

# Regionale Input-Output-Analysen

Prof. Dr. Tobias Kronenberg

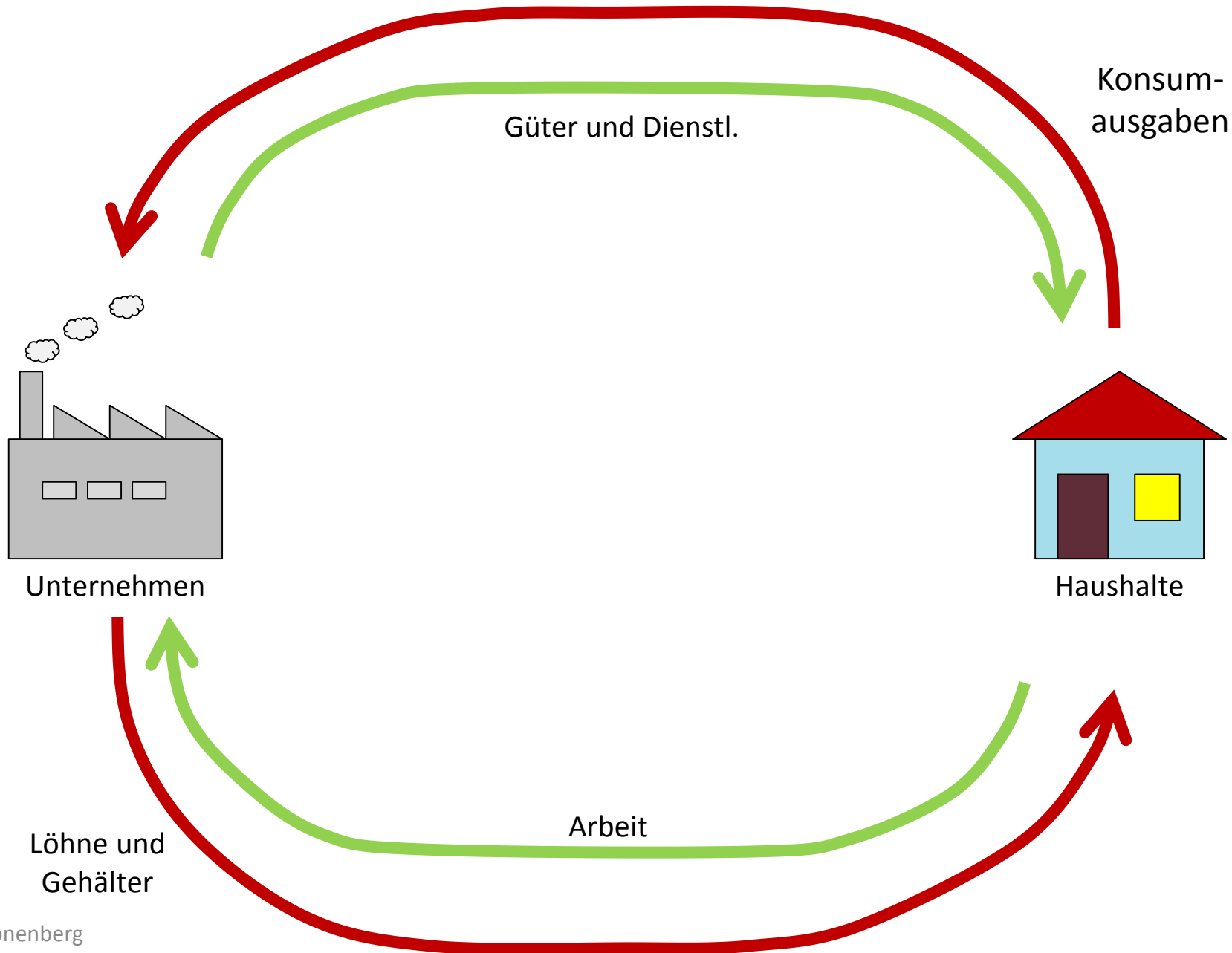
Workshop „Regionale Modellierung“

IAB, Nürnberg, 19.-20.11.2018

