

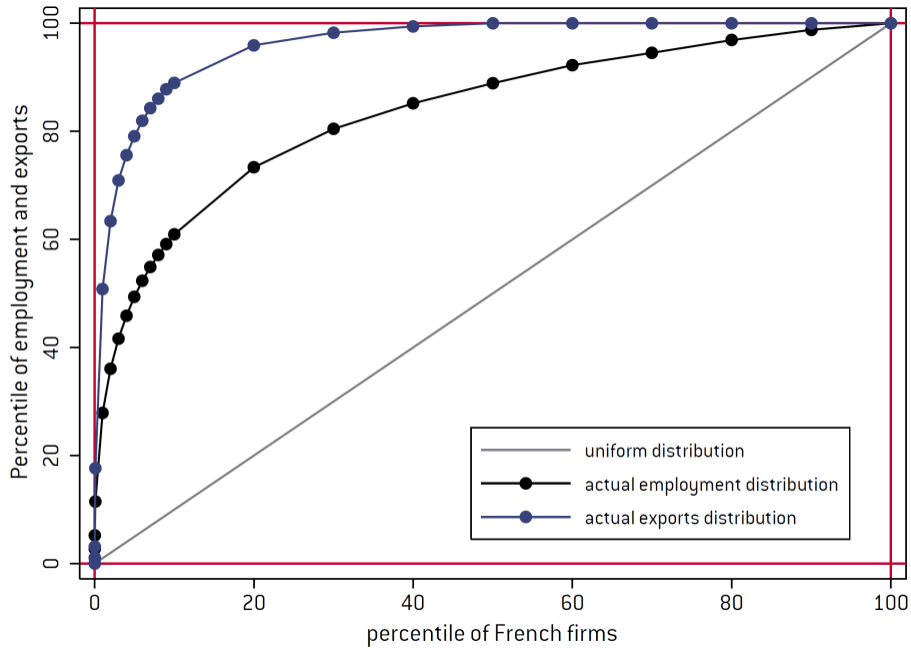
Heterogene Firmen

Internationaler Handel II

Julian Hinz

29.06.2020

- Exportentscheidung von heterogenen Unternehmen
- Faktorallokation in der offenen Volkswirtschaft
- Marginale Handelsliberalisierung und Faktorreallokation



<i>NAICS industry</i>	<i>Percent of all firms</i>	<i>Percent of firms that export</i>	<i>Percent of firms that import</i>	<i>Percent of firms that import & export</i>
311 Food Manufacturing	7	17	10	7
312 Beverage and Tobacco Product	1	28	19	13
313 Textile Mills	1	47	31	24
314 Textile Product Mills	2	19	13	9
315 Apparel Manufacturing	6	16	15	9
316 Leather and Allied Product	0	43	43	30
321 Wood Product Manufacturing	5	15	5	3
322 Paper Manufacturing	1	42	18	15
323 Printing and Related Support	13	10	3	2
324 Petroleum and Coal Products	0	32	17	14
325 Chemical Manufacturing	3	56	30	26
326 Plastics and Rubber Products	5	42	20	16
327 Nonmetallic Mineral Product	4	16	11	7
331 Primary Metal Manufacturing	1	51	23	21
332 Fabricated Metal Product	20	21	8	6
333 Machinery Manufacturing	9	47	22	19
334 Computer and Electronic Product	4	65	40	37
335 Electrical Equipment, Appliance	2	58	35	30
336 Transportation Equipment	3	40	22	18
337 Furniture and Related Product	6	13	8	5
339 Miscellaneous Manufacturing	7	31	19	15
Aggregate manufacturing	100	27	14	11

Sources: Data are for 1997 and are for firms that appear in both the U.S. Census of Manufactures and the Linked-Longitudinal Firm Trade Transaction Database (LFTTD).

Notes: The first column of numbers summarizes the distribution of manufacturing firms across three-digit NAICS industries. Remaining columns report the percent of firms in each industry that export, import, and do both.

