

The Wider Economic Effects of Transport Infrastructure Investments from Agglomeration and Monopoly Power

Michael Holtkamp
holtkamp@economics.uni-kiel.de

Institut für Regionalforschung
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Konferenz „Verkehrsökonomik und -politik“,
Berlin, 2.-3. Juni 2016

Inhalt

- 1 Einführung
 - Literatur
 - Grundlagen
- 2 Monopolmacht
 - Grundlagen
 - Grundlegendes Modell
 - Monopol, Oligopol und Duopol
- 3 Agglomeration
 - Grundlagen
 - Numerische Beispiele
 - Ergebnisse
- 4 Schlussbemerkungen

Monopolmacht

UK Department for Transport (2014)

- Der Zusatzeffekt wird pauschal mit 10% der „transport user benefits“ angegeben (Änderung der Konsumentenrente).
- Diese sind bei einem Transportkostenrückgang meist positiv.
- Basierend auf partialanalytischen Schätzungen von Preisauflschlägen und Preiselastizitäten der Nachfrage

Agglomeration

UK Department for Transport (2014)

- Definition von „Functional Urban Regions“ (FURs)
- In den FURs steigt die „effektive Dichte“ und demzufolge die Produktivität (basierend auf Empirie)
 - Positiver Zusatzeffekt in monozentrischem Modell von Venables (2007)
- Keine endogenen Standorte der Haushalte

Neue ökonomische Geographie

- Pflüger (2004) und Ottaviano et al. (2002) modellieren Wohlfahrtsverluste durch räumliche Konzentration.

Modellaufbau

- Allgemeine Gleichgewichtsmodelle
- Eisberg-Transportkosten
- Reduktion der Transportkosten
 - Monopolmacht: Subvention
 - Agglomeration: exogene Reduktion

Modellaufbau

Problem

Was sind die Bestimmungsfaktoren des Wohlfahrtseffekts?

- 1 Konsument
- Mindestens 2 Industrien
- Mindestens 1 Industrie mit unvollkommenem Wettbewerb; potentiell verschiedene Preisaufschläge
- Potentiell verschieden hohe Transportkosten der Industrien bzw. Unternehmen in einer Industrie
- Konsument nutzt Teil seines Einkommens für Subvention; Unternehmen passen ihre Preis-/Mengenwahl an

Modellaufbau

Problem

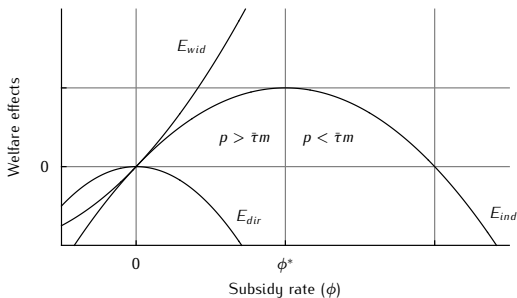
Was sind die Bestimmungsfaktoren des Wohlfahrtseffekts?

- Wohlfahrtsmaß ist die Compensating Variation
- Wohlfahrtseffekte sind Nettoeffekte
- Steigung des direkten Effekts ist anfänglich Null
- Steigung des Zusatzeffekts ist zunächst gleich Steigung des indirekten Effekts

Modellaufbau

Problem

Was sind die Bestimmungsfaktoren des Wohlfahrtseffekts?



Unbestimmte Preisaufschläge

- Keine Annahmen bzgl. Marktstrukturen und Präferenzen
- Beliebige Anzahl von Industrien mit potentiell verschiedenen Preisaufschlägen und Transportkosten

Theorem

Ein positiver Wohlfahrtseffekt entsteht ...

