17
2.7	Regionale Input-Output-Tabellen	18
2.7.1	Wahl der Regionalisierungsmethode	19
2.7.2	Schätzung des regionalen Outputs nach Zweigen	20
2.7.3	Schätzung der Primärinputs und Vorleistungen.....	20
2.7.4	Schätzung der Exporte und Importe	21
2.8	Schlussfolgerungen zur Anwendbarkeit der skizzierten Methodik.....	23
3	Anwendung des Analysemodells	26
3.1	Untersuchungsparameter	26
3.2	Vorleistungsbezüge	26
3.3	Direkte Effekte	32
3.4	Indirekte Effekte	33
3.5	Induzierte Effekte	33
4	Regionalwirtschaftliche Effekte der landwirtschaftlichen Betriebe im Freistaat Sachsen	34
4.1	Direkte Effekte im Freistaat Sachsen	34
4.2	Indirekte Effekte im Freistaat Sachsen	34
4.3	Induzierte Effekte im Freistaat Sachsen	36
5	Zusammenfassung	40
Anhang	46
Literaturverzeichnis	49

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Transformationskurve	8
Abbildung 2: Übersicht Effektebenen und Effektgrößen	10
Abbildung 3: Schematischer Aufbau einer Input-Output-Tabelle	14
Abbildung 4: Nachfrage Landwirtschaft Sachsen nach Sektoren in Sachsen	32
Abbildung 5: Wertschöpfungseffekte der sächsischen Landwirtschaft	41
Abbildung 6: Beschäftigungseffekte der Landwirtschaft Sachsen.....	42
Abbildung 7: Einkommenseffekte Landwirtschaft Sachsen.....	43
Abbildung 8: Vergleich ausgewählter Kennzahlen zur sächsischen Landwirtschaft.....	43

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gliederung der Wirtschaft nach WZ 2008	12
Tabelle 2: Aufbau eines Produktionskontos	13
Tabelle 3: Hochrechnung betrieblicher Aufwand Landwirtschaft Sachsen	27
Tabelle 4: Hochrechnung Investitionen Landwirtschaft Sachsen	28
Tabelle 5: Zuordnungstabelle betrieblicher Aufwand der Landwirtschaft Sachsen zu Sektoren der IOT	29
Tabelle 6: Zuordnungstabelle Investitionen der Landwirtschaft Sachsen zu Sektoren der IOT	30
Tabelle 7: Nachfrage Landwirtschaft Sachsen nach Sektoren und Regionen	31
Tabelle 8: Direkte Effekte der Geschäftstätigkeit der Landwirtschaft in Sachsen	34
Tabelle 9: Indirekte Wertschöpfungseffekte der Landwirtschaft in Sachsen	35
Tabelle 10: Indirekte Beschäftigungseffekte der Landwirtschaft in Sachsen	35
Tabelle 11: Indirekte Einkommenseffekte der Landwirtschaft in Sachsen	36
Tabelle 12: Induzierte Wertschöpfungseffekte der Landwirtschaft in Sachsen	37
Tabelle 13: Induzierte Beschäftigungseffekte der Landwirtschaft in Sachsen	38
Tabelle 14: Induzierte Einkommenseffekte der Landwirtschaft in Sachsen	39
Tabelle 15: Überblick Wertschöpfungseffekte der Landwirtschaft in Sachsen	40
Tabelle 16: Überblick Beschäftigungseffekte der Landwirtschaft in Sachsen	41
Tabelle 17: Überblick Einkommenseffekte Landwirtschaft Sachsen	42
Tabelle 18: Ergebnisse vergleichbarer Studien	45
Tabelle 19: Schätzung regionaler Einkaufsquoten des Betriebsaufwands Landwirtschaft Sachsen	46
Tabelle 20: Schätzung regionaler Einkaufsquoten Investitionen Landwirtschaft Sachsen	48

Abkürzungsverzeichnis

AK	Arbeitskoeffizienten
AK-E	Arbeitskräfteeinheit
AP	Arbeitsproduktivität
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BPW	Bruttoproduktionswert
C	Konsum
CPA	Classification of Products by Activity
Ex	Exporte
G	Staatsausgaben
GdE	Gesamtbetrag der Einkünfte
I	Investitionen
IM	Importe
IOA	Input-Output-Analyse
IOT	Input-Output-Tabelle
PA	Personalaufwand
R-LGR	Regionale Landwirtschaftliche Gesamtrechnung
q	Wachstumsrate der Bruttolöhne
V	Vorleistungen
VGR	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung
Y	Endnachfrage

1 Einleitung

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projektes zur Ermittlung der regionalwirtschaftlichen Effekte der sächsischen Landwirtschaft im Freistaat Sachsen. Unter regionalwirtschaftlichen Effekten werden hier direkte Effekte (der Landwirtschaft direkt zurechenbare, wie Arbeitsplätze in der sächsischen Landwirtschaft), indirekte Effekte (positive Wirkungen auf der Ebene der Lieferanten von Lieferungen und Leistungen sowie Investitionsgütern) und induzierte Effekte (regionalwirtschaftliche, durch die Konsumtätigkeiten der Beschäftigten in der Landwirtschaft und den Zulieferbetrieben) verstanden. Nicht berücksichtigt sind Effekte auf den nachgelagerten Ebenen wie der Ernährungswirtschaft. Die sächsische Landwirtschaft wird hier erfasst über die Vollerwerbslandwirte. Wertschöpfungseffekte aus dem Nebenerwerb in der Landwirtschaft sind in ihrer Größenordnung vernachlässigbar und bleiben auch aus methodischen Gründen ohne Berücksichtigung. Als Vollerwerbslandwirte werden in dieser Studie landwirtschaftliche Betriebe der Rechtsformen Einzelunternehmer im Haupterwerb, Personengesellschaften und Juristische Personen verstanden.

Im Verlauf des Ergebnisberichtes werden zunächst die gewählten Vorgehensweisen vorgestellt und die methodischen Schwächen und Stärken des verwendeten Vorgehens und die wissenschaftliche Güte der Ergebnisse diskutiert. Anschließend erfolgt eine Anwendung des Modells auf den vorliegenden Untersuchungsgegenstand, die volkswirtschaftlichen Effekte der sächsischen Landwirtschaft im Jahr 2016. Ausgangspunkt der Analyse sind die Vorleistungsbezüge der sächsischen Landwirtschaft aus anderen Branchen Sachsens und aus anderen Bundesländern. Da diese nicht direkt erhoben werden können wurde ein Vorgehen zur Abschätzung der Vorleistungsbezüge auf Basis des zur Verfügung stehenden statistischen Materials vorgenommen. Ausgehend von den Ergebnissen wurden indirekte und induzierte Effekte ermittelt und die Ergebnisse mit sämtlichen Zwischenschritten und Zwischenergebnissen ausführlich dargestellt.

2 Methodik

In diesem Abschnitt werden die theoretischen Grundlagen zur Ermittlung der regionalökonomischen Effekte beschrieben. Dies ist im Wesentlichen die Input-Output-Analyse zur Ermittlung der Wertschöpfungs-, Einkommens- und Beschäftigungseffekte. Für die Anwendung der Input-Output-Analyse auf Regionen bzw. ein Bundesland ist eine Regionalisierung der vom Statistischen Bundesamt für Deutschland insgesamt veröffentlichten Input-Output-Tabellen empfehlenswert. Das hierfür gewählte Verfahren wird eingehend vorgestellt. Abschließend erfolgt eine kritische Beurteilung der Anwendbarkeit der skizzierten Methodik auf die vorliegende Aufgabenstellung.

2.1 Ökonomische Rahmenbedingungen

Zur makroökonomischen Analyse der regionalwirtschaftlichen Effekte der Geschäftstätigkeit von Unternehmungen wird die allgemeine Theorie der Unterbeschäftigung angewendet. Die Prämissen der Unterbeschäftigungstheorie sind starre Löhne und feste Preise, welche den Hauptgrund für Arbeitslosigkeit darstellen, da sie bei Angebots- bzw. Nachfrageschwankungen einen Ausgleich beider Seiten verhindern. Die theoretische Alternative wäre das Vollbeschäftigungsmodell, bei dem alle Parameter flexibel sind, und somit ein Ausgleich zwischen Angebot und Nachfrage jederzeit durch Anpassungsvorgänge bei Preisen bzw. Löhnen sofort eingeleitet wird. Abbildung 1 illustriert den Hintergrund dieser Unterscheidung am Beispiel einer Ökonomie, die lediglich zwei Güter unter Einsatz des Faktors „Arbeit“ produziert. Die verzeichnete Kurve stellt die so genannte Produktionsmöglichkeiten-Kurve oder auch „Transformationskurve“ dar. Alle Punkte auf der Kurve stellen ein mögliches Produktionsbündel unter Ausnutzung aller Kapazitäten dar. Im Punkt A wird die gesamte verfügbare Arbeitskraft für die Produktion des Gutes 2 genutzt, im Punkt B wird die Arbeit komplett für Gut 1 verwendet. Befände sich die Ökonomie bereits auf dieser Kurve, so wäre eine Ausweitung der Produktion von Gut 1 nur unter Reduktion der Produktion von Gut 2 möglich und umgekehrt. Die Annahme der Unterbeschäftigung impliziert, dass sich die Ökonomie beispielsweise am Punkt C befände und eine Ausweitung der Produktion von Gut 1 ohne Reduktion des Gutes 2 möglich wäre.

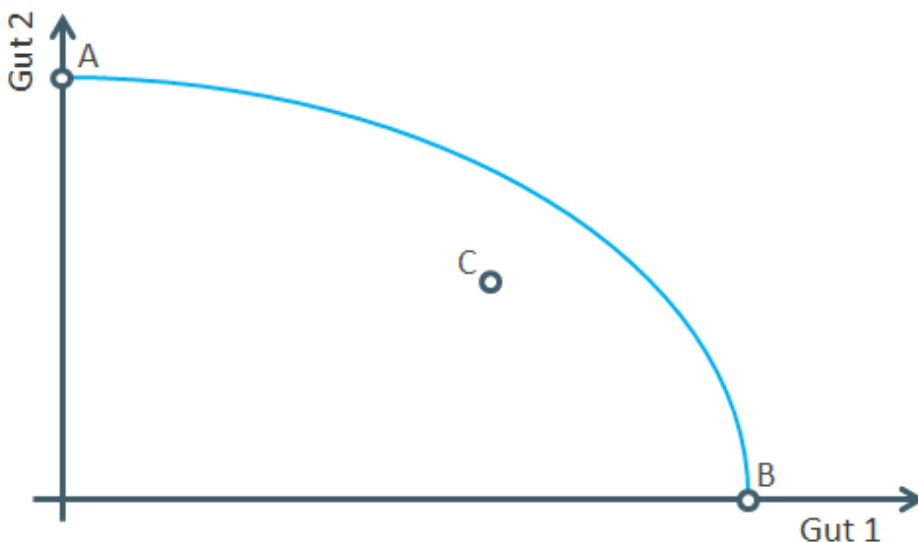


Abbildung 1: Transformationskurve

Die Notwendigkeit, einen Zustand von freien Produktionskapazitäten anzunehmen, ergibt sich insbesondere wenn die Effekte zusätzlicher Ausgaben betrachtet werden sollen. Dies kann beispielsweise die Analyse der Effekte einer zukünftig geplanten Investition sein. Aber auch im Fall einer Erhöhung der Inzidenz der vom untersuchten Unternehmen getätigten Ausgaben ist es relevant anzunehmen, dass die Befriedigung dieser zusätzlichen Nachfrage in der Region nicht lediglich andere produktive Tätigkeiten in der Region verdrängt.

Die Anwendung der Annahme ist in der vorliegenden Analyse unkritisch. Die Landwirtschaft Sachsens dürfte seit vielen Jahren in der Region mit einer eher konstanten Ausgabenstruktur tätig sein. Der wesentliche Teil der Analyse bezieht sich folglich auf Effekte, von denen bekannt ist, dass die regionale Wirtschaft sie leisten kann. Weiterhin betrug zum Ende des Untersuchungsjahres (Dezember 2016) die Arbeitslosenquote in Sachsen 6,9 %.¹ Für die Durchführung einer möglichen Folgestudie ist anhand der Entwicklungen auf dem Arbeitsmarkt zu prüfen, inwiefern die dann aktuelle Arbeitsmarktsituation mit den Prämissen der Theorie der Unterbeschäftigung vereinbar ist.

2.2 Effekte der Geschäftstätigkeit von Unternehmen

Die Geschäftstätigkeit von Unternehmen beeinflusst zahlreiche Größen der regionalen, nationalen und teilweise der internationalen Wirtschaft. Wir unterscheiden zwischen Effektgrößen und Effektebenen. Die in dieser Studie adressierten Effektgrößen sind die Bruttowertschöpfung, das Einkommen und die Beschäftigung. Als adressierte Effektebenen wurden die direkten, indirekten und induzierten Effekte definiert. Je nach Interessenlage können als Effektgröße auch die Sozialversicherungsbeiträge betrachtet werden. Diese lassen sich jedoch seriös nur auf nationaler Ebene ermitteln und wurden daher wegen des regionalen Fokus dieser Studie ausgegrenzt.

Abseits der hier genannten bzw. ermittelten Effekte haben Unternehmen und Branchen auch zahlreiche weitere Effekte. Beispielsweise hat die Arbeitsnachfrage des Unternehmens Einfluss auf das durchschnittliche Lohnniveau der Region oder die Kreditnachfrage auf den Zinssatz. Eine weitere Effektebene jenseits der hier betrachteten wäre z. B. die gezielte Ansiedlung anderer Unternehmen in geografischer Nähe zu landwirtschaftlichen Betrieben (Beitrag zur Bildung von Clustern oder regionalen Wertschöpfungsketten).

Abbildung 2 stellt die betrachteten Effektebenen und -größen schematisch dar. Zu beachten ist, dass im Rahmen der Studie nur die Effekte innerhalb einer definierten Untersuchungsregion ermittelt werden sollen.

Die Theorie zu den regionalwirtschaftlichen Effekten von Unternehmen kommt mit sehr wenigen Annahmen aus, und die Zusammenhänge sind problemlos empirisch nachweisbar. Hierfür sind die regionalisierten Einkaufsdaten und die daraus gewonnene regionale Inzidenzquote² notwendig. Die entsprechenden Daten wurden auf Basis von Sekundärdaten über die sächsische Landwirtschaft hochgerechnet. Das Vorgehen ist in Abschnitt 3.2 beschrieben.

¹ Vgl. Bundesagentur für Arbeit (2016), S. 6

² Die Inzidenzquote gibt die regionale Verteilung der Auszahlungen an.