Modell

Modellannahmen

- Kontinuum von Unternehmen, unterscheiden sich durch Produktivität φ
- Monopolistische Konkurrenz, jedes Unternehmen produziert eine Produktvariante
- Internationaler Handel zwischen symmetrischen Ländern: $Y = Y_d = Y_x$
- Fixe Produktionskosten $f_d > 0$, fixe Handelskosten $f_x > 0$
- Variable Eisberg-Handelskosten $\tau \geq 1$

Optimierungsproblem im Heimatmarkt

- CES führt zu isoelastischer Nachfrage für jede Variante

$$q(\varphi) = p(\varphi)^{-\sigma} Y \quad \text{mit normalisiertem Preisniveau } P = 1$$

- Fixe Produktionskosten führen zu konstantem Preiszuschlag auf Grenzkosten $c(\varphi)$

$$\begin{aligned} p(\varphi) &= \frac{\sigma}{\sigma - 1} c(\varphi) \\ &= \frac{1}{\rho} \frac{w}{\varphi} \quad \text{mit} \quad \rho \equiv \frac{(\sigma - 1)}{\sigma} \in (0, 1) \quad \text{und} \quad c(\varphi) = \frac{w}{\varphi} \end{aligned}$$

Operativer Gewinn im Heimatmarkt

Operativer Gewinn, also ohne fixe Produktionskosten f_d

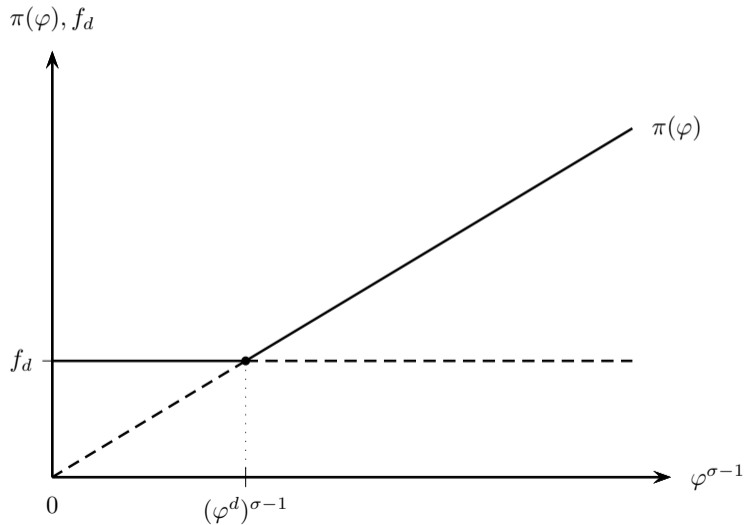
$$\begin{aligned}\pi_d(\varphi) &= p(\varphi)q(\varphi) - c(\varphi)q(\varphi) \\ &= \frac{1}{\sigma} \left(\frac{1}{\rho} \frac{w}{\varphi} \right)^{1-\sigma} Y\end{aligned}$$

Heterogene Firmen

$$p(\varphi) = \frac{1}{\rho} \frac{w}{\varphi}, \quad q(\varphi) = \left(\frac{1}{\rho} \frac{w}{\varphi} \right)^{-\sigma} Y \quad \text{und} \quad \pi_d(\varphi) = \frac{1}{\sigma} \left(\frac{1}{\rho} \frac{w}{\varphi} \right)^{1-\sigma} Y$$

Unternehmen unterscheiden sich auf Grund ihrer Produktivität, also für $\varphi_1 > \varphi_2$

$$\frac{p(\varphi_1)}{p(\varphi_2)} = \left(\frac{\varphi_1}{\varphi_2} \right)^{-1} < 1, \quad \frac{q(\varphi_1)}{q(\varphi_2)} = \left(\frac{\varphi_1}{\varphi_2} \right)^{\sigma} > 1 \quad \text{und} \quad \frac{\pi_d(\varphi_1)}{\pi_d(\varphi_2)} = \left(\frac{\varphi_1}{\varphi_2} \right)^{\sigma-1} > 1$$



Optimierungsproblem im Exportmarkt

Um $q_x(\varphi)$ zu verkaufen muss $\tau q_x(\varphi)$ produziert werden

$$\begin{aligned}\max_{p_x(\varphi)} \bar{\pi}_x(\varphi) &= \pi_x(\varphi) - f_x \\ &= p_x(\varphi)q(\varphi) - \tau c(\varphi)q_x(\varphi) - f_x \\ &= (p_x(\varphi) - \tau c(\varphi))p_x(\varphi)^{-\sigma}Y - f_x\end{aligned}$$

Bedingung erster Ordnung

$$\frac{\partial \bar{\pi}_x(\varphi)}{\partial p_x(\varphi)} = (1 - \sigma)p_x(\varphi)^{-\sigma}Y + \sigma\tau c(\varphi)p_x(\varphi)^{-\sigma-1}Y \stackrel{!}{=} 0$$