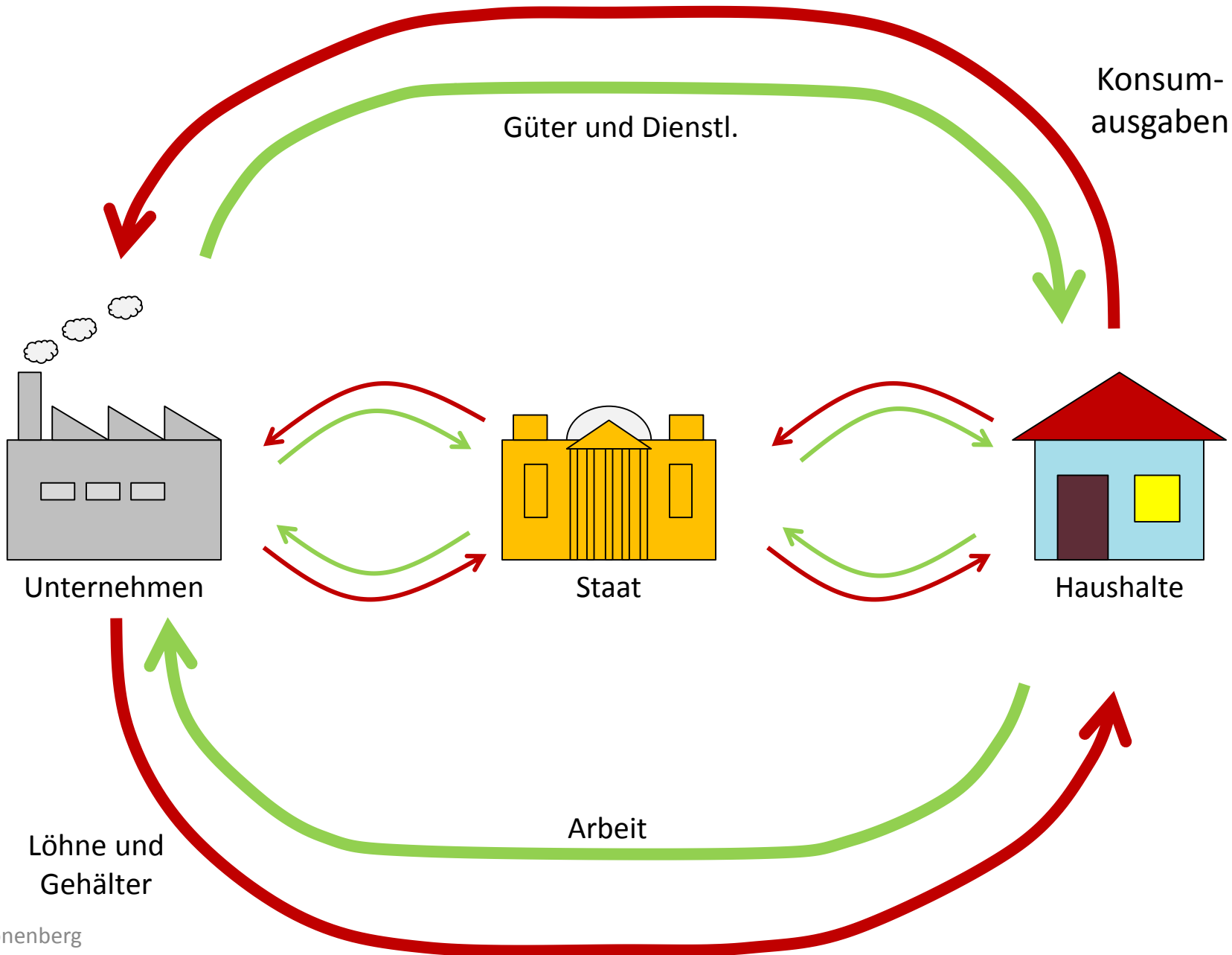
# Agenda

- Einführung
- Input-Output-Analyse
- Datenlage
- Erstellung von regionalen IOT
- Aktuelle Arbeiten
- Ideen für die Zukunft