- *... durch Verlagerung der ökonomischen Aktivität hin zu den Industrien mit hohen Preisaufschlägen sowie durch eine Reduktion des fixen Ressourcenverbrauchs.*
- *... bei Nullgewinnen durch die Reduktion des durchschnittlichen Ressourcenverbrauchs.*

Konstante Preisauflschläge

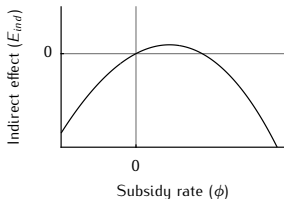
- Cobb-Douglas-Nutzenfunktion
- Dixit-Stiglitz-Industrien (monopolistischer Wettbewerb) mit konstanten relativen Preisauflschlägen

Theorem

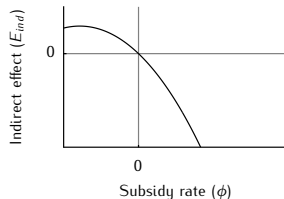
Die ökonomische Aktivität wird hin zu den Industrien mit hohen Transportkostenintensitäten verlagert, da diese relativ stark subventioniert werden.

Wohlfahrtseffekt bei zwei Industrien

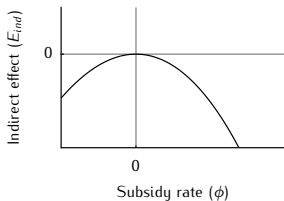
a) $v_1 = 1.4, v_2 = 1.2, \bar{\tau}_1 = 1.4, \bar{\tau}_2 = 1.2$



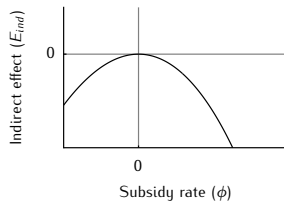
b) $v_1 = 1.4, v_2 = 1.2, \bar{\tau}_1 = 1.2, \bar{\tau}_2 = 1.4$



c) $v_1 = 1.3, v_2 = 1.3, \bar{\tau}_1 = 1.4, \bar{\tau}_2 = 1.2$



d) $v_1 = 2, v_2 = 1.2, \bar{\tau}_1 = 1.5, \bar{\tau}_2 = 1.25$



Modellaufbau

Problem

Wie verändern sich in den Industrien die Preise, die Preisaufschläge, die Mengen, die Unternehmenszahlen, etc.?

- Eine Industrie mit vollkommenem Wettbewerb und ohne Transportkosten
- Ein Monopol, Oligopol oder Duopol mit Transportkosten

Lemma

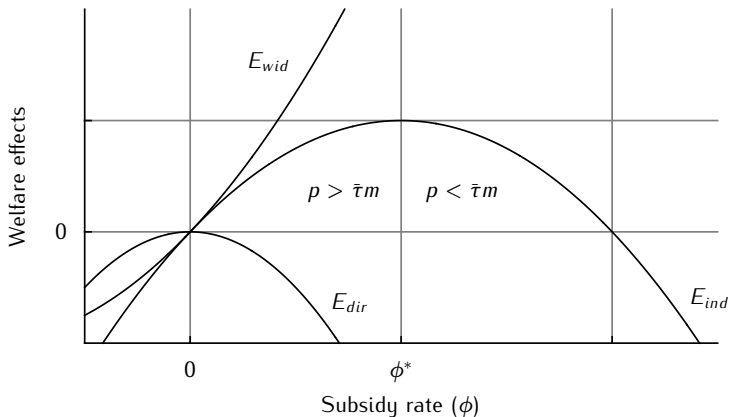
Der Wohlfahrtseffekt ist positiv, da die Industrie mit dem unvollkommenen Wettbewerb subventioniert wird.

Modell mit Monopol

Theorem

- *Der Monopolist reagiert auf den Rückgang seiner Grenzkosten mit einer Preisreduktion und einer Mengenerhöhung.*
- *Die Steigung des Wohlfahrtseffekts ist positiv bis der Preis auf die volkswirtschaftlichen Grenzkosten gefallen ist.*