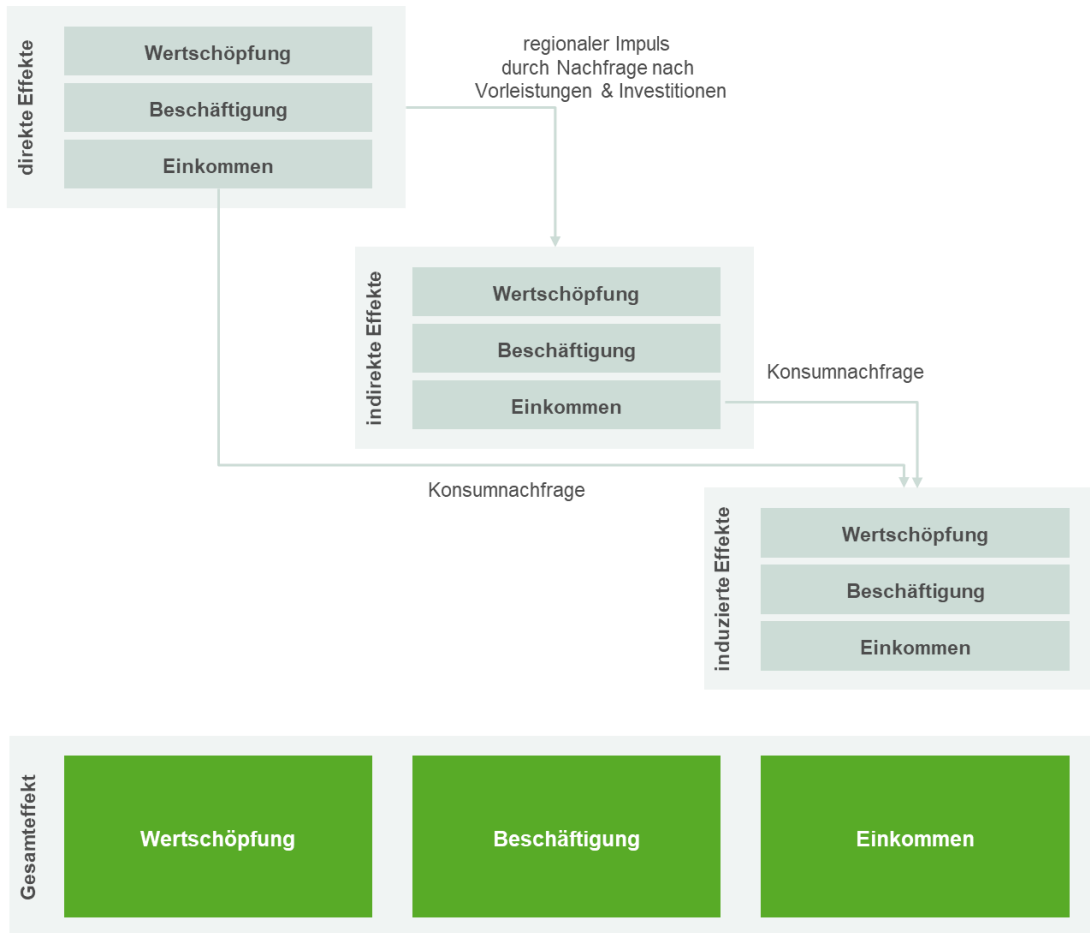


Abbildung 2: Übersicht Effektebenen und Effektgrößen

2.2.1 Effektgrößen

Bruttowertschöpfung

Unternehmen erbringen am Markt unter Einsatz von Arbeit und Kapital Leistungen, für die (i. d. R.) eine Zahlungsbereitschaft besteht, welche die entstandenen Kosten übersteigt. Das Unternehmen schafft somit einen Mehrwert. Dieser auch in der öffentlichen Statistik erfasste Mehrwert wird als (Brutto-)Wertschöpfung bezeichnet und ergibt sich als die Differenz zwischen Produktionswert und Vorleistungen³:

$$\text{Bruttowertschöpfung} = \text{Produktionswert} - \text{Vorleistungen}$$

Die Bruttowertschöpfung wird auf Ebene der direkten und indirekten Effekte ermittelt. Auf Ebene der direkten Wertschöpfung verwenden wir die folgende – an die Nettowertschöpfung angelehnte – Definition:

$$\begin{aligned} \text{Wertschöpfung} &= \text{Arbeitnehmerentgelte} \\ &+ \text{Gewinn} \\ &+ \text{Steuern und Abgaben} \end{aligned}$$

³ Statistisches Bundesamt (2016), Seite 27ff.

Einkommen

Als direkter Bestandteil der Bruttowertschöpfung lässt sich das generierte Einkommen als relevante Ergebnisgröße ableiten. Es sei im gegebenen Kontext wie folgt definiert:

$$\text{Einkommen} = \text{Arbeitnehmerentgelte} \\ (+ \text{ geleistete Ausschüttungen und Entnahmen})$$

Beschäftigte

Unter Beschäftigten werden im Rahmen der vorliegenden Studie Erwerbstätige verstanden, die als Arbeitnehmerinnen bzw. Arbeitnehmer oder als Selbstständige beziehungsweise als mithelfende Familienangehörige eine auf wirtschaftlichen Erwerb gerichtete Tätigkeit ausüben. Sämtliche Angaben zu Beschäftigten erfolgen in Vollzeitäquivalenten.

2.2.2 Effektebenen

Primärimpuls

Die Geschäftstätigkeit der landwirtschaftlichen Betriebe wirkt auf das System „Regionalwirtschaft“ im Sinne eines Impulses. Zur Verdeutlichung der Differenzierung zwischen unmittelbarem Einwirken der Landwirtschaft auf die regionale Wirtschaft und Prozesse, die im System als Folge des Einwirkens ablaufen, unterscheiden wir zwischen einem Primär- und einem Sekundärimpuls.

Der Primärimpuls setzt sich zusammen aus den regional getätigten Einkäufen der Landwirtschaft, den regional ausgezahlten Löhnen und Gehältern, den regional ausgeschütteten Gewinnen und den in der Region verbleibenden Steuern.

Der Sekundärimpuls besteht einerseits aus den Vorleistungen, die von den Vorlieferanten der landwirtschaftlichen Unternehmen bezogen werden und aus Vorleistungen, die von deren Vorlieferanten bezogen werden usw. und andererseits aus den für Konsum verwendeten Löhnen und Gehältern sowie Betriebsüberschüssen all dieser Unternehmen. Es handelt sich somit faktisch um die Verkettung vieler Sekundärimpulse.

Direkte Effekte

Unter direkten Effekten versteht man jene Effekte, welche unmittelbar vom untersuchten Unternehmen ausgehen. Dies betrifft also die vom Unternehmen an seine Angestellten gezahlten Löhne und Gehälter, die vom untersuchten Unternehmen abgeführten Steuern usw.

Indirekte Effekte

Unternehmen sind im Wirtschaftskreislauf keine isolierten Akteure. Damit die in Abbildung 2 erläuterten Größen entstehen können, müssen Vorleistungen bezogen werden. Regionale Unternehmen, die mit den Zulieferaufträgen für diese Vorleistungen betraut werden, erwirtschaften ihrerseits ebenfalls zur Erbringung dieser Vorleistungen Wertschöpfung, zahlen Löhne, Gehälter und Steuern und schaffen Arbeitsplätze. Darüber hinaus entfalten sie wieder Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen (Vorleistungen wie Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe oder Dienstleistungen wie zum Beispiel Architekten- und Ingenieurleistungen) anderer Unternehmen mit der entsprechend selben Konsequenz. Die durch diese Vorleistungsverflechtungen entstehenden Effekte werden indirekte Effekte genannt.

Induzierte Effekte

Das auf jeder Stufe der Lieferbeziehungen (beginnend beim impulsgebenden Unternehmen) entstehende Einkommen wird von den Einkommensempfängern (Arbeitnehmer und Unternehmereinkommen) schließlich für Güter und Dienstleistungen verausgabt. Hieraus resultiert ein weiterer Impuls im regionalwirtschaftlichen Kreislauf. Auch dieser Impuls generiert Einkommenseffekte bei den Produzenten und Händlern der bezogenen Güter und Dienstleistungen. Auf Grundlage eben dieser Kausalität pflanzt sich auch der so entstandene Impuls fort und führt in der Gesamtwirkung zu einem vervielfachten Effekt. Diese werden als induzierte Effekte bezeichnet und haben ebenfalls positive Wirkungen auf Wertschöpfung, Beschäftigung und Einkommen.

2.3 Input-Output-Analyse

2.3.1 Die Wirtschaftszweigeklassifikation

Die IOA basiert auf ökonomischen Verflechtungen in Form von Lieferbeziehungen. In einer fiktiven Welt ohne Limitierungen hinsichtlich der Datenverfügbarkeit und praktisch verfügbaren Rechenkapazitäten wäre es möglich, die Lieferbeziehungen zwischen allen Unternehmen einer Volkswirtschaft für eine IOA zu verwenden. Da dies offensichtlich unmöglich ist, werden seitens der statistischen Ämter der EU-Länder gleichartige Entitäten gemäß NACE Rev. 2 in Gruppen zusammengefasst und die Lieferbeziehungen zwischen diesen Gruppen ermittelt. Die deutsche Adaption der NACE Rev. 2 ist die WZ 2008. Tabelle 1 stellt die Gliederung gemäß der NACE Rev. 2 bzw. WZ 2008 dar.

Tabelle 1: Gliederung der Wirtschaft nach WZ 2008

Gliederungsebene (Kode)	NACE Rev. 2	WZ 2008
Abschnitte (A – U)	21	21
Abteilungen (01 – 99)	88	88
Gruppen (01.1 – 99.0)	272	272
Klassen (01.11 – 99.00)	615	615
Unterklassen (01.11.0 – 99.00.0)	-	839

In den folgenden Erläuterungen ist von Wirtschaftszweigen die Rede. Dabei kann ein Wirtschaftszweig jede beliebige Gliederungsebene darstellen. Es gibt also $n \in \mathbb{N} \wedge n < \infty$ disjunkte Wirtschaftszweige. In der vorliegenden Analyse wurde eine Gliederungstiefe von 15 Wirtschaftszweigen bzw. Gütergruppen verwendet.

2.3.2 Grundmodell der Input-Output-Analyse

Bei der Analyse ökonomischer Effekte der Geschäftstätigkeit von Unternehmen wird das Instrument der IOA benutzt. Die Basis der IOA bilden Wirtschaftskreislaufmodelle, mit dem Ziel, deren produktionstechnische Verflechtungen darzustellen und zu erklären.⁴ Von dem Nobelpreisträger Wassily Leontief entwickelt, erfasst die IOA systematisch in Matrixform eine Vielzahl von ökonomischen Variablen und verknüpft diese funktional miteinander. So ist es möglich, die Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) zu disaggregieren, wobei der Unternehmenssektor in Wirtschaftszweige geteilt wird. Jeder Zweig weist Primär- und Sekundärinputs, also Bruttowertschöpfung und intermediäre Einsätze auf. Über diese Matrix, Input-Output-Tabelle (IOT) genannt, lässt sich in jedem Zweig die Zwischen- und Endnachfrage bzw. die Vor- und Endleistung abbilden.⁵ Somit stellt die IOA ein probates Mittel zur Eruierung von ökonomischen Effekten von endogen ausgelösten Nachfrageveränderungen dar. Es lassen sich somit die Effekte auf die Wertschöpfung und über eine Transformation die korrespondierenden Erwerbstätigenzahlen und Arbeitsvolumina ermitteln, die nötig sind, um die Nachfrage nach Investitions- und Konsumgütern des Unternehmens zu decken. Es ist allerdings zu beachten, dass die IOA von technischem Fortschritt und Preisanpassungen abstrahiert. Im Folgenden werden die schematischen Grundfunktionen einer IOT erläutert. Ausgangspunkt der Betrachtung ist das Produktionskonto eines Wirtschaftszweiges (zum Beispiel Abschnitt 1: Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, vgl. Tabelle 2) auf dem die Entstehung und Verwendung der Produktion sichtbar werden. Ordnet man nun im Folgenden die beiden Kontenseiten als Zeile bzw. Spalte einer Matrix derart an, dass sich der Schnittpunkt bei dem an-sich-Vorleistungsstrom (V_{11}) befindet, so erhält man eine IOT.

Tabelle 2: Aufbau eines Produktionskontos

Vorleistungskäufe		Vorleistungsverkäufe	
Von sich selbst	V_{11}	An sich selbst	V_{11}
Von Sektor 2	V_{21}	An Sektor 2	V_{12}
Von Sektor 3	V_{31}	An Sektor 3	V_{13}
...		...	
Von Sektor n	V_{n1}	An Sektor n	V_{1n}
Kauf von Importgütern	IM_1	Verkauf von Konsumgütern	C_1
Steuern abz. Subventionen	T_1	Verkauf von Investitionsgütern	I_1
Abschreibungen	D_1	Exporte	EX_1
Löhne und Gehälter	D_1		
Gewinne	L_1		
Bruttoproduktionswert	BPW_1	Bruttoproduktionswert	BPW_1

Ziel der Input-Output-Analyse ist die analytische Auswertung von Input-Output-Tabellen über eine rein deskriptive und partielle Betrachtung hinaus.⁶ Im Rahmen der IOA wird versucht, die von den Veränderungen bestimmter Vari-

⁴ Vgl. WINKER (1997), S. 103

⁵ Vgl. WOLL (2000), S. 363

⁶ Vgl. WINKER (1997), S. 113

ablen, unter Beachtung aller ausgelösten Folgewirkungen,⁷ ausgehenden Gesamtwirkungen zu quantifizieren. Der am meisten verwendete Typus einer IOA stellt das statische offene Input-Output-Modell oder LEONTIEF-Modell⁸ dar. In statischen Modellen wird die zeitliche Entwicklung der Variablen nicht berücksichtigt. Im statischen offenen Modell von LEONTIEF werden demnach alle Variablen auf einen Zeitpunkt bezogen, die Endnachfrage ist exogen vorgegeben (im gegebenen Kontext gleich der Nachfrage des zu untersuchenden Unternehmens). Bei der Analyse wird davon ausgegangen, dass sich die Struktur einer Volkswirtschaft als ein System von linearen Gleichungen darstellen lässt.

		Intermediäre Verwendung				Letzte Verwendung			Gesamte Verwendung
		Produktionsbereich 1	...	Produktionsbereich n	Gesamt	Inland	Export	Gesamt	
Intermediäre Lieferung	Gütergruppe 1	Z ₁₁	...	Z _{1n}	Z ^D ₁	D ₁	E ₁	Y ₁	U ₁

	Gütergruppe n	Z _{n1}	...	Z _{nn}	Z ^D _n	D _n	E _n	Y _n	U _n
	Gesamt	Z ^U ₁	...	Z ^U _n					
Inländische Primärinputs (BWS)		W ₁	...	W _n					
Produktionswert		X ₁	...	X _n					
Importe		M ₁	...	M _n					
Gesamtes Güteraufkommen		S ₁	...	S _n					

Abbildung 3: Schematischer Aufbau einer Input-Output-Tabelle

Somit gilt für jeden in einer IOT aufgeführten Wirtschaftszweig (bzw. Gütergruppe) j, folgende Bilanzgleichung:

$$1 \quad S_j = \sum_{i=1}^n x_{i,j} + w_j + x_j + m_j = \sum_{i=1}^n x_{j,i} + y_j = u_j$$

Die Notation entspricht dabei der Notation wie in Abbildung 3. Es wurden lediglich Großbuchstaben durch Kleinbuchstaben ersetzt, um die Konvention der Verwendung von Großbuchstaben für Matrizen einzuhalten. Inhaltlich besagt der Zusammenhang sinngemäß „alles was produziert oder importiert wird, muss auch verbraucht, investiert oder exportiert werden“. Im LEONTIEF-Modell werden der Zusammenhang von Produktion und Nachfrage sowie die Annahme der Produktionstechnologie (Limitationalität) in einer linear homogenen Inputfunktion abgebildet.

7 Vgl. HOLUB; SCHNABL (1994), S. 78

8 Wassily Leontief gilt mit seinem fundamentalen Aufsatz „Quantitative Input and Output Relations in the Economic System of the United States“ (1936) als Begründer der modernen IOA. Vgl. FLEISSNER (1993), S. 25.

$x_{i,j}$ stellt den Verbrauch von Vorleistungen aus Zweig i bei der Produktion des Bruttoproduktionswerts im Zweig j dar. Die Variable a_{ij} beschreibt den korrespondierenden Input-Koeffizient:

$$2 \quad a_{ij} = \frac{x_{i,j}}{x_j}$$

Der Input-Koeffizient beschreibt, welchen Anteil die Vorleistungen aus dem Zweig i am Output des Zweiges j haben. Entsprechend ergibt sich die gesamte Nachfrage nach Gütern aus einem Zweig aus der Summe der aus diesem Zweig bezogenen Vorleistungen und der Endnachfrage. Es gilt also in Entsprechung mit dem rechten Teil der Formel 1:

$$3 \quad a_{11} * x_1 + \dots + a_{1n} * x_n + y_1 = u_1$$

$$a_{n1} * x_1 + \dots + a_{nn} * x_n + y_n = u_n$$

Werden jetzt die Bruttoproduktionswerte der einzelnen Zweige zum Vektor der Bruttoproduktionswerte X zusammengefasst sowie der Spaltenvektor der exogenen, systemunabhängigen Endnachfrage Y nach Gütern der einzelnen Zweige gebildet, so lässt sich das System der Gleichungen 3 auch in Matrixform aufstellen.⁹ Dabei steht A für die Matrix der technischen Input-Koeffizienten $\{a_{ij}\}$ und X für die Matrix mit den Elementen x_i .

$$4 \quad AX + Y = X \quad \text{bzw.} \quad X - AX = Y$$

Aus Gleichung 4 lassen sich mit Hilfe der n -dimensionalen Einheitsmatrix¹⁰ die Bruttoproduktionswerte der einzelnen Zweige als Funktion der Endnachfragekomponenten Y bestimmen.

$$5 \quad X = (I - A)^{-1}Y$$

Diese Funktion wird auch als LEONTIEF-Inverse bezeichnet. Sie drückt aus, um wie viel die Produktion direkt und indirekt in jedem Sektor steigen muss, damit die exogene Endnachfrage nach den Gütern eines bestimmten Sektors um eine Einheit befriedigt werden kann. Das Ergebnis ist die allgemeine Lösung des offenen statischen Modells. Zur allgemeinen Gültigkeit der Lösung muss die Hawkins-Simon-Bedingung erfüllt sein.¹¹ Demnach müssen alle Hauptdeterminanten der Matrix $(I-A)$ positiv sein. Nur dann resultieren bei gegebener positiver Endnachfrage nichtnegative Outputs. Folgerichtig darf die Inverse $(I-A)^{-1}$ nur nichtnegative Elemente aufweisen.