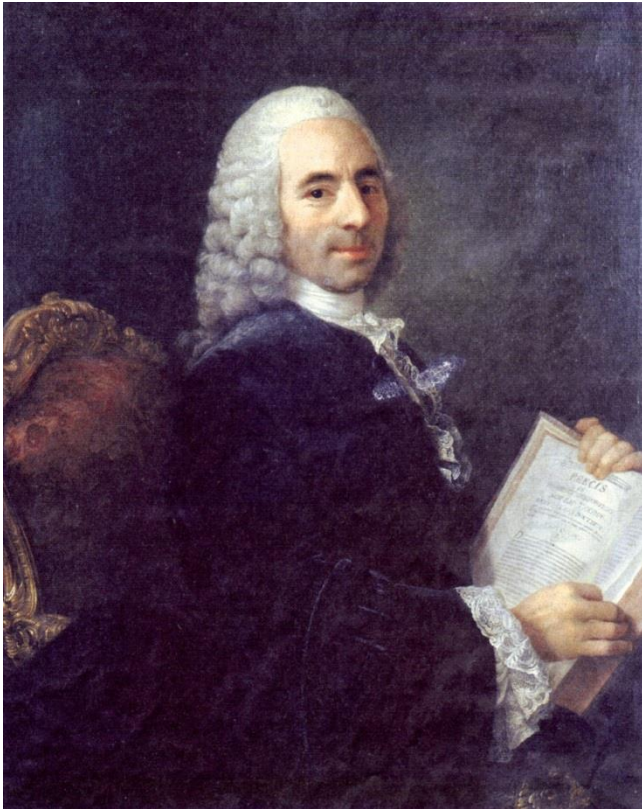
# Die Volkswirtschaft



# Die Volkswirtschaft

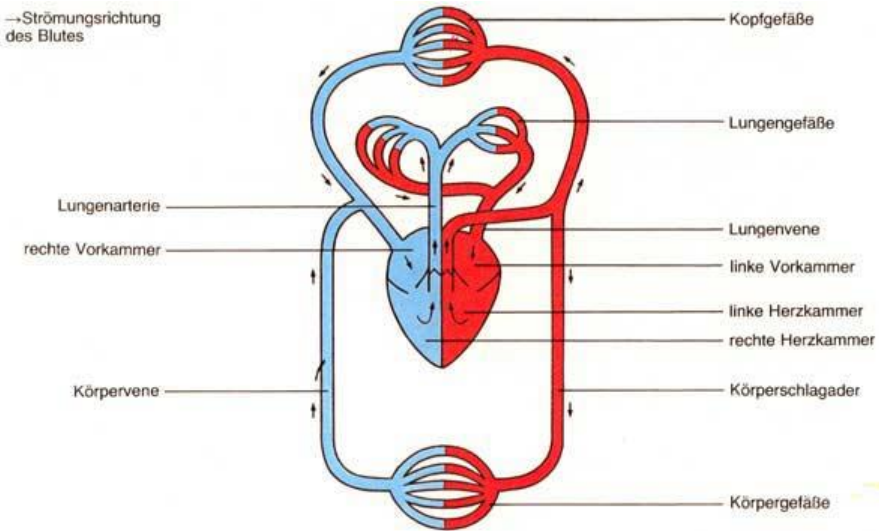


# Francois Quesnay (1694-1774)

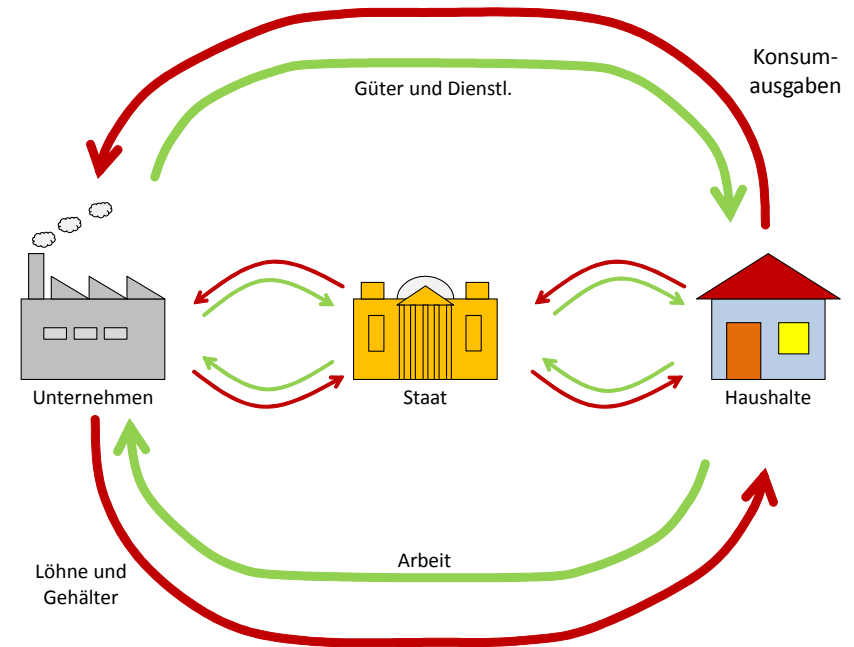


- Vorläufer der ökonomischen Klassik
- Einfluss auf Adam Smith
- Mediziner
- Leibarzt am Hof von Ludwig XV.
- Interesse an politischen Dingen, u.a. staatlichen Finanzen und Wirtschaftspolitik
- Beschrieb die Wirtschaft als Kreislauf und stellte dies mit seinem *Tableau Économique* dar.

# Der ökonomische Kreislauf

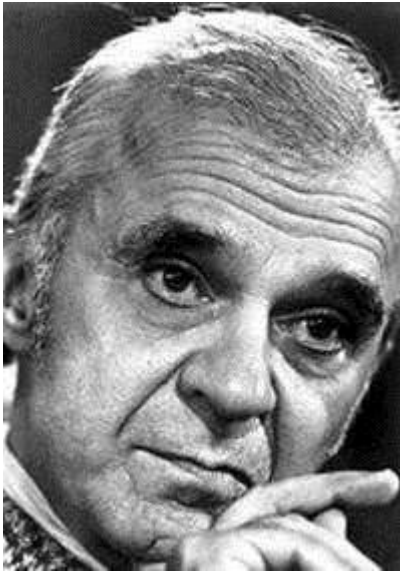


Der Kreislauf des Blutes verbindet die Organe des menschlichen Körpers.



Der Kreislauf des Geldes verbindet die Sektoren einer Volkswirtschaft.

# Input-Output-Analyse

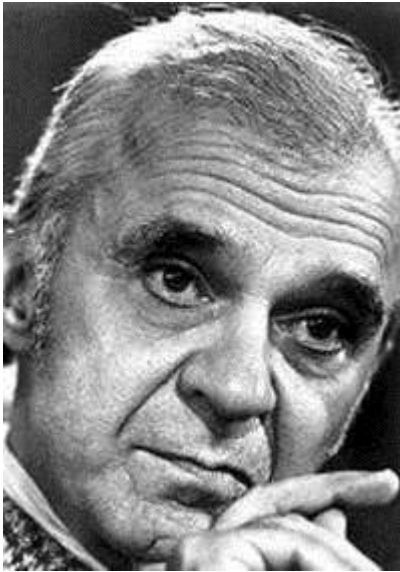