Modell mit Monopol



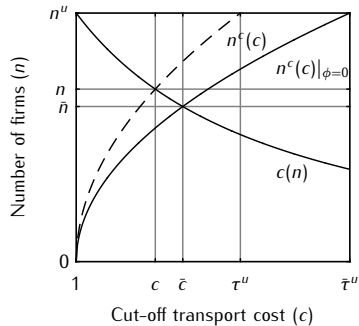
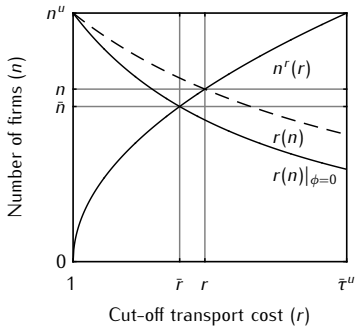
Modell mit Oligopol

Problem

Welche zusätzlichen Effekte ergeben sich bei mehr als einem Unternehmen?

- Cournot-Oligopol
- Heterogene Firmen, stetige Verteilung der Transportkosten
- Es produzieren nur die Firmen, die einen nicht-negativen Gewinn erwirtschaften können.

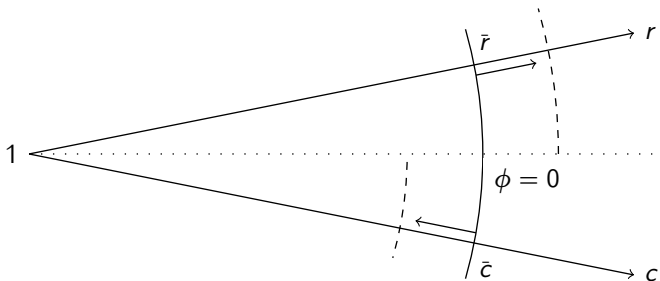
Unternehmenszahl im Gleichgewicht



Theorem

Es treten weitere Unternehmen in den Markt ein.

Effekt auf Transportkosten-Intervall



Theorem

- *Die zusätzlichen Unternehmen sind weniger produktiv.*
- *Es entstehen eventuell zusätzliche Fixkosten.*

Modell mit Duopol

Problem

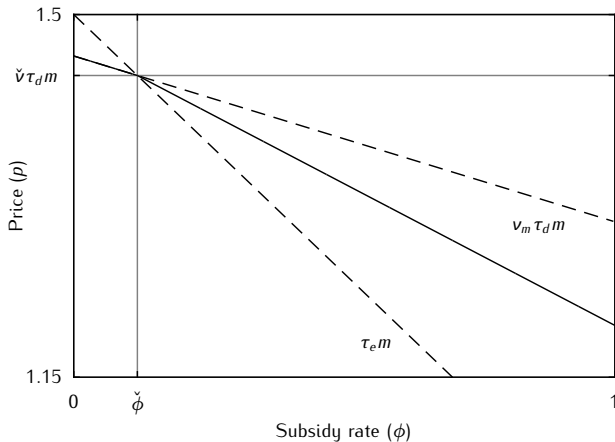
Was ist der Effekt des Eintritts eines Unternehmens?

- 2 Unternehmen
- Verschieden hohe Transportkosten
- Ohne Subvention produziert nur das Unternehmen mit den geringeren Transportkosten.
- Durch den Eintritt des anderen Unternehmens entsteht keine zusätzlichen Fixkosten.

„Reciprocal Dumping Model“ von Brander and Krugman (1983)