2.3.3 Wahl der nationalen IOT

Das Statistische Bundesamt veröffentlicht jährlich IOTs auf Grundlage der Güterklassifikation CPA 2008 mit einer Gliederungstiefe von 73 Abschnitten und unregelmäßig kleine IOTs nach 12 Wirtschaftszweigen. Der inhaltliche Unterschied besteht in der Zuordnung von Strömen. In der kleinen IOT werden Vorleistungen, die von Unternehmen bezogen werden, welche einem bestimmten Zweig zugeordnet sind, vollständig dem Zweig des Unterneh-

9 Vgl. WINKER (1997), S. 114

10 Charakteristisch für die Einheitsmatrix ist, dass alle Elemente der Hauptdiagonalen den Wert 1 haben, alle anderen Elemente hingegen Null sind, vgl. WINKLER (1979), S. 61.

11 Vgl. WINKLER (1979), S. 62

mens zugeordnet, auch wenn das Unternehmen sie für ein branchenuntypisches Produkt verwendet. In der großen IOT findet die Zuordnung abhängig vom produzierten Gut statt.

Grundlage der Herleitung der regionalen IOT bildet daher die große IOT nach CPA. Dies lässt sich einerseits damit begründen, dass ein wesentlich realistischeres Bild der Vorleistungen, die Lieferanten des untersuchten Unternehmens haben, gezeichnet wird und andererseits durch die bessere Verfügbarkeit an Daten für die Regionalisierung und die größere Aktualität der IOTs im Vergleich zur kleinen IOT.

Unter Berücksichtigung der auf regionaler Ebene verfügbaren Gliederungsebenen der öffentlichen Statistiken wurde die IOT nach 73 Abschnitten auf eine symmetrische IOT mit 15 Abschnitten (zeilen- und spaltenweise) aggregiert.

2.4 Keynesianischer Einkommensmultiplikator

Neben den indirekten Effekten, welche vollständig durch das Instrument der IOA erfasst werden, fallen auch Effekte durch die Konsumverflechtungen in der Volkswirtschaft an. Diese werden, wie bereits erläutert, als induzierte Effekte bezeichnet. Das Einkommen einer Person wird, wenn diese es für Konsum verausgabt, Einkommen einer weiteren Person etc. Es wird jedoch jeweils nur ein Teil des Einkommens wieder in der Region verausgabt; beispielsweise durch Sparen und Importe entstehen Versickerungseffekte. Dieser Prozess wurde vom Ökonom John Maynard Keynes im so genannten keynesianischen Einkommensmultiplikator abgebildet, welcher sich aus einer unendlichen geometrischen Reihe ergibt. Diese ist aufgrund der Versickerungseffekte konvergent und kann daher sehr einfach gelöst werden. Von einem bestimmten Einkommen Y wird also nach Abzug der Versickerungseffekte ein Anteil c wieder dem Wirtschaftskreislauf zugeführt. Unter dieser Notation ergibt sich der Multiplikator schließlich wie folgt.

$$6 \quad c * Y + c^2 * Y + \dots + c^\infty = \sum_{t=1}^{\infty} c^t * Y = \frac{Y}{1-c}$$

2.5 Das ökonometrische Modell

Die Effekte aus Konsum, aus Vorleistungsverflechtungen und Konsumverflechtungen laufen nicht isoliert voneinander ab, sondern greifen ineinander. Dies sollte von einem Modell berücksichtigt werden. Aufgrund der Kompatibilität der Annahmen des Leontief-Modells und des keynesianischen Einkommensmultiplikators¹² lassen sich die beiden Modelle kombinieren. Die folgenden Darstellungen orientieren sich eng an den Ausführungen von Rainer Pischner und Reiner Stäglin (1976). Zur Herleitung des Modells wird zusätzlich zu den im vorherigen Abschnitt dargestellten Größen und Zusammenhängen eine Matrix A_p benötigt. Diese beinhaltet die Inputkoeffizienten des III. Quadranten der IOT (Inputkoeffizienten beschreiben, zu welchem Anteil der Produktionswert sich aus Arbeitnehmerentgelten, Abschreibungen etc. zusammensetzt), sowie den Vektor der marginalen Konsumstruktur (hier: w_1) und den Vektor der Konsumquoten der Primärintputs (hier: w_2). Die Konsumquoten für Abschreibungen und für Steuern und Subventionen werden a priori null gesetzt. Für die Arbeitnehmerentgelte wurde eine Konsumquote

12 Vgl. PISCHNER, STÄGLIN (1976), S. 347

von $c_{AN} = 0,71$ angenommen. Sie ergibt sich aus der allgemeinen Konsumquote von 94,7%¹³ und der Quote des regionalen Konsums (also des aus der sächsischen Wirtschaft befriedigten Konsums) von 75 %¹⁴. Die Logik des Modells zielt darauf ab, neben den Vorleistungseffekten in jedem Iterationsschritt das entstehende Einkommen zu ermitteln und dieses angesetzt mit der jeweiligen Konsumquote anhand der marginalen Konsumstruktur auf die Wirtschaftszweige zu verteilen und erneut in den nächsten Iterationsschritt einfließen zu lassen.

2.6 Herleitung des Modells

Der Ausgangspunkt der Herleitung ist Gleichung 5. Wir wissen aus dieser, dass im Iterationsschritt 0 die Änderung des Outputs ΔX_0 in Abhängigkeit einer Nachfrageänderung ΔY_0 gegeben ist durch:

$$7 \quad \Delta X_0 = (I - A)^{-1} * \Delta Y_0$$

Wird dies nun mit der Matrix A_p multipliziert, so entspricht dies den in diesem Iterationsschritt verwendeten Primärinputs. Zur Verkürzung wird geschrieben:

$$8 \quad A_p * (I - A)^{-1} * \Delta Y_0 = F * \Delta Y_0$$

Es stellt sich nun die Frage, wie groß der Nachfrageimpuls ist, welcher als Folge des ersten Iterationsschritts in die zweite Iteration einfließt. Da soeben gezeigt wurde, welche Primärinputs im ersten Iterationsschritt entstehen, müssen diese nur noch mit ihrer jeweiligen Konsumquote angesetzt und auf die Wirtschaftszweige aufgeteilt werden. Inhaltlich bedeutet dies z. B. für Zweig i: „wenn ein Haushalt von einem Euro Einkommen 80 Cent in der Region ausgibt und davon 10 Prozent seiner Ausgaben in den Zweig i fließen, dann fließen in den Zweig i also $0,8 * 0,1 = 0,08$ Euro“. Es ergibt sich also in Matrixform:

$$9 \quad \begin{aligned} \Delta Y_1 &= w_1 * w_2 * F * \Delta Y_0 \\ &= R * \Delta Y_0 \\ \text{mit: } R &= w_1 * w_2 * F \end{aligned}$$

Entsprechend gilt für den nächsten Schritt

$$10 \quad \Delta Y_2 = R^2 * \Delta Y_1$$

Über alle Iterationsschritte hinweg gilt also in Analogie zur Lösung für den keynesianischen Multiplikator:

$$11 \quad \Delta Y = \sum_{t=1}^{\infty} \Delta Y_t = (I + R + R^2 + \dots + R^{\infty}) * \Delta Y_0 = (I - R)^{-1} * \Delta Y_0$$

13 Vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2019).

14 Für die Festlegung der Quote des regionalen Konsums stehen leider keine zuverlässigen statistischen Daten zur Verfügung. Vergleichbare Studien legen je nach Größe der Untersuchungsregion Quoten zwischen 50 % und 90 % zu Grunde. Auf Grund der vergleichsweise großen Untersuchungsregion wurde hier eine Quote von 75 % gewählt.

Auf Grundlage dieser Informationen kann also die IOA wie folgt erweitert werden, um die induzierten Effekte mit zu berücksichtigen:

$$\begin{aligned}\Delta X &= (I - A)^{-1} * \Delta Y \\ &= (I - A)^{-1} * (I - R)^{-1} * \Delta Y_0 \\ &= \left(I - (A + w_1 * w_2 * A_p) \right)^{-1} * \Delta Y_0\end{aligned}$$

ΔY_0 stellt den Impuls des Unternehmens dar. Das Modell weist formale Äquivalenz zu der 1975 von SCHUMANN in „Möglichkeiten und Bedeutung einer teilweise endogenen Erklärung des privaten Konsums und der privaten Investitionen im statischen offenen Input-Output-Modell“ (veröffentlicht in Jahrbücher der Nationalökonomie und Statistik 1975) aufgezeigten Lösung auf.

Überführung in Arbeitsplätze

Die Ergebnisse der Analyse können in Erwerbstätigenzahlen (Personen) und Arbeitsvolumen (Stunden) transformiert werden. Voraussetzung sind mit der IOT abgestimmte Arbeitsmarktdaten. Um die Ergebnisse in Beschäftigungsgrößen umzuwandeln, werden nach Wirtschaftszweigen (Brutto-) Arbeitskoeffizienten [AK] bzw. reziprok (Brutto-)Arbeitsproduktivitäten [AP] benötigt. Diese sind definiert durch:

$$12 \quad AK = \frac{\text{Erwerbstätige}}{\text{Bruttoproduktion}}$$

bzw.

$$13 \quad AP = \frac{\text{Bruttoproduktion}}{\text{Erwerbstätige}}$$

Überführung in Einkommen

Um die Ergebnisse in Einkommensgrößen umzuwandeln, werden noch Einkommenskoeffizienten [EK] benötigt. Durch Multiplikation der Ergebnisse für die Bruttowertschöpfung je Wirtschaftszweig wird das entstandene Einkommen abgeleitet. Eine Ermittlung über das durchschnittliche Einkommen je Zweig würde zu einem äquivalenten Ansatz und Ergebnis führen. Einkommen wird hier im Sinne der Definition im Abschnitt 2.2.1 verwendet. Einkommenskoeffizienten sind definiert als:

$$14 \quad EK = \frac{\text{Einkommen}}{\text{Bruttowertschöpfung}}$$

2.7 Regionale Input-Output-Tabellen

Die für die Analyse notwendigen Input-Output-Tabellen erstellt das Statistische Bundesamt jährlich für die Bundesrepublik Deutschland. Allerdings sind regionalisierte Input-Output-Tabellen bis dato nicht veröffentlicht. Für ein zuverlässiges methodisches Vorgehen ist eine regionale Input-Output-Tabelle für die Untersuchungsregionen jedoch notwendig, damit die regionalen Wirtschaftsstrukturen und interregionalen Verflechtungen (welche sich maßgeblich von den nationalen unterscheiden) korrekt implementiert werden. Daher wird für die vorliegende Studie eine regionale IOT auf der Basis verfügbarer Sekundärdaten abgeleitet. Das Vorgehen hierzu wird in den nächsten Abschnitten näher erläutert.

2.7.1 Wahl der Regionalisierungsmethode

Zur Erstellung einer regionalen Input-Output-Tabelle stehen mehrere Methoden zur Verfügung. Grundsätzlich unterscheidet man zwei verschiedenen Verfahren, zum einen die Location-Quotient-Methoden (SLQ) und zum anderen die Supply-Demand-Pool-Verfahren (SDP).¹⁵ Im Rahmen der SLQ werden auf regionaler Ebene in tiefer Gliederung verfügbare sektorspezifische Daten als Indikatoren für die Über- oder Unterrepräsentation der einzelnen Sektoren in der Region interpretiert. Allerdings fand diese Methode in der Europäischen Forschung keine große Verbreitung und wird deswegen an dieser Stelle nicht weiter ausgeführt.

Die von Walter Israd entwickelten Supply-Demand-Pool-Verfahren (auch unter dem Namen Commodity-Balance-Methode bekannt) sind besonders in Deutschland weit verbreitete Forschungsgrundlagen.¹⁶ Unter Experten wird häufig der Begriff „derivative Methode“ für die Beschreibung der Verfahren von ISRAD verwendet. Im Grundsatz beruht die Commodity-Balance-Methode auf der Berechnung von Handelsbilanzen jeder Gütergruppe.

Klassische Location-Quotient- oder Commodity-Balance-Schätzmethode basieren immer auf der Annahme, dass innerhalb einer Gütergruppe entweder nur Exporte oder Importe stattfinden, was bedeutet, dass das Außenhandelsvolumen dem Absolutbetrag des Handelsbilanzsaldos entspricht. Begründet wird dies mit der Homogenität der Gütergruppen. Da die Annahme der Homogenität innerhalb stärker aggregierter Gütergruppen aber unrealistisch ist, resultiert hieraus eine deutliche Unterschätzung regionaler Handelsströme in der regionalen Input-Output-Tabelle und bei hierauf basierenden Analysen die Überschätzung regionaler Multiplikatoreffekte. Im Folgenden werden die Location-Quotient-Methoden und die Supply-Demand-Pool-Verfahren unter dem Begriff „Nonsurvey-Methoden“ zusammengefasst. Zu bemerken ist, dass beide Arten von Methoden trotz unterschiedlicher theoretischer Ansätze zu sehr vergleichbaren Ergebnissen führen und sogar eine formale Äquivalenz besteht.¹⁷

Empirische Untersuchungen haben gezeigt, dass die Qualität der auf reinen Nonsurvey-Methoden basierenden Tabellen eher schlecht ist. Das Hauptproblem aus theoretischer Sicht besteht vor allem in der Vernachlässigung des Cross-Hauling. Cross-Hauling beschreibt die Möglichkeit des gleichzeitigen Importierens und Exportierens einer Güterart. In der Praxis führt diese theoretische Schwäche dazu, dass interregionale Handelsströme insgesamt unterbewertet werden, was zur Folge hat, dass die darauf aufbauenden Input-Output-Tabellen die Produktionseffekte eines gegebenen Nachfrageimpulses systematisch überschätzen.¹⁸ Die Nonsurvey-Methoden basieren weiterhin auf der Annahme, dass regionale und nationale Konsumstrukturen übereinstimmen. In der Realität muss diese Annahme jedoch erheblich bezweifelt werden, da beispielsweise zwischen urbanen und ländlichen Räumen entscheidende Unterschiede bestehen und sich durchaus wirtschaftliche Schwerpunkte in verschiedenen Regionen zeigen.

Eine ernst zu nehmende Alternative für die Verwendung des Nonsurvey-Verfahrens existiert jedoch nicht, weil eine originäre Erhebung der Daten mit extrem hohen Kosten verbunden wäre. Auf Grund dessen empfiehlt sich die Anwendung einer hybriden Methode, welche Nonsurvey-Grundelemente mit originären Daten verknüpft.¹⁹ Mit die-

15 Vgl. HÜBNER, (1979)

16 Vgl. ISRAD, (1953)

17 Vgl. ROUND, (1972)

18 Vgl. OOSTERHAVEN, STELDER, (1986)

19 Vgl. LAHR (2001), S. 218

ser Kombination soll ein effektiver Ausgleich zwischen der Zuverlässigkeit der geschätzten Daten und den Kosten ihrer Erstellung erreicht werden. Im Folgenden wird diesen theoretischen Überlegungen Rechnung getragen und die klassische Nonsurvey-Methode um eine methodische Neuerung ergänzt. Die hier angewandte Methode (CHARM – Cross-Hauling Adjusted Regionalisation Method) wird von Kronenberg genauer beschrieben. Sie gehört in die Kategorie der hybriden Methoden und stützt sich auf die Weiterentwicklung der Nonsurvey-Verfahren²⁰. Die folgenden Ausführungen beschreiben die notwendigen Schritte des Verfahrens.

2.7.2 Schätzung des regionalen Outputs nach Zweigen

Der regionale Produktionswert nach CPA wird geschätzt, indem die nationale Aufkommens- und Verwendungstabelle über die Arbeitnehmerentgelte als Maßstab für die Gewichtung der einzelnen Abschnitte regionalisiert wird. Es sei r_i^n der 73x1 Vektor der Güterproduktion des Zweiges i gemäß der nationalen Aufkommenstabelle. Zur Herleitung des entsprechenden regionalen Vektors r_i^r wird der Koeffizient der regionalen und nationalen Arbeitnehmerentgelte des Zweiges verwendet und es gilt:

$$15 \quad r_i^r = \frac{l_i^r}{l_i^n} r_i^n$$

Das Ergebnis muss noch um die unternehmensinternen Leistungen angepasst werden. Es wird dazu angenommen, dass das Verhältnis von internen Leistungen und Gesamtoutput auf regionaler Ebene dem nationalen Verhältnis entspricht.