Wassily Leontief  
(1906-1999)

## Lebenslauf:

- Geboren in München, aufgewachsen in St. Petersburg
- 1921-1924 Studium der VWL an der Uni Leningrad
- 1928 Promotion an der Humboldt-Universität zu Berlin
- 1927-1930 am Kieler Institut für Weltwirtschaft
- 1931 Emigration in die USA
- 1946: Professur für VWL an der Harvard University
- 1973 „Nobelpreis“

# Input-Output-Analyse



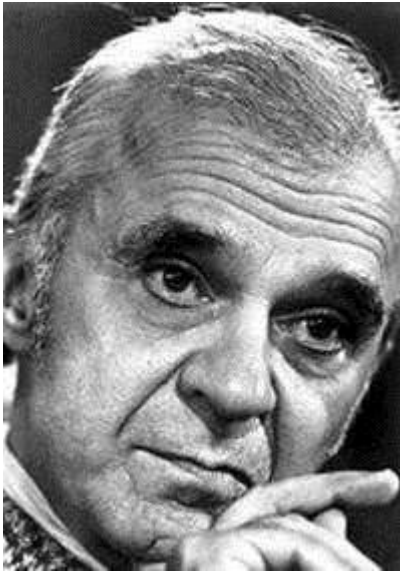
Wassily Leontief  
(1906-1999)

## Bedeutende Werke:

- 1928: Die Wirtschaft als Kreislauf
- 1941: Structure of the American Economy, 1919–1929
- 1953: Studies in the Structure of the American Economy
- 1966: Input-Output Economics



# Input-Output-Analyse



Wassily Leontief  
(1906-1999)