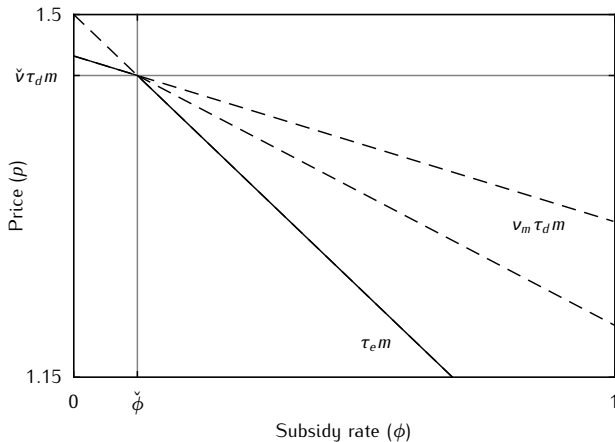
Entwicklung des Preises

Simultane Preiswahl



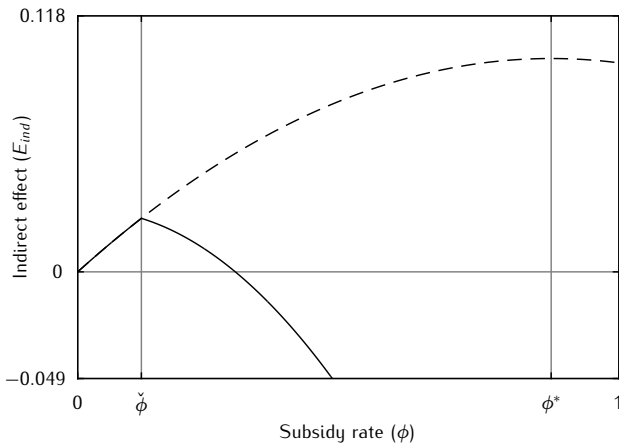
Entwicklung des Preises

Sequentielle Preiswahl mit Protektionismus



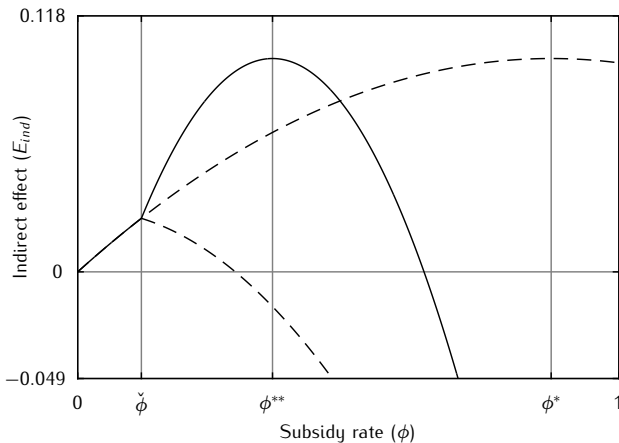
Wohlfahrtseffekt

Simultane Preiswahl



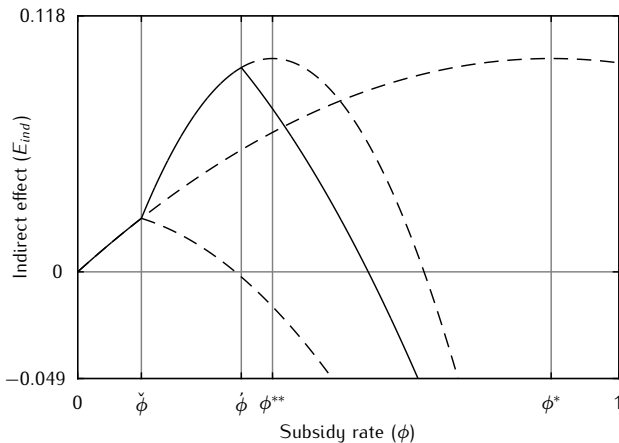
Wohlfahrtseffekt

Sequentielle Preiswahl mit Protektionismus



Wohlfahrtseffekt

Sequentielle Preiswahl mit Gewinnmaximierung



Modellaufbau

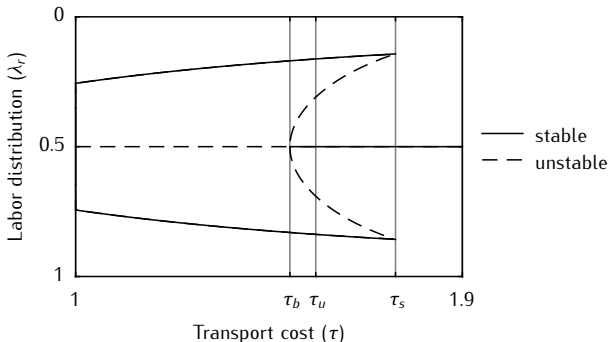
Problem

*Existiert beim Auftreten von Konzentration eine Externalität?
Falls ja, ist sie positiv oder negativ?*