2.7.3 Schätzung der Primärinputs und Vorleistungen

Die Bruttowertschöpfung des Zweiges i nach WZ 2008 auf regionaler Ebene ($v_i^{n,WZ}$) ist bekannt, eine Überführung nach CPA geschieht über den Korrekturterm:

$$16 \quad korr. = \frac{v_i^{n,CPA}}{v_i^{n,WZ}}$$

Als Komponente der jetzt bekannten Bruttowertschöpfung sind die Arbeitnehmerentgelte ebenfalls bekannt. Die verbleibenden Komponenten der Bruttowertschöpfung, Abschreibungen und Steuern, letztere verringert um die Subventionen und die Betriebsüberschüsse werden wiederum anhand der von nationalen Größen abgeleiteten Verhältnisse geschätzt.

Die Vorleistungsverflechtungen als eine der wesentlichsten Komponenten werden wie folgt ermittelt. Wir kennen relativ zuverlässig den regionalen Output und die regionale Bruttowertschöpfung. Die Gesamtsumme der Vorleistungen je Abschnitt ergibt sich per Definition aus:

$$17 \quad W_i^r = X_i^r - v_i^{n,CPA}$$

Für die Elemente der Vorleistungsmatrix gilt dann entsprechend:

$$18 \quad X_{i,j}^r = \frac{X_{i,j}^n}{W_i^n} * W_i^r$$

20 Vgl. KRONENBERG, (2010)

Es sei zu beachten, dass dies nicht der Unterstellung gleicher Produktionstechnologie entspricht. Die Menge an Vorleistungen je produzierter Einheit kann hier vom nationalen Level beliebig abweichen, lediglich das Verhältnis wird als konstant angenommen.

2.7.4 Schätzung der Exporte und Importe

Mit der traditionellen Nonsurvey-Methode wird ausschließlich der Nettoexport je Gütergruppe geschätzt. Für die abschließende Input-Output-Tabelle wird jedoch der (Brutto-) Import und (Brutto-) Export benötigt. Klassisch wird angenommen, dass in einer Gütergruppe i entweder exportiert oder importiert wird. Daraus folgt, dass das Handelsvolumen v_i dem absoluten Wert der Handelsbilanz b_i entspricht. Diese Bedingung wird in Gleichung (19) wiedergegeben:

$$19 \quad v_i = |b_i| \quad v_i = |b_i|.$$

In der Praxis zeigt sich jedoch ein anderes Bild. Güter aus speziellen Gütergruppen werden sowohl importiert als auch exportiert. Dieses Problem wird in der Fachliteratur als Cross-Hauling bezeichnet. Den Umfang an Cross-Hauling q_i beschreibt die Differenz zwischen dem Handelsvolumen und der absoluten Handelsbilanz.

$$20 \quad q_i = v_i - |b_i|$$

Im Nachfolgenden wird aus theoretischer Sicht begründet, unter welchen Gegebenheiten mit dem Auftreten von Cross-Hauling gerechnet werden muss, um anschließend zu zeigen, wie es mit der CHARM-Methode gelingt, dieses Problem zu lösen.

Vor allem innerhalb heterogener Gütergruppen ist das Problem des Cross-Haulings zu beobachten, ohne Heterogenität gäbe es kein Cross-Hauling. Betrachten wir das Problem beispielhaft am Automobilmarkt. Wären Automobile homogene Güter, würden alle Verbraucher in Baden-Württemberg ausschließlich die von Mercedes dort produzierten Fahrzeuge kaufen, wobei hingegen Verbraucher in Sachsen ausschließlich die dort produzierten Wagen von BMW kaufen würden. In der Praxis zeigt sich ein anderes Bild. Automobile sind sehr heterogene Güter. BMW liefert Wagen von Sachsen nach Baden-Württemberg und Mercedes entgegengesetzt nach Sachsen. Damit tritt Cross-Hauling auf.

Da die Annahme des homogenen Outputs eine fundamentale Säule der Input-Output-Analyse darstellt, kommt es durch die real auftretende Heterogenität innerhalb einer Gütergruppe zu erheblichen Schwierigkeiten bei der Erstellung von regionalen Input-Output-Tabellen. Zwar wäre diese Frage erklärbar, indem auf einer sehr tief unterteilten Ebene der Sektoren gearbeitet werden könnte²¹, allerdings ist dieser Vorschlag in Deutschland kaum umsetzbar, da die deutsche Input-Output-Tabelle nur 73 Sektoren ausweist. Zum Vergleich: in den USA werden 500 Sektoren ausgewiesen. Das Auftreten von Cross-Hauling kann bei der Erstellung von regionalen Input-Output-Tabellen somit niemals ganz ausgeschlossen werden.

Es ist möglich, die Heterogenität einer Gütergruppe zu schätzen, wenn man die Annahme akzeptiert, dass ein Zusammenhang zwischen dem Ausmaß an Cross-Hauling innerhalb einer Gütergruppe und der Heterogenität dieser

21 Vgl. ISSERMANN, (1980)

Gütergruppe besteht. So ist es möglich, die Heterogenität der Gütergruppe zu schätzen, wenn Informationen über das Cross-Hauling vorliegen. Das Ausmaß von Cross-Hauling ist jedoch nicht nur von der Heterogenität einer Gütergruppe abhängig, sondern auch von der regionalen Erzeugung und Verwendung dieser. Kronenberg unterstellt, dass Cross-Hauling q_i eine Funktion der regionalen Produktion x_i , der regionalen intermediären Verwendung z_i , der regionalen letzten Verwendung d_i und der Güterheterogenität h_i ist:²²

$$21 \quad q_i = q_i(x_i, z_i, d_i, h_i) \quad q_i = q_i(x_i, z_i, d_i, h_i).$$

Der Index der Güterheterogenität h_i ist wie folgt definiert: bei perfekter Homogenität (Abwesenheit jeder Heterogenität) $h_i = 0$ und bei perfekter Heterogenität geht h_i gegen Unendlich. Die CHARM-Methode basiert auf der Schätzung von h_i anhand der Formel (20). Im Vorfeld müssen dafür einige andere Größen definiert werden. Im ersten Schritt wird das Handelsvolumen innerhalb einer Gruppe als die Summe von Export und Import definiert:

$$22 \quad v_i = e_i + m_i$$

Der Saldo aus Exporten und Importen ist als Handelsbilanz b_i definiert. Er entspricht der Differenz der regionalen Produktion und der regionalen Verwendung:

$$23 \quad b_i = e_i - m_i = x_i - z_i - d_i \quad b_i = e_i - m_i = x_i - z_i - d_i.$$

Unter Verwendung von (22) und (23) können m_i und e_i als Funktion von v_i und b_i beschrieben werden:

$$24 \quad m_i = (v_i - b_i) / 2 \quad m_i = (v_i - b_i) / 2,$$

$$25 \quad e_i = (v_i + b_i) / 2$$

Aus (19) folgt, dass das Handelsvolumen gleich der Summe aus dem absoluten Wert der Handelsbilanz und dem Cross-Hauling ist:

$$26 \quad v_i = |b_i| + q_i \quad v_i = |b_i| + q_i.$$

In der klassischen Nonsurvey-Methode wird angenommen, dass kein Cross-Hauling stattfindet [Vgl. (19)]. Für (21) muss eine spezifische funktionale Form angenommen werden, um den Grad der Güterheterogenität abschätzen zu können. Zu einem gewissen Grad ist die Wahl der Form beliebig. Allerdings sollte sie plausibel und mit einer ökonomischen Theorie kompatibel sein. Kronenberg schlägt nachfolgende Form vor:

$$27 \quad q_i = h_i(x_i + z_i + d_i)$$

22 Vgl. Kronenberg, (2009).

Verbalisiert bedeutet (27), dass Cross-Hauling verhältnismäßig zur Summe aus Produktion x_i und inländischer bzw. regionaler Verwendung $(z_i + d_i)$ ist und der Proportionalitätsfaktor durch den Grad der Heterogenität h_i gegeben ist. Wird (26) und (27) eingesetzt, ergibt sich:

$$28 \quad v_i = |b_i| + h_i(x_i + z_i + d_i)$$

Nach h_i aufgelöst:

$$29 \quad h_i = \frac{v_i - |b_i|}{x_i + z_i + d_i}$$

Die als Grundlage dienende nationale Input-Output-Tabelle enthält alle erforderlichen Größen auf der rechten Seite der Gleichung (27), um die benötigten Schätzungen für h_i zu berechnen.

Die vorangegangenen Schritte ergeben die notwendigen Schätzwerte für die regionale Produktion, die intermediäre Verwendung und die letzte Verwendung. Diese Schätzwerte können zusammen mit den Schätzwerten für h_i aus der nationalen Input-Output-Tabelle in Gleichung (19) eingesetzt werden. Entsprechend der erläuterten Vorgehensweise können Schätzwerte für das Ausmaß an Cross-Hauling in jedem Sektor errechnet werden.

Die Gleichung (23) verhilft zu den Berechnungen der sektoralen Handelsbilanzen. Diese können gemeinsam mit den Ergebnissen aus (26) und (27) eingesetzt werden und dienen dazu, die sektoralen Handelsvolumina zu berechnen. Die sektoralen Exporte und Importe können nun unter der Anwendung der Gleichungen (24) und (25) berechnet werden.

2.8 Schlussfolgerungen zur Anwendbarkeit der skizzierten Methodik

Das hier vorgestellte Modell zur Ermittlung der regionalwirtschaftlichen Effekte von Unternehmen und Branchen basiert auf einigen teilweise kritisch zu betrachtenden Annahmen.²³ Im Folgenden soll eine kurze Bewertung der Annahmen erfolgen.

Annahme 1

Die bezogenen Vorleistungen eines Produktionsbereichs verhalten sich insgesamt für den betrachteten Zeitraum proportional zum Output dieses Bereichs. Preisänderungen und Substitutionseffekte aufgrund einer veränderten Güternachfrage sind damit ausgeschlossen.

Einschätzung zur Annahme 1: Diese Annahme ist in der Regel nur bei sehr großen Investitionsprojekten, die mit einem plötzlichen und sehr starken Anstieg der Nachfrage nach Gütern in einer Region einhergehen, relevant. Die hier ermittelten Effekte der Geschäftstätigkeit der Landwirtschaft basieren auf Vorgängen, die seit mehreren Jahren

²³ Vgl. SCHRÖDER (2010), S. 45 f. und 55 f.

mit begrenzten Änderungen bestehen. Somit kann davon ausgegangen werden, dass die Annahme im vorliegenden Fall insgesamt unkritisch ist. Es ist jedoch zu beachten, dass in einigen wenigen Branchen, in denen die Landwirtschaft für das Gros der regionalen Nachfrage steht, bereits vergleichsweise kleine Änderungen im Nachfrageverhalten der Landwirtschaft den Markt maßgeblich beeinflussen können. Auf das Gesamtergebnis der Analyse dürften diese Fälle jedoch nur geringe Auswirkungen haben, da sie nur den kleineren Teil der Ausgaben der Landwirtschaft betreffen und außerdem mit jeder weiteren Vorleistungsstufe die Verteilung auf die Zweige weiter diversifiziert wird.

Annahme 2

Im betrachteten Zeitraum findet kein technologischer Fortschritt statt. Modernisierungseffekte, welche bspw. durch die hier dargestellte Nachfrage hervorgerufen werden könnten, bleiben unberücksichtigt.

Einschätzung zur Annahme 2: Für entwickelte Volkswirtschaften scheint die Annahme eher unkritisch, da der technische Fortschritt innerhalb eines Jahres für die Ökonomie oder für Branchen im Ganzen eher gering ausgeprägt sein dürfte.

Annahme 3

Es wird unterstellt, dass die Nachfrage nach Gütern aus einem Produktionsbereich zu einem gleichmäßigen Einsatz von Vorleistungsgütern führt. In der Realität wird innerhalb eines Produktionsbereichs eine Vielzahl von heterogenen Gütern mit unterschiedlichen Inputs hergestellt.

Einschätzung zur Annahme 3: Dies ist eine der kritischeren Annahmen. Um diesem Problem zu begegnen, wurde eine IOT auf Basis von Gütergruppen verwendet, da die benötigten Vorleistungen vom konkret nachgefragten Gut und nicht vom Wirtschaftszweig des Unternehmens abhängen. Dennoch können die Vorleistungsverflechtungen sich stark unterscheiden. Man stelle sich beispielsweise zwei Lieferservice-Anbieter vor, wobei die Lieferungen in einem Fall zu 100 % mittels kleiner PKW getätigt werden und im anderem Fall mittels E-Bikes. Offensichtlich unterscheiden sich in so einem Fall die Vorleistungen maßgeblich, obgleich das gleiche Gut/die gleiche Dienstleistung produziert wird.

Annahme 4

Es wird vollständig von Produktionskapazitäten abstrahiert, weder Engpässe noch Leerlaufzeiten werden berücksichtigt. Auch Lagerbestände bleiben unberücksichtigt.

Einschätzung zur Annahme 4: Dies ist eine besonders kritische Annahme mit Blick auf die wissenschaftliche Genauigkeit der Ergebnisse für das konkrete Untersuchungsjahr. Dies gilt gerade vor dem Hintergrund von Witterungseinflüssen bei der „Produktion“ landwirtschaftlicher Erzeugnisse. Um diesem Problem zu begegnen, wurden für die meisten Eingangsgrößen in der vorliegenden Studie Mittelwerte der Jahre 2015 bis 2017 verwendet. Methodisch kommt hinzu, dass wenn die Ergebnisse für eine Einschätzung des üblichen/durchschnittlichen Effektes der Geschäftstätigkeit der Landwirtschaft dienen sollen, es explizit auch nicht gewünscht wäre, eventuelle Engpässe oder hohe Lagerbestände im konkreten Untersuchungsjahr zu berücksichtigen.

Annahme 5

Hinsichtlich der Arbeitskräfte wird von einem optimal funktionierenden Arbeitsmarkt ausgegangen. Sofern benötigt, sind unverzüglich zusätzliche Arbeitskräfte verfügbar. Eine zusätzliche Nachfrage wird nicht zunächst durch Überstunden ausgeglichen. Gleichmaßen werden keine unterschiedlichen Qualifikationen der Arbeitskräfte berücksichtigt.

Einschätzung zur Annahme 5: Hinsichtlich dieser Annahme gelten die gleichen Anmerkungen wie hinsichtlich der Annahme 1. Solange die Nachfrage der Landwirtschaft im Untersuchungsjahr nicht drastisch von der Nachfrage im Vorjahr abweicht, erscheint die Annahme weitestgehend unkritisch.

Annahme 6

Es wird davon ausgegangen, dass alle Effekte in der auslösenden Zeitperiode realisiert werden. Dies gilt insbesondere auch für die Wiederverausgabung von Einkommen.

Einschätzung zur Annahme 6: Diese Annahme ist aus wissenschaftlicher Sicht weitestgehend unrealistisch. Grundsätzlich ermittelt die Studie den Effekt, der sich auf der Geschäftstätigkeit im Untersuchungsjahr bezieht. Da die Landwirtschaft eine relativ kontinuierliche Ausgabenstruktur hat, ergibt sich eine Art „roll-over“-Effekt. Somit ist hinsichtlich der generellen Größenordnung der Ergebnisse wiederum anzunehmen, dass ein realistisches Ergebnis erreicht wird. Beispielsweise entfalten im Dezember ausgezahlte Löhne und Gehälter ihre volle Wirkung nicht im Jahr der Auszahlung, dafür fallen Teile der Effekte der im Dezember des Vorjahres gezahlten Löhne und Gehälter in die Untersuchungsperiode. Die Annahme ist daher nur bei der Ermittlung von Effekten durch Einmalausgaben von wirklich großer Relevanz.

Sonstige kritische Anmerkungen

Weiterhin ist kritisch anzumerken, dass keine regionale IOT auf Basis von statistischem Datenmaterial verwendet werden kann. Erfahrungsgemäß führt dies zu einer Überschätzung der Multiplikatoren auf regionaler Ebene, weil der interregionale Handel nicht berücksichtigt wird. Dies kann durch die hier angewendete CHARM-Methode teilweise ausgeglichen werden. Die wissenschaftliche Diskussion zeigt eine Verbesserung der Ergebnisqualität durch die CHARM-Methode, wobei eine Unterschätzung des regionalen Handels bleibt. Allerdings lässt sich das Ausmaß nicht konkret bestimmen. Auf Basis der vorliegenden Argumente ist zu konstatieren, dass die ermittelten Ergebnisse – wenngleich sie in Zahlen ausgedrückt sehr exakt wirken – nicht exakt sind.