## Wichtige Ideen:

- Die Wirtschaft ist ein **Kreislauf** (übernommen von Quesnay).
- Die **Struktur** (d.h. Zusammensetzung) der Wirtschaft spielt eine wichtige Rolle.
- Diese Struktur kann mit Hilfe von **Input-Output-Tabellen** erfasst werden.
- Anwendungen der Input-Output-Analyse:
  - Ökologische Ökonomie
  - Regionalökonomie
  - Strukturwandel
  - Internationaler Handel
  - Makroökonomie

# Input-Output-Analyse

## Input-Output-Tabellen

- (Symmetrische) IOT
- Aufkommenstabelle
- Verwendungstabelle
- MRIO-Tabellen
- Sozialrechnungsmatrix (SAM)
- Satellitenkonten
  - UGR
  - Gesundheitswirtschaft
  - u.v.m.

## Input-Output-Modelle

- Mengenmodell vs. Preismodell
- Offen vs. geschlossen
- Statisch vs. dynamisch
- Erweiterte Modelle
  - CGE-Modelle
  - Ökonometrische Modell

# Input-Output-Tabelle

		Produktionsbereiche		Interm. Verwen- dung	Letzte Verwendung			Gesamte Verwen- dung
		1	2		Haushalte	Sonstige	Exporte	
Güter	1	$Z_{1,1}$	$Z_{1,2}$	$z^D_1$	$c_1$	$d_1$	$e_1$	$u_1$
	2	$Z_{2,1}$	$Z_{2,2}$	$z^D_1$	$c_2$	$d_2$	$e_2$	$u_2$
Vorleistungen		$z^U_1$	$z^U_2$					
Inländische Primärintputs		$w_1$	$w_2$					
Produktionswert		$x_1$	$x_2$					
Importe		$m_1$	$m_2$					
Gesamtes Güteraufkommen		$s_1$	$s_2$					

# Datenlage in Deutschland

- 16 Länder
- 16 Statistische Landesämter
- Keine amtlichen IOT auf Länderebene
- Vor 2000:
  - Amtliche IOT für Baden-Württemberg (Münzenmaier)
  - Vereinzelt IOT für andere Länder
- Seit 2010:
  - Zahlreiche Anwendungen der IOA auf regionaler Ebene
  - Starke Nachfrage nach RIOT
- Problemlösungen
  - Verwendung der NIOT
  - Regionalisierung der NIOT
  - Erstellung von RIOT

# Datenlage in Deutschland

Input-Output-Tabellen für Bundesländer seit 2000 (Auswahl)

State	Producer(s)
Baden-Württemberg	Haigner et al. (2015)
Baden-Württemberg	Heindl & Voigt (2012)
Hamburg	Prognos (2009)
Hamburg	Kronenberg (2011)
Hessen	Penzkofer (2002)
Hessen	Koschel et al. (2006)
Lower Saxony	Schröder (2012)
Mecklenburg-Western Pomerania	Kronenberg (2010)
Nordrhein-Westfalen	Kronenberg & Többen (2011)
Nordrhein-Westfalen	Prognos (2007)
Sachsen	Lehr et al. (2013)
Thüringen	Dettmer & Sauer (2014)

# Erstellung von RIOT

- Ideal: Erhebung von Originärdaten
- Problem: zu aufwendig
- Entwicklung von Nonsurvey-Methoden
  - Location Quotient (LQ)
  - Commodity Balance (CB)
  - RAS
  - Ökonometrische Verfahren
- Eigentlich nur LQ und CB reine Nonsurvey-Methoden

# Beispiel Mecklenburg-Vorpommern

- Erhebung nicht machbar
- Nonsurvey-Methode unabdingbar
- Hybrid-Methode mit besonderem Augenmerk auf den Annahmen bezüglich
  - Handelsmuster (Cross-Hauling)
  - Konsumstrukturen
  - Technologie (Produktivität)
- Verwendung von Originärdaten wo möglich

# Regionale letzte Verwendung

- Schätzung der Konsumausgaben der privaten Haushalte
  - Datenbasis: scientific use files der EVS 2003
  - Hochrechnung für M-V (133 Verwendungszwecke nach COICOP)
  - Aggregation auf 41 Verwendungszwecke (gemäß Konsumverflechtungstabelle für Deutschland)
  - Korrektur mittels Anpassungskoeffizienten
  - Umrechnung in 71 Gütergruppen (nach CPA)
  - Übergang von Anschaffungspreisen zu Herstellungspreisen
- Übrige Komponenten: Skalierung der nationalen Vektoren