- Symmetrisches Zentrum-Peripherie-Modell in Anlehnung an Krugman (1991)
- Nur eine Art von Haushalt; jeder Haushalt besitzt identische Mengen der zwei Produktionsfaktoren (Arbeit und Boden)
- Arbeiter sind mobil; Boden ist immobil
- Individuelles reales Einkommen als Wohlfahrtsmaß, keine Kompensation und keine soziale Wohlfahrtsfunktion

Langfristige Gleichgewichte

Positive Externalität

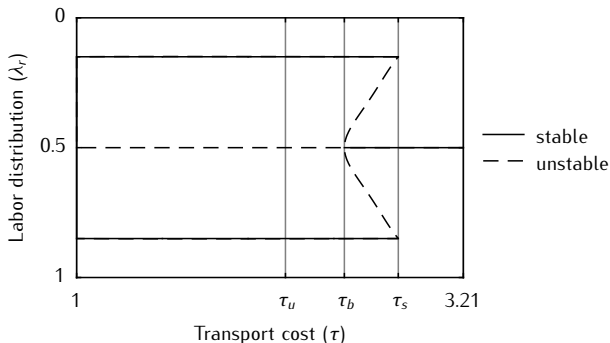


Theorem

Die Externalität ist positiv, wenn $\tau_b < \tau_u$.

Langfristige Gleichgewichte

Negative Externalität

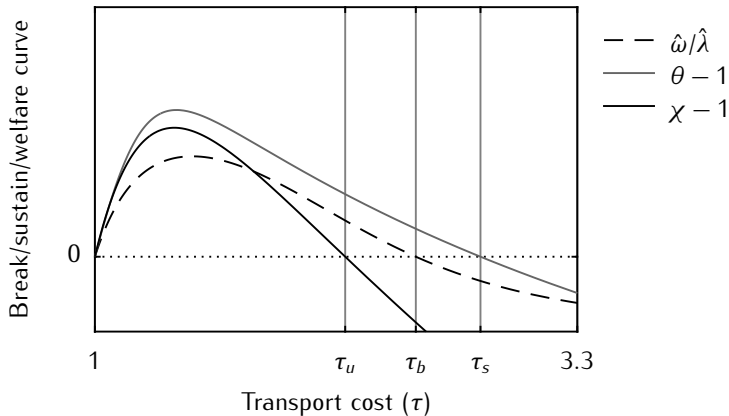


Theorem

Die Externalität ist negativ, wenn $\tau_b > \tau_u$.