Der aufgezeigten Kritik am methodischen Vorgehen ist einerseits entgegenzuhalten, dass die Konstruktion eines realitätsnäheren Input-Output-Modells schnell zu nicht mehr vertretbaren Aufwänden in der praxisorientierten Aufwand-Nutzen-Relation führt und andererseits, dass das angewendete Modell in der dargelegten Form vielfältige Verbreitung für die wissenschaftliche Bearbeitung der vorliegenden Fragestellung gefunden hat und findet.

3 Anwendung des Analysemodells

3.1 Untersuchungsparameter

Als Untersuchungsjahr wird das Jahr 2016 gewählt. Hierfür liegen zu Beginn der Analyse alle erforderlichen Daten vor. Die Anwendung der Input-Output-Analyse erfolgt mittels der Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamtes aus dem Jahr 2015. Die zeitliche Diskrepanz zwischen Untersuchungsjahr und Bezugsjahr der Input-Output-Tabelle wurde im Methodenabschnitt diskutiert, dürfte aber nicht zu übermäßigen Verzerrungen führen, da in entwickelten Volkswirtschaften im betreffenden Zeitraum weder technischer Fortschritt noch übermäßige Preissteigerungen die Verhältnissgrößen wesentlich beeinflussen.

Es wird die IOT mit 15 Sektoren verwendet. Der Vorteil einer stark disaggregierten Input-Output-Tabelle bspw. mit 71*71 Sektoren liegt in ihrer Detailschärfe, mit der sie die Ströme zwischen den einzelnen Sektoren abbildet. Das Rechnen mit stärker aggregierten Input-Output-Tabellen führt unweigerlich zu Abweichungen. Das Statistische Bundesamt führte 1984 jedoch an, dass die Abweichungen einer auf zwölf Sektoren aggregierten Input-Output-Tabelle gegenüber der zur damaligen Zeit am stärksten disaggregierten Input-Output-Tabelle mit 58 Sektoren als noch akzeptabel erscheinen.²⁴

Als Untersuchungsregion wurde der Freistaat Sachsen definiert. Untersuchungsgegenstand sind alle landwirtschaftlichen Betriebe der Vollerwerbslandwirte im Freistaat Sachsen.

3.2 Vorleistungsbezüge

Die Vorleistungsbezüge der betrachteten landwirtschaftlichen Betriebe sind als Impuls für die weiteren Effekte in der sächsischen Wirtschaft zu verstehen und daher Ausgangspunkt der Berechnungen. Für die Ermittlung der Vorleistungsbezüge kommen zwei Ansätze in Frage. Einerseits können die Vorleistungsbezüge direkt per Fragebogen bei den betreffenden landwirtschaftlichen Betrieben ermittelt werden. Sind regionalwirtschaftliche Effekte eines Großunternehmens oder eines Ansiedlungsprojektes zu ermitteln erscheint dies als geeignetste Methode. Bei der Ermittlung der Vorleistungsbezüge einer großen Gruppe von Unternehmen spricht der finanzielle und zeitliche Aufwand sowohl bei den betreffenden Betrieben als auch beim erhebenden Unternehmen gegen dieses Vorgehen. Vor diesem Hintergrund ist auf Sekundärdaten zurückzugreifen.

Eine geeignete Ausgangsgrundlage für die Ermittlung der Vorleistungsbezüge der sächsischen Landwirtschaft sind die Buchführungsergebnisse der Landwirtschaft im Wirtschaftsjahr (kurz Buchführungsergebnisse).²⁵ Die dort dargestellten Ergebnisse basieren auf einer ausgewählten Gruppe von knapp 500 landwirtschaftlichen Betrieben. Damit ist eine Hochrechnung der Ergebnisse der Stichprobe auf die Grundgesamt der landwirtschaftlichen Betriebe Sachsens notwendig. Am geeignetsten hierfür erscheinen die Ergebnisse zum Vergleich nach Rechtsformen (Einzelunternehmen Haupterwerb, Personengesellschaften, Juristische Personen), die Nebenerwerbslandwirte bleiben

²⁴ Vgl. Statistisches Bundesamt (1984), S. 81

²⁵ Vgl. Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2017), S. 2-5; Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2018), S. 2-5; Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2019), S. 2-5

an dieser Stelle bewusst unberücksichtigt. Kennzahlen, die Vorleistungen im Sinne der hier durchzuführenden Analyse darstellen, sind Investitionen und Aufwände (ohne Personalaufwand und periodenfremden Aufwand). Die ausgewählten Kennzahlen sind in den Buchführungsergebnissen in der Einheit €/ha LF angegeben. Somit kann anhand der Gesamtfläche der Betriebe nach Rechtsformen auf die Gesamtergebnisse innerhalb der Gruppen für Sachsen hochgerechnet werden. Die Ergebnisse der Hochrechnung für die drei ausgewählten Gruppen werden addiert, somit ergibt sich ein Gesamtwert für die sächsische Landwirtschaft. Um den Einfluss witterungsbedingter Ernteschwankungen zu glätten, wurde der Durchschnitt der Buchführungsergebnisse der letzten drei Jahre zu Grund gelegt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 und Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 3: Hochrechnung betrieblicher Aufwand Landwirtschaft Sachsen

Kennzahl	Bezeichnung	Werte für Einzelpositionen
5110	Pflanzenproduktion	46.476.287 €
5111	Saat und Pflanzgut	63.656.101 €
5112	Düngemittel	98.835.776 €
5113	Pflanzenschutz	81.986.771 €
5210	Tierproduktion	23.530.166 €
5211	Tierzukauf	80.530.896 €
5280	Futtermittelzukauf	282.491.589 €
5292	Tierarzt	41.909.356 €
5293	Besamung	15.825.804 €
5294	sonst. Leist. Tierprod.	30.240.739 €
5330	Nebenbetr. Handel, Dienstleist.	55.495.869 €
5350	sonst. Materialaufwand	35.754.224 €
5352	Heizmat., Strom	60.267.238 €
5354	Wasser, Abwasser	7.452.611 €
5355	Treib-, u. Schmierstoffe	110.430.633 €
5357	Lohnarbeit, Masch. Miete	58.156.190 €
5700	Sonst. betriebl. Aufwand	121.418.627 €
5710	Unterhaltung	556.931 €
5715	Gebäude u. baul. Anlagen	42.548.889 €
5720	techn. Anl., Masch., Fuhrp.	115.908.036 €
5730	Betriebsversicherung	46.139.952 €
5731	betriebliche Unfallversicherung	11.369.682 €
5742	Pachten	111.185.237 €
	Summe Vorleistungen	1.542.167.603 €

Tabelle 4: Hochrechnung Investitionen Landwirtschaft Sachsen

Kennzahl	Bezeichnung	Werte für Einzelpositionen
8300	Bruttoinvestitionen	30.925.905 €
8231	Zugang Boden	59.113.309 €
8232	Zugang Wirtschaftsgeb. u. baul. Anl.	25.881.912 €
8251	Zugang Anlagen im Bau, Anzahlung	112.543.941 €
8241	Zugang techn. Anlagen u. Masch.	150.224.447 €
Summe Investitionen		378.689.514 €

Nach den Ergebnissen der Regionalen Landwirtschaftlichen Gesamtrechnung (R-LGR) ergeben sich Vorleistungen für den Freistaat Sachsen im Mittel der Jahre 2015 bis 2017 (2015: 1.592 Mio. €, 2016: 1.492 Mio. €, 2017: 1.453 Mio. €) in Höhe von 1.512 Mio. €²⁶. Diesen sind die durch Hochrechnung ermittelten Vorleistungen gegenüberzustellen. Es ergibt sich ein Gesamtvorleistungsbezug von 1.921 Mio. € inkl. der Investitionen bzw. 1.542 Mio. € ohne Investitionen (101,9 % des Ergebnisses laut der R-LGR), damit ergibt sich eine durchaus akzeptable Schätzgenauigkeit. Im Vergleich der beiden Größen sind die Investitionen nicht zu berücksichtigen. Im System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung sind in den Vorleistungen keine Investitionen berücksichtigt, diese sind in Form von Abschreibungen ein Teil der Differenz zwischen Bruttowertschöpfung und Nettowertschöpfung. Zur Ermittlung der regionalwirtschaftlichen Effekte sind diese allerdings zu berücksichtigen, weil hinter der Investition ein Geldfluss steht, der genauso wie Vorleistungsbezüge wirtschaftliche Aktivitäten in Betrieben auf der vorgelegten Ebene auslöst.

Im nächsten Schritt sind die Zwischenergebnisse sektoral in 15 Wirtschaftszweige der IOT des Statistischen Bundesamtes zu gliedern. Hierzu wurden die ausgewiesenen Aufwandspositionen entsprechend ihren Definitionen und zusätzlichen Auswertungen zur Verteilung der Subkategorien, aus denen sich die einzelnen Kennzahlen zusammensetzen, den Wirtschaftszweigen zugewiesen. Tabelle 5 und Tabelle 6 geben die grundsätzlichen Zuordnungen wieder.

26 Vgl. Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2019)

Tabelle 5: Zuordnungstabelle betrieblicher Aufwand der Landwirtschaft Sachsen zu Sektoren der IOT

Kennzahl	Bezeichnung	Anteil der Zuordnung in %	Sektor IOT	Sektorbeschreibung
5100	Materialaufwand	20 %	3	Verarbeitendes Gewerbe
		80 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
5110	Pflanzenproduktion	20 %	1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
		80 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
5111	Saat und Pflanzgut	20 %	1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
		80 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
5112	Düngemittel	100 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
5113	Pflanzenschutz	100 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
5210	Tierproduktion	20 %	1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
		80 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
5211	Tierzukauf	100 %	1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
5280	Futtermittelzukauf	30 %	3	Verarbeitendes Gewerbe
		10 %	1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
		60 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
5292	Tierarzt	100 %	13	Freiberufl, wissenschaftl. techn. Dienstl., sonst. wirtschaftl. DL
5293	Besamung	100 %	13	Freiberufl, wissenschaftl. techn. Dienstl., sonst. wirtschaftl. DL
5294	sonst. Leist. Tierprod.	20 %	1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
		60 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
		20 %	8	Verkehr und Lagerei
5330	Nebenbetr. Handel, Dienstleist.	70 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
		30 %	13	Freiberufl, wissenschaftl. techn. Dienstl., sonst. wirtschaftl. DL
5350	sonst. Materialaufwand	20 %	3	Verarbeitendes Gewerbe
		10 %	8	Verkehr und Lagerei
		70 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
5352	Heizmat., Strom	100 %	4	Energieversorgung
5354	Wasser, Abwasser	100 %	5	Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen
5355	Treib-, u. Schmierstoffe	100 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
5357	Lohnarbeit, Masch. Miete	70 %	13	Freiberufl, wissenschaftl. techn. Dienstl., sonst. wirtschaftl. DL
		30 %	1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
5700	Sonst. betriebl. Aufwand	100 %	13	Freiberufl, wissenschaftl. techn. Dienstl., sonst. wirtschaftl. DL
5710	Unterhaltung	100 %	13	Freiberufl, wissenschaftl. techn. Dienstl., sonst. wirtschaftl. DL
5715	Gebäude u. baul. Anlagen	50 %	6	Baugewerbe
		50 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
5720	techn. Anl., Masch., Fuhrp.	100 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
5730	Betriebsversicherung	100 %	11	Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen
5731	betriebliche Unfallversicherung	100 %	11	Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen
5742	Pachten	100 %	12	Grundstücks- und Wohnungswesen

Tabelle 6: Zuordnungstabelle Investitionen der Landwirtschaft Sachsen zu Sektoren der IOT

Kennzahl	Bezeichnung	Anteil der Zuordnung in %	Sektor IOT	Sektorbeschreibung
8300	Bruttoinvestitionen	50 %	6	Baugewerbe
		50 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
8231	Zugang Boden	75 %	1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
		25 %	14	Öff. Verw., Verteidig., Sozialvers., Erz.-u. Unterricht
8232	Zugang Wirtschaftsgeb. u. baul. Anl.	80 %	6	Baugewerbe
		20 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
8251	Zugang Anlagen im Bau, Anzahlung	70 %	6	Baugewerbe
		30 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
8241	Zugang techn. Anlagen u. Masch.	100 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen

Weiterhin ist es notwendig, die Vorleistungen zu regionalisieren, das heißt auf direkter Ebene um die Vorleistungen zu bereinigen, die nicht aus dem Freistaat Sachsen bezogen werden. Hierfür liegen nur begrenzt geeignete Sekundärdaten als Bezugsgröße vor. Grundsätzlich wurde so vorgegangen, dass zunächst geschätzt wurde, welcher Anteil der jeweiligen Kennzahl auf typisch landwirtschaftliche Produkte und welcher Anteil auf Güter und Dienstleistungen entfällt, die branchenunabhängig sind. Daraus konnte dann eine Quote des regionalen Bezugs ermittelt werden.

Die Abschätzung des regionalen Bezugs der branchenunabhängigen Güter erfolgte auf der Basis von Erfahrungswerten aus vorangegangenen Studien in anderen Anwendungsbereichen. Zur Abschätzung des regionalen Bezugs der typisch landwirtschaftlichen Güter wurde dann grundsätzlich wie folgt vorgegangen:

- Der Bezug von Vorleistungen aus dem Sektor Landwirtschaft bleibt unberücksichtigt, weil die zuliefernden Betriebe selbst zum Untersuchungsgegenstand gehören und mit ihren Vorleistungen und den direkten Effekten bereits berücksichtigt sind.
- In der Studie „Wirtschaftsfaktor Landwirtschaft (2013)“ wurde eine Schätzung des regionalen Bezugs der landwirtschaftlichen Güter erarbeitet.²⁷ Diese Schätzung wurde zur Anpassung an die aktuell geltende Wirtschaftszweigeklassifikation überarbeitet.
- Die Ergebnisse wurden dem Auftraggeber übergeben, mit diesem diskutiert und durch ihn validiert (Abgleich mit internen Statistiken und weiteren Experten) und anschließend als Berechnungsgrundlage verwendet.
- Zahlungen für Pachten (Buchführungskonto 5742, Wirtschaftszweig 12 der IOT) wurden nicht auf Vorleistungsebene berücksichtigt, da diese überwiegend an Privatpersonen fließen. Entsprechend wurden die dem Konsum zur Verfügung stehenden Beträge erhöht. Hierfür wurde der Anteil der Pachten, der an Privatpersonen fließt und wiederum der Anteil dieser Personen, die in Sachsen wohnhaft sind, geschätzt. Das hieraus resultierende Einkommen wurde um Steuern und Abgaben, Sparquote und die Quote des überregionalen Konsums reduziert.

²⁷ LEHR, T.; ALBRECHT, R.; SCHIRRMACHER, M.; WINKLER, B. (2013), S. 27.

Tabelle 7 gibt die Ergebnisse der Vorleistungszuordnung auf die IOT wieder. Die grundsätzlichen Zuordnungen der Prozentzahlen finden sich in Tabelle 19 und Tabelle 20 im Anhang.

Tabelle 7: Nachfrage Landwirtschaft Sachsen nach Sektoren und Regionen in Mio. €

Nr.	Wirtschaftszweig	Gesamt	Sachsen	BRD
	Summe in Mio. €	1.804,81	832,07	972,75
1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	203	-	87,30
2	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden			
3	Verarbeitendes Gewerbe	107,4	55,40	51,96
4	Energieversorgung	60,3	30,13	30,13
5	Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung u. Beseitigung von Umweltverschmutzungen	7,5	7,08	0,37
6	Baugewerbe	136,2	93,76	42,46
7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	976,0	496,37	479,67
8	Verkehr und Lagerei	9,6	5,83	3,80
9	Gastgewerbe			
10	Information und Kommunikation			
11	Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	57,5	17,25	40,26
12	Grundstücks- und Wohnungswesen	111,2	0,00	111,19
13	Freiberufliche, wissenschaftlich/technische und sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	237,1	126,24	110,83
14	Öffentl. Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung, Erziehung und Unterricht	14,8	0,00	14,78
15	Kunst, Unterhaltung, Erholung, priv. Haush., usw.			