# Regionale letzte Verwendung

		Produktionsbereiche		Interm. Verwen- dung	Letzte Verwendung			Gesamte Verwen- dung
		1	2		Haushalte	Sonstige	Exporte	
Güter	1	$Z_{1,1}$	$Z_{1,2}$	$z^D_1$	$c_1$	$d_1$	$e_1$	$u_1$
	2	$Z_{2,1}$	$Z_{2,2}$	$z^D_1$	$c_2$	$d_2$	$e_2$	$u_2$
Vorleistungen		$z^U_1$	$z^U_2$					
Inländische Primärintputs		$w_1$	$w_2$					
Produktionswert		$x_1$	$x_2$					
Importe		$m_1$	$m_2$					
Gesamtes Güteraufkommen		$s_1$	$s_2$					

# Regionale Produktion und intermediäre Verwendung

- Primärinputs
  - Nutzung von Originärdaten so weit möglich
  - Erwerbstätigkeit nach 71 Sektoren
  - Bruttowertschöpfung nach 19 Sektoren
- Vorleistungen
  - VL-quoten ( $z/x$ ) nach 7 Sektoren
  - Annahme: Konstante Anteile der einzelnen Güter an gesamten Vorleistungen

# Regionale Produktion und intermediäre Verwendung

		Produktionsbereiche		Interm. Verwen- dung	Letzte Verwendung			Gesamte Verwen- dung
		1	2		Haushalte	Sonstige	Exporte	
Güter	1	$Z_{1,1}$	$Z_{1,2}$	$z^D_1$	$c_1$	$d_1$	$e_1$	$u_1$
	2	$Z_{2,1}$	$Z_{2,2}$	$z^D_2$	$c_2$	$d_2$	$e_2$	$u_2$
Vorleistungen		$z^U_1$	$z^U_2$					
Inländische Primärintputs		$w_1$	$w_2$					
Produktionswert		$x_1$	$x_2$					
Importe		$m_1$	$m_2$					
Gesamtes Güteraufkommen		$s_1$	$s_2$					

# Schätzung der regionalen Importe und Exporte

- CHARM-Methode (Cross-Hauling Adjusted Regionalisation Method)
- Basiert auf CB-Methode
- Berücksichtigung von Cross-Hauling
- Problem der Unterschätzung regionaler Handelsströme (teilweise) gelöst
- Kronenberg (2009): “Construction of Regional Input-Output Tables: The Role of Cross-Hauling”, *International Regional Science Review*

# Fertigstellung der RIOT für Mecklenburg-Vorpommern

		Produktionsbereiche		Interm. Verwen- dung	Letzte Verwendung			Gesamte Verwen- dung
		1	2		Haushalte	Sonstige	Exporte	
Güter	1	$Z_{1,1}$	$Z_{1,2}$	$z^D_1$	$c_1$	$d_1$	$e_1$	$u_1$
	2	$Z_{2,1}$	$Z_{2,2}$	$z^D_1$	$c_2$	$d_2$	$e_2$	$u_2$
Vorleistungen		$z^U_1$	$z^U_2$					
Inländische Primärintputs		$w_1$	$w_2$					
Produktionswert		$x_1$	$x_2$					
Importe		$m_1$	$m_2$					
Gesamtes Güteraufkommen		$s_1$	$s_2$					

# Neuere Entwicklungen

- MRIOT: Multiregionale Input-Output-Tabelle
- Bildet Verflechtungen zwischen Branchen und Regionen ab.
- Auf weltweiter Ebene mehrere MRIOT verfügbar
- WIOD (World Input-Output Database)
  - 56 Branchen
  - 44 Regionen (43 Länder und „ROW“)
  - Jährliche Tabellen von 2000-2014

# Neuere Entwicklungen

- Johannes Többen: MRIO für Deutschland (16 Länder)
- Marion Schwärzler: MRIO für Deutschland mit Fokus auf Gesundheitswirtschaft
- Größte Herausforderung: Lieferungen zwischen Bundesländern

# Ideen für die Zukunft

- Anwendung MRIO auf Fragen der Nachhaltigen Entwicklung
- Verknüpfung regionale und internationale Ebene
- Verbesserung der Datenbasis
- ???