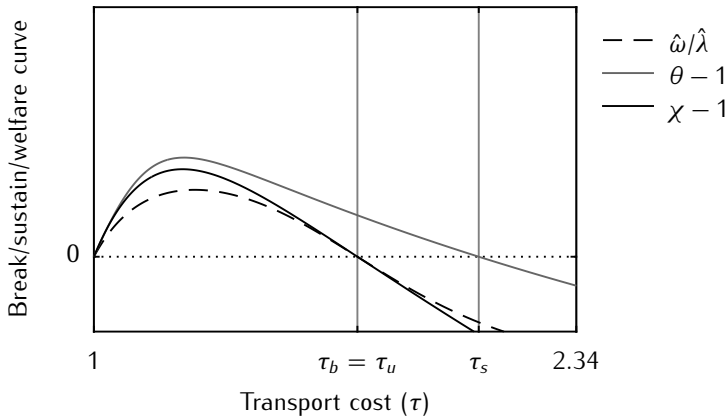
Dispersion vs. Konzentration

Negative Externalität



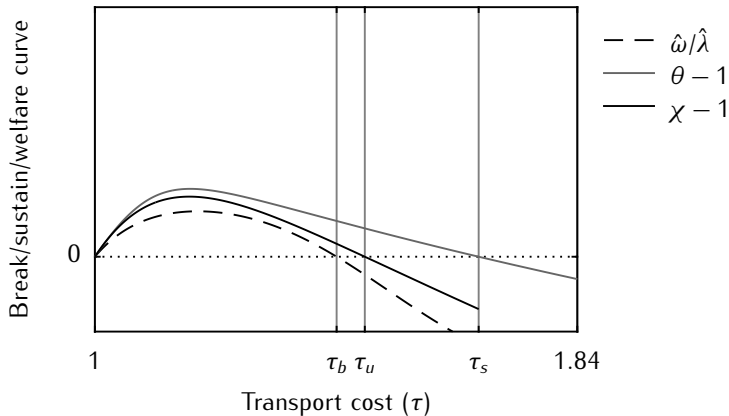
Dispersion vs. Konzentration

Keine Externalität



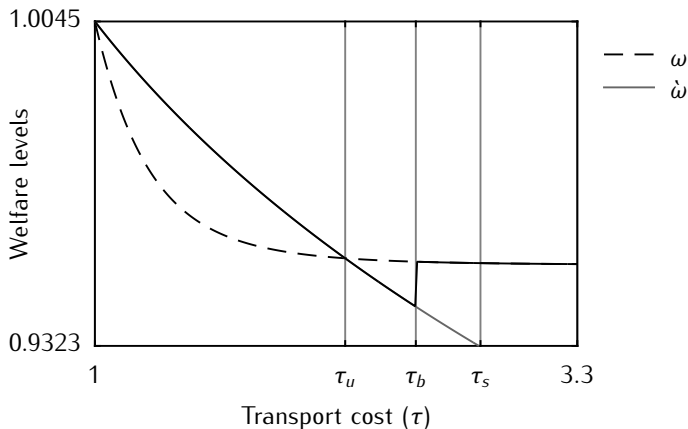
Dispersion vs. Konzentration

Positive Externalität



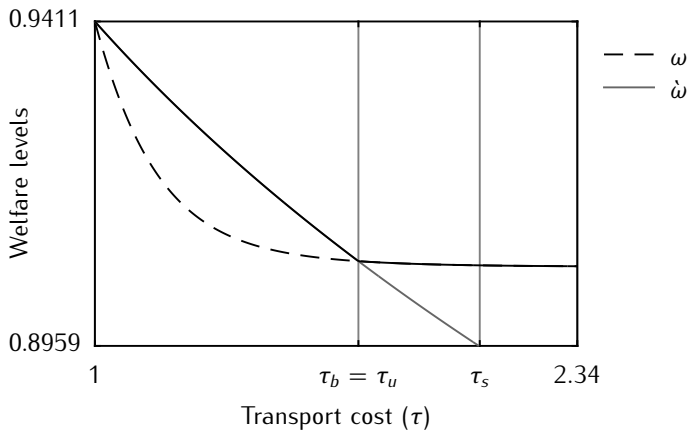