Grafisch aufbereitet ergibt sich folgende Struktur der durch die sächsische Landwirtschaft in Sachsen bezogenen Lieferungen und Leistungen.

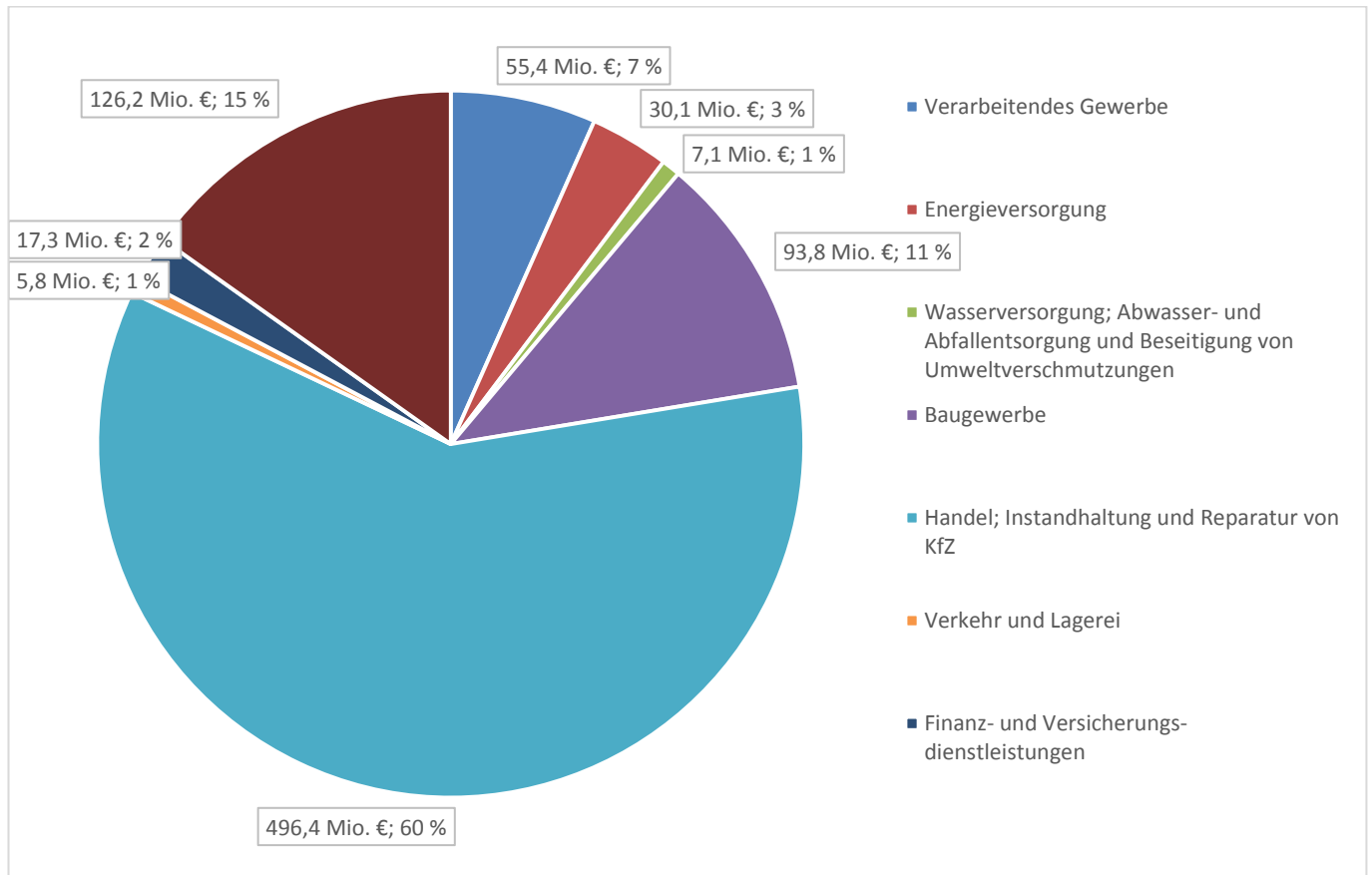


Abbildung 4: Nachfrage Landwirtschaft Sachsen nach Sektoren in Sachsen

3.3 Direkte Effekte

Die direkten Effekte sind als diejenigen Größen definiert, die bei den landwirtschaftlichen Betrieben im Freistaat Sachsen direkt hervorgerufen werden. Die zu ermittelnden Effekte sind:

- **Wertschöpfung:** Die Wertschöpfung der sächsischen Landwirtschaft beträgt im Mittel des Zeitraums von 2015 bis 2017 714 Mio. € jährlich. Diese wurde berechnet als Mittel aus den Jahresergebnissen 2015 bis 2017 der Regionalen Landwirtschaftlichen Gesamtrechnung (R-GLR), vermindert um die jeweiligen Anteile der Nebenerwerbslandwirte.²⁸
- **Beschäftigung:** In den Betrieben der Landwirtschaft waren in 2016 19.500 AK-E²⁹ tätig.
- **Lohn- und Einkommensgrößen:** Berechnet aus Arbeitnehmerentgelt je Arbeitnehmer³⁰ multipliziert mit der Anzahl der betreffenden Personen. Dabei wurden zwischen verschiedene Beschäftigtengruppen wie Betriebsleiter oder

²⁸ Vgl. Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2019) in Verbindung mit Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen (2011), Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen (2014) sowie Sonderauswertung LfULG 2019

²⁹ Statistisches Bundesamt (2017).

³⁰ Arbeitskreis volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2018).

Familienangehörigen differenziert.³¹ Es ergibt sich ein Arbeitnehmerentgelt in Höhe von 504,9 Mio. €. Dieser Betrag beinhaltet sämtliche Lohnnebenkosten und Steuern. Für die weitere Verwendung in der Studie wurde ein durchschnittlicher Lohnsteuersatz von 14 % zu Grunde gelegt und mit einem Personalaufwand ohne Steuern von 434,2 Mio. € gerechnet.

3.4 Indirekte Effekte

Ausgehend von den Einkaufsdaten werden die Effekte, die bei den Zulieferfirmen entstehen, berechnet. Dabei werden die Einkaufszahlen in das Rechenmodell eingespeist, um zunächst zur Zwischenrechengröße des gesamten Produktionswertes zu gelangen. Ausgehend vom Produktionswert auf der Wirkungsebene der Zulieferer werden dann die weiteren Ergebnisgrößen Arbeitsplätze, Wertschöpfung und Volkseinkommen berechnet. Die Zielgröße Arbeitsplätze wird ebenfalls über die IOA unter Zuhilfenahme der Arbeitsproduktivitäts- bzw. Produktionskoeffizientenziffern ermittelt.

3.5 Induzierte Effekte

Die induzierten Effekte werden durch die Verausgabung der Wertschöpfung, welche auf direkter und indirekter Ebene entstehen, ausgelöst. Dabei ist die volkswirtschaftlich aggregierte Konsumstruktur für private Haushalte und Unternehmen die maßgebliche Größe, welche die Verteilung der Ausgaben betrifft. Die Berechnungsmethodik richtet sich nach dem statischen offenen Modell der IOA, erweitert um den Keynesianischen Multiplikator.³²

31 Vgl. Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen (2017)

32 Vgl. PISCHNER, STÄGLIN (1976)

4 Regionalwirtschaftliche Effekte der landwirtschaftlichen Betriebe im Freistaat Sachsen

4.1 Direkte Effekte im Freistaat Sachsen

Tabelle 8 zeigt die ermittelten direkten Effekte der Landwirtschaft in Sachsen.

Tabelle 8: Direkte Effekte der Geschäftstätigkeit der Landwirtschaft in Sachsen

Kategorie	Untersuchungsregion
Beschäftigung (AK-E)	19.500
Personalaufwand	504,9 Mio.€
Einkäufe und Investitionen in Sachsen	832,1 Mio. €
Wertschöpfung	713,9 Mio. €

4.2 Indirekte Effekte im Freistaat Sachsen

Die indirekte Wirkungsebene beschreibt Effekte, welche die landwirtschaftlichen Betriebe durch ihre Einkäufe auslösen. Somit werden hier zunächst Effekte dargestellt, die sich bei den Zulieferern und deren Lieferanten abspielen. Als erste Zielgröße wird die indirekte Wertschöpfung ermittelt, welche sich auf rund 880 Mio. Euro im Jahr 2016 in der Untersuchungsregion beläuft (vgl. Tabelle 9).

Für den Bereich Land- und Forstwirtschaft, Fischerei ergibt sich ein Wert von 0 €, weil alle Lieferungen und Leistungen, welche die sächsische Landwirtschaft von sich selbst bezieht, bereits in den direkten Effekten enthalten sind.

In Tabelle 10 sind die indirekten Beschäftigungseffekte als Folge des Vorleistungsbezuges der sächsischen Landwirtschaft aufgeführt. In der Untersuchungsregion sind im Jahr 2016 15.580 vollzeitäquivalente Arbeitsplätze auf indirekter Wirkungsebene auf die Geschäftstätigkeit der sächsischen Landwirtschaft zurückzuführen. Bei sektoraler Betrachtung entfällt der Großteil der Effekte auf die Sektoren 6 (Baugewerbe), 7 (Handel) und 13 (Dienstleistungen). Im Vergleich der Sektorstruktur zwischen Wertschöpfung und Beschäftigung sind die verschiedenen Produktivitäten zu berücksichtigen, so haben typischerweise Dienstleistungsbereiche einen größeren Beschäftigungseffekt, weil diese personalintensiver sind.

Tabelle 9: Indirekte Wertschöpfungseffekte der Landwirtschaft in Sachsen

Nr.	Wirtschaftszweig	Untersuchungsregion in Mio. €
	Summe	880,9
1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	-
2	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	1,8
3	Verarbeitendes Gewerbe	72,4
4	Energieversorgung	30,3
5	Wasserversorgung; Abwasser- u. Abfallentsorgung u. Beseitigung von Umweltverschmutzungen	8,7
6	Baugewerbe	72,1
7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	281,9
8	Verkehr und Lagerei	61,5
9	Gastgewerbe	9,3
10	Information und Kommunikation	26,4
11	Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	21,7
12	Grundstücks- und Wohnungswesen	84,5
13	Freiberufliche, wissenschaftlich/technische u. sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	147,8
14	Öffentl. Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung, Erziehung und Unterricht	35,9
15	Kunst, Unterhaltung, Erholung, priv. Haush., usw.	26,6

Tabelle 10: Indirekte Beschäftigungseffekte der Landwirtschaft in Sachsen

Nr.	Wirtschaftszweig	Untersuchungsregion in VK-E
	Summe	15.580
1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	-
2	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	18
3	Verarbeitendes Gewerbe	1.182
4	Energieversorgung	183
5	Wasserversorgung; Abwasser- u. Abfallentsorgung u. Beseitigung von Umweltverschmutzungen	103
6	Baugewerbe	1.555
7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	6.287
8	Verkehr und Lagerei	961
9	Gastgewerbe	369
10	Information und Kommunikation	274
11	Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	345
12	Grundstücks- und Wohnungswesen	162
13	Freiberufliche, wissenschaftlich/technische und sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	2.917
14	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung, Erziehung und Unterricht	681
15	Kunst, Unterhaltung, Erholung, private Haushalte, usw.	542

Die indirekten Einkommenseffekte sind in Tabelle 11 aufgeführt. Indirekte Einkommenseffekte sind als Einkommen zu verstehen, die bei den Lieferanten der sächsischen Landwirtschaft ausgezahlt werden. Der indirekte Einkommenseffekt der sächsischen Landwirtschaft beträgt 475 Mio. Euro. Im Vergleich der verschiedenen Ergebnisgrößen sind auf Ebene der Einkommenseffekte noch die unterschiedlichen Lohnniveaus in den verschiedenen Branchen zu berücksichtigen.

Tabelle 11: Indirekte Einkommenseffekte der Landwirtschaft in Sachsen

Nr.	Wirtschaftszweig	Untersuchungsregion in Mio. €
	Summe	475
1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	
2	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	0,9
3	Verarbeitendes Gewerbe	41,6
4	Energieversorgung	9,4
5	Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen	3,9
6	Baugewerbe	39,6
7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	178,7
8	Verkehr und Lagerei	32,8
9	Gastgewerbe	7,0
10	Information und Kommunikation	14,4
11	Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	13,3
12	Grundstücks- und Wohnungswesen	6,2
13	Freiberufliche, wissenschaftlich/technische und sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	84,9
14	Öffentl. Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung, Erziehung und Unterricht	28,9
15	Kunst, Unterhaltung, Erholung, priv. Haush., usw.	13,5

4.3 Induzierte Effekte im Freistaat Sachsen

Durch die Verausgabung der Löhne und Einkommen, die auf direkter und indirekter Wirkungsebene entstehen, werden weitere Effekte auf der induzierten Wirkungsebene hervorgerufen. Diese werden im Gegensatz zu den indirekten Effekten nicht primär von der Einkaufsstruktur der sächsischen Landwirtschaft beeinflusst, sondern spiegeln im Wesentlichen die gesamtwirtschaftlich aggregierte Ausgabenstruktur wieder. Somit treten nun vermehrt Effekte in Sektoren auf, die durch die Verausgabung von Einkommen profitieren.

In Tabelle 12 sind die induzierten Wertschöpfungseffekte aufgeführt. Diese belaufen sich als Folge der Geschäftstätigkeit der sächsischen Landwirtschaft im Jahr 2016 in der Untersuchungsregion auf knapp 440 Mio. Euro.

Tabelle 12: Induzierte Wertschöpfungseffekte der Landwirtschaft in Sachsen

Nr.	Wirtschaftszweig	Untersuchungsregion in Mio. €
	Summe	437,4
1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	
2	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	0,9
3	Verarbeitendes Gewerbe	50,9
4	Energieversorgung	13,5
5	Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung u. Beseitigung von Umweltverschmutzungen	6,0
6	Baugewerbe	19,1
7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	56,5
8	Verkehr und Lagerei	27,9
9	Gastgewerbe	14,6
10	Information und Kommunikation	21,5
11	Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	17,4
12	Grundstücks- und Wohnungswesen	87,1
13	Freiberufliche, wissenschaftlich/technische und sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	43,2
14	Öffentl. Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung, Erziehung und Unterricht	41,8
15	Kunst, Unterhaltung, Erholung, priv. Haush., usw.	37,0

Durch die Geschäftstätigkeit der sächsischen Landwirtschaft können in der Untersuchungsregion knapp 6.750 vollzeitäquivalente Arbeitsplätze auf induzierter Wirkungsebene gesichert werden (vgl. Tabelle 13). Bei der Berechnung der induzierten Beschäftigungseffekte haben die Arbeitsproduktivitäten der jeweiligen Branchen eine Bedeutung.

Tabelle 13: Induzierte Beschäftigungseffekte der Landwirtschaft in Sachsen

Nr.	Wirtschaftszweig	Untersuchungsregion in VK-E
	Summe	6.747
1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	
2	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	9
3	Verarbeitendes Gewerbe	832
4	Energieversorgung	81
5	Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung u. Beseitigung von Umweltverschmutzungen	72
6	Baugewerbe	412
7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	1.260
8	Verkehr und Lagerei	436
9	Gastgewerbe	578
10	Information und Kommunikation	223
11	Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	276
12	Grundstücks- und Wohnungswesen	167
13	Freiberufliche, wissenschaftlich/technische und sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	853
14	Öffentl. Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung, Erziehung und Unterricht	794
15	Kunst, Unterhaltung, Erholung, priv. Haush., usw.	754

In Tabelle 14 sind die induzierten Einkommenseffekte aufgeführt. Insgesamt verursacht die sächsische Landwirtschaft auf dieser Wirkungsebene knapp 215 Mio. Euro an Einkommen.