Preise dann

$$\begin{aligned} p_x(\varphi) &= \frac{\sigma}{\sigma - 1} \tau c(\varphi) \\ &= \frac{\sigma}{\sigma - 1} \tau \frac{W}{\varphi} \end{aligned}$$

Durch Substitution von $p_x(\varphi)$ in $\bar{\pi}_x(\varphi)$ ergibt sich

$$\begin{aligned}\bar{\pi}_x(\varphi) &= \left(\frac{\sigma}{\sigma-1} \tau \frac{W}{\varphi} - \tau \frac{W}{\varphi} \right) \left(\frac{\sigma}{\sigma-1} \tau \frac{W}{\varphi} \right)^{-\sigma} Y - f_x \\ &= \frac{1}{\sigma} \left(\frac{1}{\rho} \frac{W}{\varphi} \right) \tau^{1-\sigma} Y - f_x \\ &= \tau^{1-\sigma} \pi_d(\varphi) - f_x\end{aligned}$$

Operative Gewinne im Heimat- und Exportmarkt:

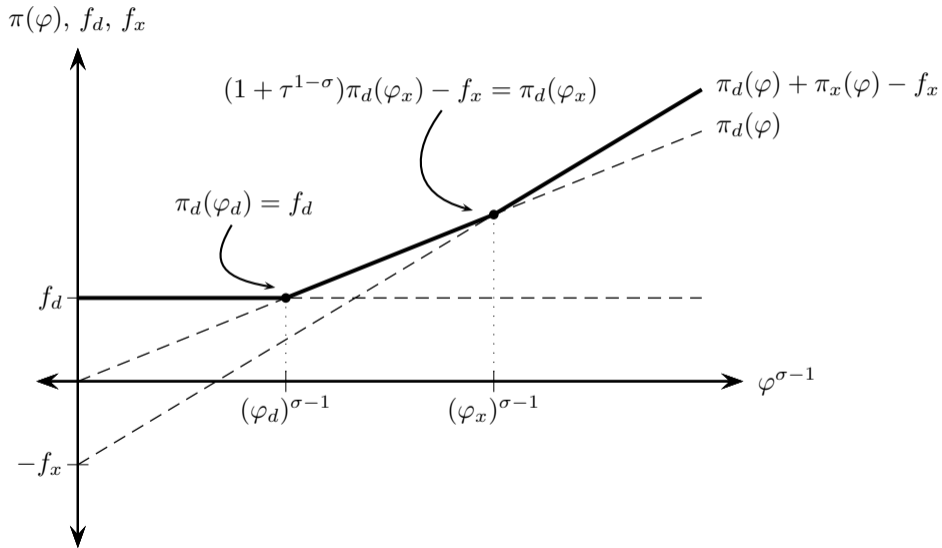
$$\pi_x(\varphi) = \tau^{1-\sigma} \pi_d(\varphi)$$

Kritischer Exporteur φ_x implizit definiert durch

$$\pi_d(\varphi_x) + \pi_x(\varphi_x) - f_x = \pi_d(\varphi_x)$$

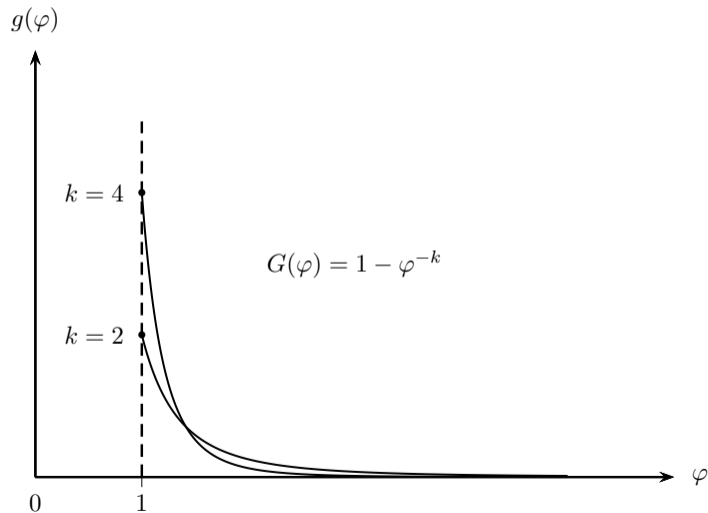
$$\Leftrightarrow \pi_x(\varphi_x) = f_x$$