Wohlfahrtseffekt

Negative Externalität



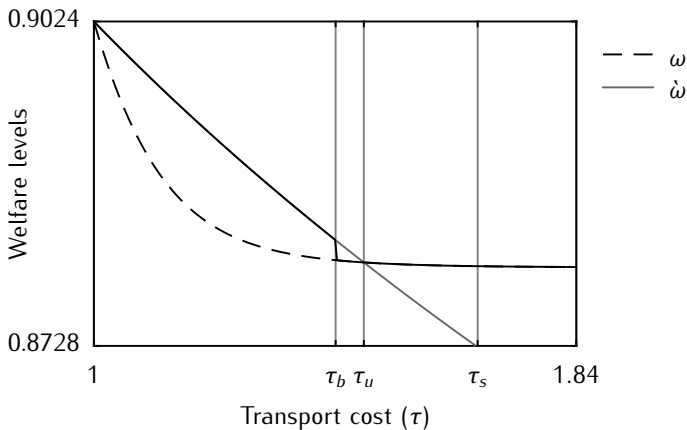
Wohlfahrtseffekt

Keine Externalität

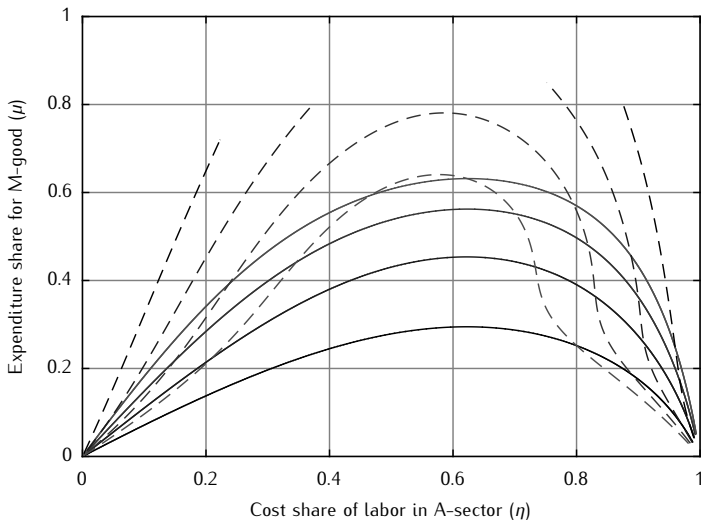


Wohlfahrtseffekt

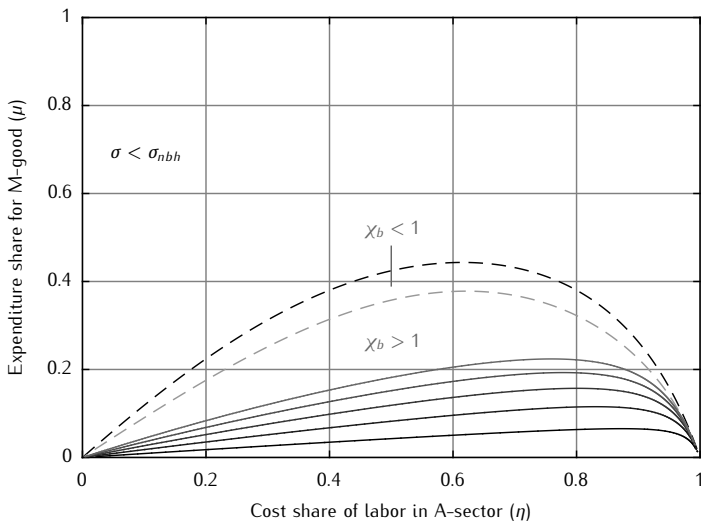
Positive Externalität



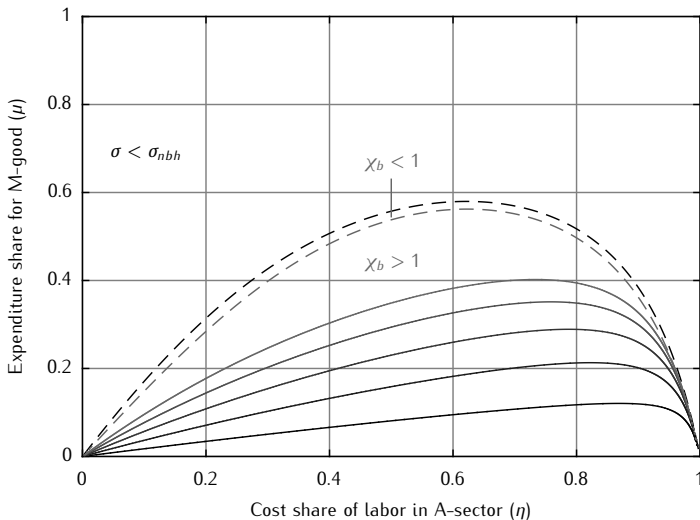
Keine Externalität (substitutionaler Fall)