Tabelle 14: Induzierte Einkommenseffekte der Landwirtschaft in Sachsen

Nr.	Wirtschaftszweig	Untersuchungsregion in Mio. €
	Summe	214,8
1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	
2	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	0,5
3	Verarbeitendes Gewerbe	29,3
4	Energieversorgung	4,2
5	Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung u. Beseitigung von Umweltverschmutzungen	2,7
6	Baugewerbe	10,5
7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	35,8
8	Verkehr und Lagerei	14,9
9	Gastgewerbe	11,0
10	Information und Kommunikation	11,7
11	Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	10,6
12	Grundstücks- und Wohnungswesen	6,4
13	Freiberufliche, wissenschaftlich/technische und sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	24,8
14	Öffentl. Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung, Erziehung und Unterricht	33,7
15	Kunst, Unterhaltung, Erholung, priv. Haush., usw.	18,8

5 Zusammenfassung

Nachfolgend sind die Ergebnisse für das Jahr 2016 zusammengefasst und im Vergleich mit der Studie aus 2013 zum Untersuchungsjahr 2010 interpretiert. Üblicherweise werden zur Interpretation vergleichbarer Studien auch sogenannte Multiplikatoren (Wertschöpfungs-, Beschäftigungs- und Einkommensmultiplikator) verwendet. Die Multiplikatoren werden ermittelt als Quotient aus hervorgerufenen Effekten und direkten Effekten. Aus volkswirtschaftlicher Perspektive ist allerdings zu berücksichtigen, dass bspw. ein höherer Beschäftigungsmultiplikator nicht automatisch besser als ein niedrigerer Beschäftigungsmultiplikator ist. Die Angabe Beschäftigungsmultiplikator gibt lediglich das Verhältnis der Effekte „innerhalb“ (direkte Effekte) und „außerhalb“ (indirekte und induzierte) des Untersuchungsgegenstandes an. Dieses wird maßgeblich durch betriebswirtschaftliche Entscheidungen der Unternehmen bezüglich des Bezugs oder der Eigenerstellung von Waren und Dienstleistungen bestimmt.

Regionalwirtschaftlicher Impuls aus bezogenen Lieferungen und Leistungen

Aus der Hochrechnung der verwendeten Basisdaten ergibt sich ein gesamtwirtschaftlicher Impuls der sächsischen Landwirtschaft durch Lieferungen und Leistungen in anderen Branchen in Höhe von 1.8 Mrd. €. In 2010 lag dieser bundesweite Einkaufsimpuls noch bei rund 1,6 Mrd. €. Damit haben die bezogenen Lieferungen und Leistungen um rund 11 % zugenommen.

Entsprechend der vorgenommenen Schätzungen und Hochrechnungen ergibt sich eine regionale Inzidenz für die bezogenen Lieferungen und Leistungen (inkl. Investitionen) der sächsischen Landwirtschaft von rund 46 %. Damit stammen die bezogenen Lieferungen und Leistungen der sächsischen Landwirtschaft zu ungefähr gleichen Teilen aus Sachsen und aus dem restlichen Bundesgebiet.

Wertschöpfung

Tabelle 15 zeigt, dass die sächsische Landwirtschaft mit ihren bezogenen Vorleistungen und getätigten Investitionen für rund 2 Mrd. € Wertschöpfung in Sachsen und weitere knapp 1,4 Mrd. € im restlichen Bundesgebiet verantwortlich sind. Für jeden € direkte Wertschöpfung der sächsischen Landwirte entstehen im Freistaat Sachsen weitere 1,80 € Wertschöpfung. Abbildung 5 stellt die Ergebnisse grafisch dar.

Tabelle 15: Überblick Wertschöpfungseffekte der Landwirtschaft in Sachsen

Wertschöpfung	Sachsen in Millionen €	übrige BRD in Millionen €
Direkte	713,9	
Indirekte	880,9	826,5
Induzierte	437,4	563,1
Indirekte + Induzierte	1.318,3	1.389,7
Gesamt	2.032,2	

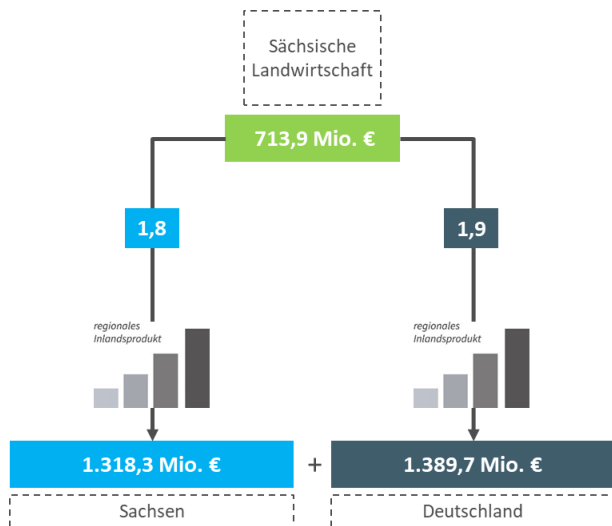


Abbildung 5: Wertschöpfungseffekte der sächsischen Landwirtschaft

Im Vergleich zu 2010 (1.156,8 Mio. € Wertschöpfung) sind die Wertschöpfungseffekte in Sachsen gestiegen. Dies lässt sich insbesondere auf einen höheren regionalen Impuls (regionaler Bezug von Waren und Dienstleistungen sowie zum Konsum zur Verfügung stehende Einkommen) in die sächsische Wirtschaft zurückführen (2010: 568 Mio. €). Die Effekte auf bundesdeutscher Ebene sind nahezu gleichgeblieben (2010: 1.370,7 Mio. €). Dies scheint in der Gesamtheit plausibel, da der Gesamtimpuls von 1.631 Mio. € (2010) auf 1.805 Mio. € gesteigert wurde³³.

Beschäftigung

Tabelle 16 zeigt, dass die sächsische Landwirtschaft mit ihren bezogenen Vorleistungen und getätigten Investitionen über 22.000 Vollzeitarbeitsplätze in Sachsen geschaffen hat und weitere fast 17.500 Vollzeitarbeitsplätze im restlichen Bundesgebiet nach sich zieht. Zu jedem Arbeitsplatz in der sächsischen Landwirtschaft sind innerhalb von Sachsen weitere 1,1 Arbeitsplätze hinzuzurechnen, die Lieferungen und Leistungen für die sächsischen Landwirte erbringen. In Abbildung 6 sind die Ergebnisse grafisch dargestellt.

Tabelle 16: Überblick Beschäftigungseffekte der Landwirtschaft in Sachsen

Beschäftigung	Sachsen in VK-E	übrige BRD in Millionen €
Direkte	19.500	
Indirekte	15.580	10.635
Induzierte	6.748	6.859
Indirekte + Induzierte	22.327	17.494
Gesamt	41.827	

³³ Ein Teil der Steigerung dürfte auf die Inflationsentwicklung zurückzuführen sein. Im betrachteten Zeitraum zwischen 2010 und 2016 lag die Inflationsrate der Verbraucherpreise bei insgesamt 7,4 % (Vgl. Statistisches Bundesamt 2017a, S. 16). Die Veränderung der Wertschöpfung liegt insgesamt bei knapp 14 %.

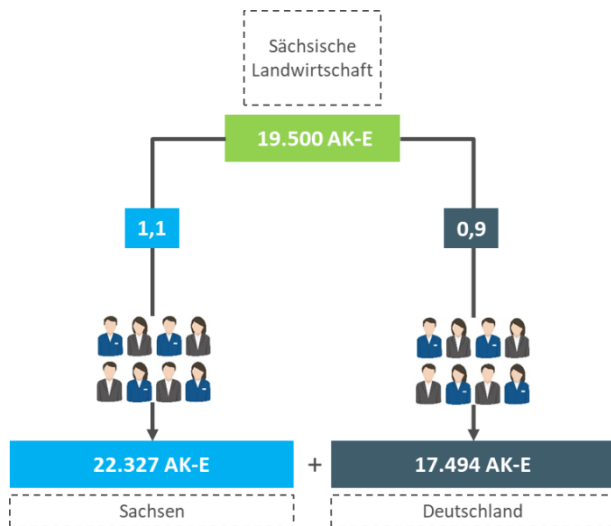


Abbildung 6: Beschäftigungseffekte der Landwirtschaft Sachsen

Im Vergleich zu 2010 (17.723 AK-E) sind die Beschäftigungseffekte der sächsischen Landwirtschaft in Sachsen spürbar gestiegen. Der dennoch niedrigere Beschäftigungsmultiplikator im Vergleich zum Wertschöpfungsmultiplikator dürfte auf eine nach wie vor hohe Beschäftigungsintensität innerhalb der Landwirtschaft zurückzuführen sein.

Auf nationaler Ebene ist dagegen ein leichter Rückgang der Beschäftigungseffekte sächsischer Landwirte erkennbar (Studie aus 2013: 19.989 AK-E). Dies erscheint vor dem Hintergrund der Entwicklung der Wertschöpfung plausibel. Für die nicht synchrone Entwicklung von Beschäftigung und Wertschöpfung auf nationaler Ebene dürfte eine Veränderung der Verteilung der nachgefragten Lieferungen und Leistungen auf die Wirtschaftszweige verantwortlich sein.

Einkommen

Tabelle 17 zeigt, dass die sächsische Landwirtschaft mit ihren bezogenen Vorleistungen und getätigten Investitionen für knapp 1,2 Mrd. € Einkommen in Sachsen und weitere knapp 700 Mio. € im restlichen Bundesgebiet verantwortlich sind. Es ergibt sich ein Einkommensmultiplikator von 1,4, das heißt je € Einkommen in der Landwirtschaft werden weitere 1,40 € Einkommen in anderen Branchen generiert. In Abbildung 6 sind die Ergebnisse grafisch dargestellt.

Tabelle 17: Überblick Einkommenseffekte Landwirtschaft Sachsen

Einkommen	Sachsen in Millionen €	übrige BRD in Millionen €
Direkte	504,9	
Indirekte	475	424,5
Induzierte	214,8	273,1
Indirekte + Induzierte	689,8	697,6
Gesamt	1.194,7	

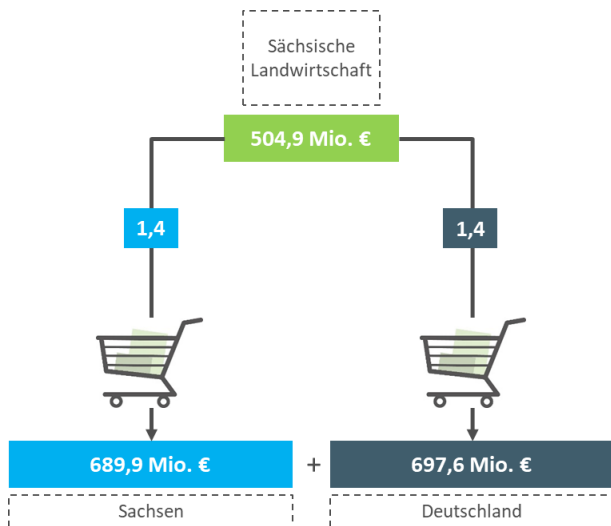


Abbildung 7: Einkommenseffekte Landwirtschaft Sachsen

Der etwas höhere Einkommensmultiplikator im Vergleich zum Beschäftigungsmultiplikator dürfte auf die noch immer vergleichsweise niedrigen Einkommen in der Landwirtschaft zurückzuführen sein. Im Vergleich zu 2010 (587,8 Mio. €) sind die Einkommenseffekte in Sachsen analog zu den Beschäftigten gestiegen, auch auf nationaler Ebene ist ein leichter Zuwachs erkennbar (2010: 666,8 Mio. €). Dies erscheint sowohl vor dem Hintergrund der Entwicklung der Beschäftigungseffekte als auch vor dem Hintergrund der allgemeinen Lohnentwicklung plausibel.

Einordnung der Ergebnisse

Zur Einordnung wurden die einzelnen Ergebnisgrößen bereits mit den Ergebnissen der vorangegangenen Studie zum Wirtschaftsjahr 2010 verglichen und interpretiert. Weiterhin ist es aufschlussreich, die Entwicklung der Landwirtschaft anhand der zentralen Größen Umsatz, Wertschöpfung, bezogene Lieferungen und Leistungen sowie Personalaufwand zu betrachten. Die Größe „Umsatz und sonstige betriebliche Erträge“ wurde als Mittel der Jahre 2015 bis 2017 aus den Buchführungsergebnissen der Landwirtschaft in Sachsen hochgerechnet. Die Größe „bezogene Lieferungen und Leistungen“ entspricht den Ergebnissen aus Tabelle 7. Wertschöpfung und Personalaufwand entstammen Tabelle 8. Abbildung 8 gibt die entsprechenden Größen und deren prozentuale Veränderung wieder.

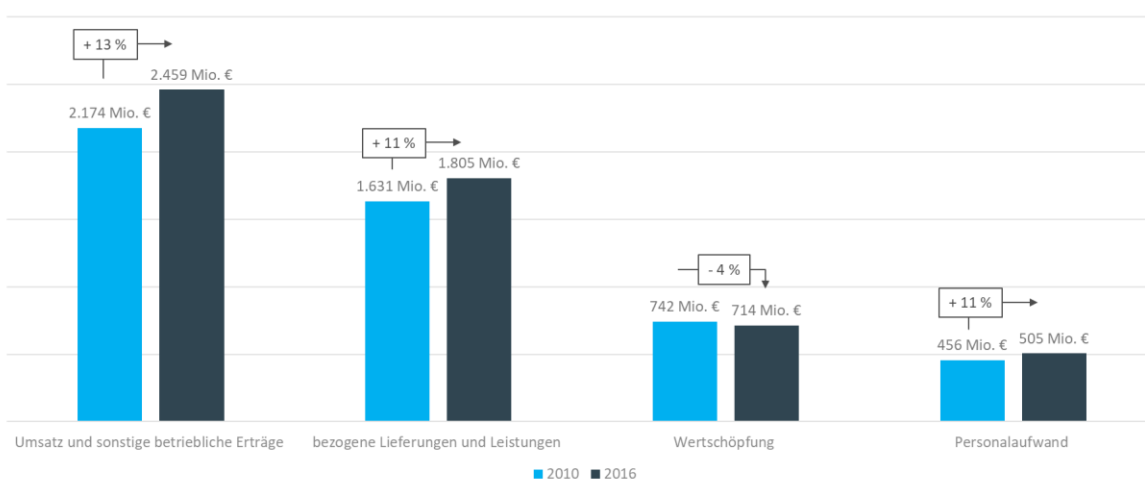


Abbildung 8: Vergleich ausgewählter Kennzahlen zur sächsischen Landwirtschaft

Vor der Interpretation ist es sinnvoll, einige methodische Aspekte anzumerken. Der aktuellen Studie liegen in allen Größen gemittelte Werte der Jahre 2015, 2016, 2017 zugrunde. Für die vorangegangene Studie liegt nur das Jahr 2010 zugrunde. Ein Blick auf die Ergebnisse der umliegenden Jahre legt allerdings nahe, dass es sich bei 2010 um ein eher durchschnittliches Jahr handelt. Daher dürften die erkennbaren Tendenzen realistisch sein.

Weiter ist zu beachten, dass die Addition der bezogenen Lieferungen und Leistungen und der Wertschöpfung der jeweiligen Jahre die Summe der Erträge deutlich übersteigt. Dies bedeutet nicht, dass die landwirtschaftlichen Betriebe Verluste erzielt haben. Vielmehr sind in den bezogenen Lieferungen und Leistungen auch Investitionen berücksichtigt, die volkswirtschaftlich gesehen im Jahr des Leistungsbezugs Wirkungen entfalten, betriebswirtschaftlich aber über mehrere Jahre als Abschreibung wirken.

Auffällig ist, dass die Einnahmen (Umsatz und sonstige betriebliche Erträge) ungefähr im gleichen Umfang wie die bezogenen Lieferungen und Leistungen und der Personalaufwand gesteigert werden konnten. Von diesen erhöhten Aufwendungen für bezogene Lieferungen und Leistungen profitieren die vorgelagerten Wirtschaftszweige, aus denen die Landwirtschaft Waren und Dienstleistungen bezieht. Die direkte Wertschöpfung hingegen ist um 4 % zurückgegangen. Die landwirtschaftlichen Betriebe konnten zwar ihre Einnahmen steigern, waren damit aber „nur“ in der Lage gestiegene Kosten in der Beschaffung und beim Personalaufwand weiterzugeben. Trotz gestiegenem Personalaufwand als Teil der Wertschöpfung konnte die Wertschöpfung nicht gesteigert werden und ist sogar gesunken. Dies weist auf einen erheblichen Markt- und Ergebnisdruck und Effizienzdefizite im untersuchten Zeitraum bei den landwirtschaftlichen Betrieben hin.³⁴

Vergleich mit anderen Studien und Bereichen

Direkt vergleichbare Studien hinsichtlich des Untersuchungsgegenstandes Landwirtschaft sind nicht publiziert. Am ehesten scheint der Vergleich mit Studienergebnissen angemessen, welche ebenfalls die Effekte von Branchen in einer größeren Region betrachtet haben. Neben den reinen Multiplikatoren sind als Vergleichsgrößen noch die direkte Beschäftigung und die direkte Wertschöpfung ausgewiesen.