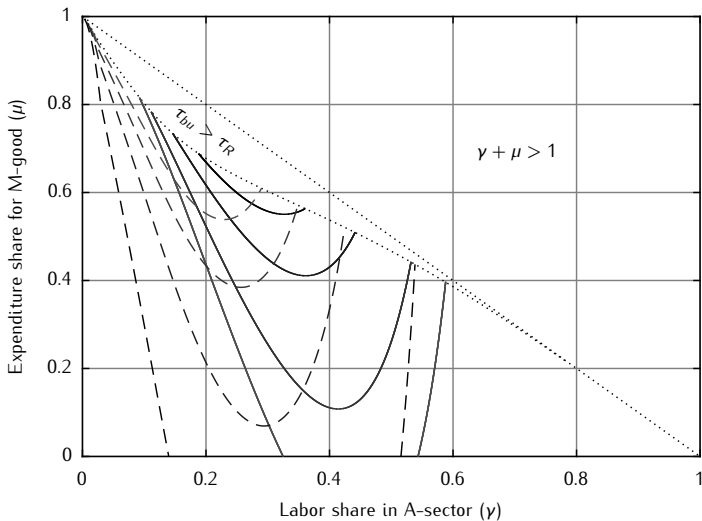
Dispersion vs. Konzentration (substitutionaler Fall)



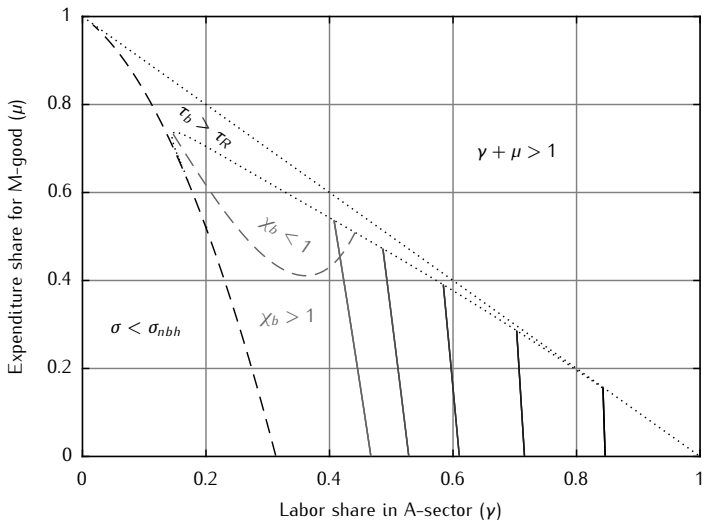
Dispersion vs. Konzentration (substitutionaler Fall)



Keine Externalität (limitationaler Fall)



Dispersion vs. Konzentration (limitationaler Fall)



Zusammenfassung

- Das Vorzeichen des Zusatzeffekts ist nicht eindeutig.

Monopolmacht

- In einem allgemeinen Gleichgewichtsmodell führt der Substitutionseffekt zu negativen Effekten in den weniger transportintensiven Industrien.
- Die Markteintritte bzw. -austritte von Unternehmen verursachen entgegengesetzte Effekte

Agglomeration

- Durch Einbeziehung eines Einkommenseffekts im Industriesektor gegenüber Pflüger (2004) und Ottaviano et al. (2002) ist ein Wohlfahrtsgewinn durchaus erwartbar.

Literatur I

- Brander, J. A. & Krugman, P. R. (1983). A "Reciprocal Dumping" Model of International Trade. *Journal of International Economics*, 15:313–321.
- Department for Transport (2014). TAG Unit A2.1: Wider Impacts: Transport Analysis Guidance (TAG).
- Krugman, P. R. (1991). Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, 99(3):483–499.
- Ottaviano, G. I. P., Tabuchi, T., & Thisse, J.-F. (2002). Agglomeration and Trade Revisited. *International Economic Review*, 43(2):409–435.
- Pflüger, M. (2004). A Simple, Analytically Solvable, Chamberlinian Agglomeration Model. *Regional Science and Urban Economics*, 34(5):565–573.

Literatur II

Venables, A. J. (2007). Evaluating Urban Transport Improvements: Cost-Benefit Analysis in the Presence of Agglomeration and Income Taxation. *Journal of Transport Economics and Policy*, 41(2):173–188.