Tabelle 18 gibt einen Vergleich der regionalwirtschaftlichen Effekte anhand der Kenngrößen Beschäftigung und Wertschöpfung.

³⁴ Für eine tiefergehende Analyse wären Einflüsse der Inflationsentwicklung differenziert zu berücksichtigen. Allerdings ist nicht zu erwarten, dass sich die gegensätzlichen Entwicklungen von sinkender Wertschöpfung bei steigenden Einnahmen und steigendem Aufwand für den Bezug von Waren und Dienstleistungen sowie Personal ausgleichen oder sogar umkehren.

Tabelle 18: Ergebnisse vergleichbarer Studien

Studientitel	Untersuchungs-jahr	Untersuchungs-gebiet	Beschäftigungs-multiplikator ³⁵	Direkte Beschäftigung (in VK-E)	Wertschöpfungs-multiplikator ³⁶	Direkte Wert-schöpfung (in Mio. €)
Regionalwirtschaftliche Bedeutung der sächsischen Landwirtschaft	2016	Sachsen	1,1	19.500	1,8	713,9
Regionalwirtschaftliche Bedeutung der sächsischen Landwirtschaft	2010	Sachsen	0,8	21.509	1,6	742
Wirtschaftliche Bedeutung der gewerblichen Elbschifffahrt ³⁷	2014	Elbe	1,5	6.600	k.A.	k.A.
Regionalökonomische Effekte der Hochschulen im Land Brandenburg ³⁸	2016	Brandenburg	0,85	9.967	1,3	344,4
Volkswirtschaftliche Effekte der Krankenhäuser in Thüringen ³⁹	2012	Thüringen	1,4	23.233	0,55	1.819
Regionalökonomischer Impact der Krankenhäuser in Sachsen ⁴⁰	2011	Sachsen	0,94	43.225	1,0	2.200
Regionalökonomische Effekte aus der Nutzung von Windenergie in der Region Hannover ⁴¹	2009	Region Hannover	1,54	29	1,6	1,6

Hinsichtlich der Ergebnisse ist festzustellen, dass die Effekte der sächsischen Landwirtschaft in einer erwartbaren Größenordnung liegen, zum Teil über den Ergebnissen, die andere Branchen aufzuweisen haben. Im Vergleich des Beschäftigungsmultiplikators liegen die Ergebnisse eher am unteren Rand der Vergleichsstudien. Hier wurde im Verlauf der Untersuchungen bereits ausgeführt, dass dies im Wesentlichen auf eine eher hohe Personalintensität der Landwirtschaft und damit größere direkte Effekte der sächsischen Landwirtschaft zurückzuführen ist.

35 Die hier dargestellten Multiplikatoren ergeben sich aus der Relation hervorgerufener Effekte (indirekter + induzierter Effekt) zu direkten Effekten.

36 Die hier dargestellten Multiplikatoren ergeben sich aus der Relation hervorgerufener Effekte (indirekter + induzierter Effekt) zu direkten Effekten.

37 Vgl. NINNEMANN, TESCH, WAGENER, KUJAT (2015), S. 2.

38 Vgl. DIW ECON (2018), S. 63.

39 Vgl. Deutsches Krankenhausinstitut (2015), S. 20.

40 Vgl. HABER (2012).

41 Vgl. SCHRÖDER (2010), S. 74.

Anhang

Tabelle 19: Schätzung regionaler Einkaufsquoten des Betriebsaufwands Landwirtschaft Sachsen

Kennzahl	Bezeichnung	Anteil Zuordnung	Sektor IOT	Sektorbeschreibung	regionale Einkaufsquote	Anteil spezifisch landwirtschaftliche Güter	Schätzung Anteil regionaler Einkauf landwirtschaftliche Güter	Anteil allg. Güter	Schätzung Anteil regionaler Einkauf allgemeine Güter
5100	Materialaufwand	20 %	3	Verarbeitendes Gewerbe	20 %	50 %	20 %	50 %	20 %
		80 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	50 %	10 %	50 %	90 %	50 %
5110	Pflanzenproduktion	20 %	1	Land- und Forstwirtschafts, Fischerei	-				
		80 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %
5111	Saat und Pflanzgut	20 %	1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	-				
		80 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	60 %	100 %	60 %		
5112	Düngemittel	100 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	50 %	100 %	50 %		
5113	Pflanzenschutz	100 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	50 %	100 %	50 %		
5210	Tierproduktion	20 %	1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	-				
		80 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	40 %	50 %	50 %	50 %	30 %
5211	Tierzukauf	100 %	1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	-				
5280	Futtermittelzukauf	30 %	3	Verarbeitendes Gewerbe	50 %	100 %	50 %		
		10 %	1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	-				
		60 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	50 %	100 %	50 %		
5292	Tierarzt	100 %	13	Freiberufl, wissenschaftl. techn. Dienstl., sonst. wirtschaftl. DL	100 %	100 %	100 %		
5293	Besamung	100 %	13	Freiberufl, wissenschaftl. techn. Dienstl., sonst. wirtschaftl. DL	80 %	100 %	80 %		
5294	sonst. Leist. Tierprod.	20 %	1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	-				

		60 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	30 %	50 %	30 %	50 %	30 %
		20 %	8	Verkehr und Lagerei	65 %	50 %	80 %	50 %	50 %
5330	Nebenbetr. Handel, Dienstleist.	70 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	80 %	75 %	80 %	25 %	80 %
		30 %	13	Freiberufl, wissenschaftl. techn. Dienstl., sonst. wirtschaftl. DL	56 %	75 %	50 %	25 %	75 %
5350	sonst. Materialaufwand	20 %	3	Verarbeitendes Gewerbe	20 %	50 %	20 %	50 %	20 %
		10 %	8	Verkehr und Lagerei	53 %	10 %	80 %	90 %	50 %
		70 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	50 %	30 %	50 %	70 %	50 %
5352	Heizmat., Strom	100 %	4	Energieversorgung	50 %			100 %	50 %
5354	Wasser, Abwasser	100 %	5	Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen	95 %			100 %	95 %
5355	Treib-, u. Schmierstoffe	100 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	100 %			100 %	100 %
5357	Lohnarbeit, Masch. Miete	70 %	13	Freiberufl, wissenschaftl. techn. Dienstl., sonst. wirtschaftl. DL	100 %	50 %	100 %	50 %	100 %
		30 %	1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei					
5700	Sonst. betriebl. Aufwand	100 %	13	Freiberufl, wissenschaftl. techn. Dienstl., sonst. wirtschaftl. DL	18 %	50 %	25 %	50 %	10 %
5710	Unterhaltung	100 %	13	Freiberufl, wissenschaftl. techn. Dienstl., sonst. wirtschaftl. DL	63 %	50 %	50 %	50 %	75 %
5715	Gebäude u. baul. Anlagen	50 %	6	Baugewerbe	63 %	50 %	50 %	50 %	75 %
		50 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	75 %			100 %	75 %
5720	techn. Anl., Masch., Fuhrp.	100 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	60 %	60 %	50 %	40 %	75 %
5730	Betriebsversicherung	100 %	11	Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	30 %	20 %	30 %	80 %	30 %
5731	betriebliche Unfallversicherung	100 %	11	Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	30 %			100 %	30 %
5742	Pachten	100 %	12	Grundstücks- und Wohnungswesen	*				

Tabelle 20: Schätzung regionaler Einkaufsquoten Investitionen Landwirtschaft Sachsen

Kennzahl	Bezeichnung	Anteil Zuordnung	Sektor IOT	Sektorbeschreibung	regionale Einkaufsquote	Anteil spezifisch landwirtschaftliche Güter	Schätzung Anteil regionaler Einkauf landwirtschaftliche Güter	Anteil allg. Güter	Schätzung Anteil regionaler Einkauf allgemeine Güter
8300	Bruttoinvestitionen	50 %	6	Baugewerbe	70 %	25 %	70 %	75 %	70 %
		50 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	75 %	25 %	75 %	75 %	75 %
8231	Zugang Boden	75 %	1	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	-	100 %			
		25 %	14	Öff. Verw., Verteidig., Sozialvers., Erz.-u. Unterricht	0 %	100 %	0 %		
8232	Zugang Wirtschaftsgeb. u. baul. Anl.	80 %	6	Baugewerbe	70 %	50 %	70 %	50 %	70 %
		20 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	75 %	60 %	75 %	40 %	75 %
8251	Zugang Anlagen im Bau, Anzahlung	70 %	6	Baugewerbe	70 %	50 %	70 %	50 %	70 %
		30 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	75 %	60 %	75 %	40 %	75 %
8241	Zugang techn. Anlagen u. Masch.	100 %	7	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	50 %	60 %	50 %	40 %	50 %

Literaturverzeichnis

- ARBEITSKREIS "VOLKSWIRTSCHAFTLICHE GESAMTRECHNUNGEN DER LÄNDER" (2013) (Hrsg.): Arbeitnehmerentgelt, Bruttolöhne und -gehälter in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 1991 bis 2012. Reihe 1, Band 2, Frankfurt a. M.
- ARBEITSKREIS "VOLKSWIRTSCHAFTLICHE GESAMTRECHNUNGEN DER LÄNDER" (2018) (Hrsg.): Arbeitnehmerentgelt, Bruttolöhne und -gehälter in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 1991 bis 2018. Reihe 1, Länderergebnisse Band 2. Frankfurt a. M.
- BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT: Arbeitsmarkt in Zahlen. Arbeitsmarktreport, Nürnberg, Dezember 2016
- DIW ECON GMBH (2018): Die regionalökonomische Bedeutung der Hochschulen im Land Brandenburg. Berlin
- DEUTSCHES KRANKENHAUSINSTITUT (2015): Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Krankenhäuser in Thüringen. Düsseldorf
- FLEISSNER, PETER (1993): Input-Output-Analyse – Eine Einführung in Theorie und Anwendungen. Springer-Verlag, Wien, New York
- HABER, GOTTFRIED (2012): Regionalökonomischer Impact der Krankenhäuser in Sachsen. http://www.kgs-online.de/media/file/10047.Anlage_zur_PM_Zusammenfassung_Gutachten.pdf, Abrufdatum: 15.05.2013
- HOLUB, WERNER/SCHNABL, HERRMANN (1994): Input-Output-Rechnung: Input-Output-Analyse. Oldenburg, München, Wien
- HÜBNER, PETER (1979): Verfahren zur Schätzung und Auswertung regionaler Input-Output-Beziehungen. Beiträge zur angewandten Wirtschaftsforschung 5
- ROUND JI (1972): Regional input-output models in the UK: A re-appraisal of some techniques. Reg. Studies 6, 1-9
- ISSERMAN, ANDREW M. (1984): Population Forecasting and Local Economic Planning: The Limits on Community Control Over Uncertainty. In: Population research and policy review, Vol. 3, No. 1
- ISARD, W. (1953): Regional Commodity Balances and Interregional Commodity Flows. In: American Economic Review 43: 167-180
- OOSTERHAVEN, J., G. PIEK, D. STELDER (1986): Theory and practice of updating regional versus interregional inter-industry tables. Papers of the Regional Science Association 59, 52-72
- JAN NINNEMANN, J., TESCH, T., WAGENER, N., KUJAT, K. (2015): Wirtschaftliche Bedeutung der gewerblichen Elbschifffahrt (Elbschifffahrtsstudie). Hamburg/Potsdam
- KRONENBERG, T. (2009): Construction of Regional Input-Output Tables Using Nonsurvey Methods. In: International Regional Science Review 32, Nr. 1: 40
- KRONENBERG, T. (2010): Erstellung einer Input-Output-Tabelle für Mecklenburg-Vorpommern, AStA Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv, 4 (3), 223-248
- KUHLMANN, F. (2015): Landwirtschaftliche Standorttheorie. Landnutzung in Raum und Zeit. Frankfurt a. M.
- LAHR, MICHAEL L. (2001): A Strategy for Producing Hybrid Regional Input-Output Tables. In: Input-Output Analysis: Frontiers and Extensions, S. 211–242
- LEHR, THOMAS / ALBRECHT, ROMY / SCHIRRMACHER, MIKE / WINKLER, BRIGITTE (2013): Wirtschaftsfaktor sächsische Landwirtschaft. Schriftenreihe des Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg.), Heft 29/2013

- PISCHNER, RAINER; STÄGLIN, REINER (1976): Darstellung des um den Keynes'schen Multiplikator erweiterten offenen statischen Input-Output-Modells. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Jg. 9, H. 3, S. 345-349
- SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT (2017): Buchführungsergebnisse der Landwirtschaft im Wirtschaftsjahr 2015/2016. Dresden
- SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT (2018): Buchführungsergebnisse der Landwirtschaft im Wirtschaftsjahr 2016/2017. Dresden
- SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT (2019): Buchführungsergebnisse der Landwirtschaft im Wirtschaftsjahr 2017/2018. Dresden
- SCHRÖDER, ANDRÉ (2010): Regionalökonomische Effekte aus der Nutzung von Windenergie in der Region Hannover. In: deENet (Hrsg.): Arbeitsmaterialien 100EE Nr.3. Kassel. www.100-ee.de
- STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER (2019): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder VGRdL. <https://www.statistik-bw.de/VGRdL/index.jsp?lang=de-DE>, Abrufdatum: 01.07.2019
- STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) (1984): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. Fachserie 18: Reihe 2: Input-Output-Tabellen 1980. Stuttgart
- STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) (2013): VGR – Private Konsumausgaben und Verfügbares Einkommen, 1. Vierteljahr 2013. Wiesbaden
- STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) (2016): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen – Inlandsprodukt und National-einkommen nach ESGV 2010. Methoden und Grundlagen. Ausgabe 2016, Wiesbaden
- STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) (2017): Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Arbeitskräfte und Berufsbildung der Betriebsleiter/Geschäftsführer. Agrarstrukturerhebung. Fachserie 3. Reihe 2.1.8, Wiesbaden
- STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) (2017a): Verbraucherpreisindizes für Deutschland. Jahresbericht. Wiesbaden
- STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (2019): Regionale Landwirtschaftliche Gesamtrechnung – R-LGR. Berechnungsstand Mai 2019. <https://www.statistik-bw.de/LGR/home.asp>, Abrufdatum: 01.07.2019
- STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATES SACHSEN (2011): Landwirtschaftszählung 2010. Viehbestände im Freistaat Sachsen Bericht C/LZ 2010-2, Kamenz
- STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATES SACHSEN (2014): Viehbestände in den landwirtschaftlichen Betrieben im Freistaat Sachsen. Agrarstrukturerhebung März 2013. Bericht C III 3/j 13, Kamenz
- STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATES SACHSEN (2017), Arbeitskräfte in den landwirtschaftlichen Betrieben im Freistaat Sachsen. Agrarstrukturerhebung 2016. Bericht C IV 1 – u/16, Kamenz
- WINKER, PETER (1997): Empirische Wirtschaftsforschung. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York
- WINKLER, DIANA (1979): Nutzungsmöglichkeiten der Input-Output-Rechnung, HWWA – Institut für Wirtschaftsforschung Hamburg, Report Nr. 52, Hamburg
- WOLL, Artur (2000): Allgemeine Volkswirtschaftslehre. 13. Auflage. München

Herausgeber:

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden
Telefon: +49 351 2612-0
Telefax: +49 351 2612-1099
E-Mail: lfulg@smul.sachsen.de
www.lfulg.sachsen.de

Das LfULG ist eine nachgeordnete Behörde des
Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft.

Autor:

Thomas Lehr
CONOSCOPE GmbH
Käthe-Kollwitz-Straße 60, 04109 Leipzig
Telefon: + 49 341 47827-100
Telefax: + 49 341 47827-17
E-Mail: thomas.lehr@conoscope.de

Redaktion:

Dr. Christoph Albrecht
Abteilung 2 Grundsatzangelegenheiten Umwelt, Landwirtschaft,
Ländliche Entwicklung/ Referat 22: GAP, Informationsmanagement
August-Böckstiegel-Str. 3, 01326 Dresden
Telefon: +49 351 2612-2209
Telefax: +49 351 0010
E-Mail: Christoph.Albrecht@smul.sachsen.de

Foto auf der Titelseite:

LfULG, Burkhard Lehmann

Redaktionsschluss:

12.07.2019

ISSN:

1867-2868

Hinweis:

Die Broschüre steht nicht als Printmedium zur Verfügung, kann aber als PDF-Datei unter <https://publikationen.sachsen.de/bdb/> heruntergeladen werden.

Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben.

Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung.

*Täglich für
ein gutes Leben.*

www.lfulg.sachsen.de