Selektion in den Export



Produktivitätsverteilung

- φ Pareto-verteilt
- Intervall $\varphi \in [1, \infty)$
- Einziger Parameter k



Anteil der exportierenden Unternehmen

Anteil der exportierenden Unternehmen χ :

- Wahrscheinlichkeit einer Produktivität oberhalb von φ_x ,
- gegeben die Produktivität des kritischen Unternehmers φ_d .

$$\chi \equiv \frac{1 - G(\varphi_x)}{1 - G(\varphi_d)} = \left(\frac{\varphi_x}{\varphi_d} \right)^{-k} = \left[\frac{\pi_x(\varphi_x)}{\pi_d(\varphi_d)} \right]^{-\frac{k}{\sigma-1}} = \left(\frac{1}{\tau} \right)^k \in [0, 1]$$

→ $\chi = 0$ für $\tau \rightarrow \infty$

→ $\chi = 1$ für $\tau = 1$

Auf Grund des konstanten Preisaufschlags gilt

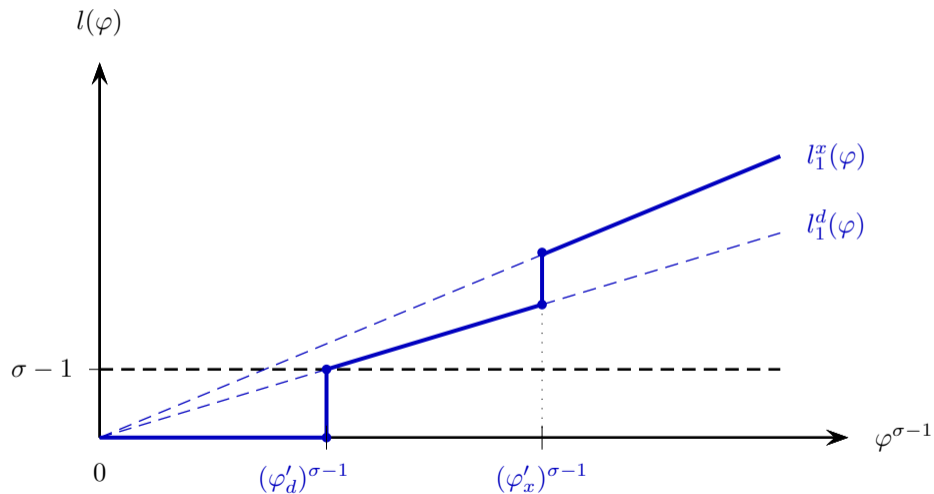
$$\pi = p(\varphi)q(\varphi) - c(\varphi)q(\varphi)$$

$$= r(\varphi) - \frac{w}{\varphi}q(\varphi)$$

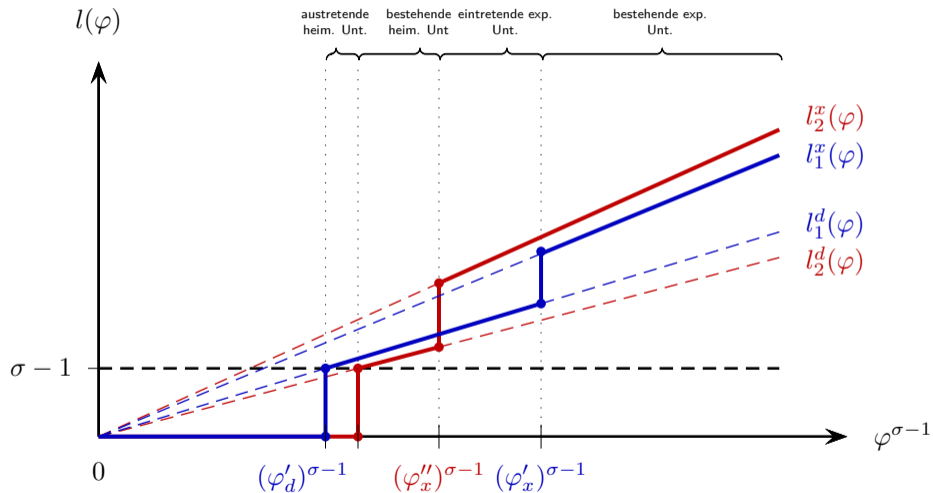
$$= r(\varphi) - wl(\varphi) \quad \text{mit} \quad l(\varphi) = \frac{q(\varphi)}{\varphi}$$

$$= (1 - \rho)r(\varphi) \quad \text{und} \quad wl(\varphi) = \rho r(\varphi)$$

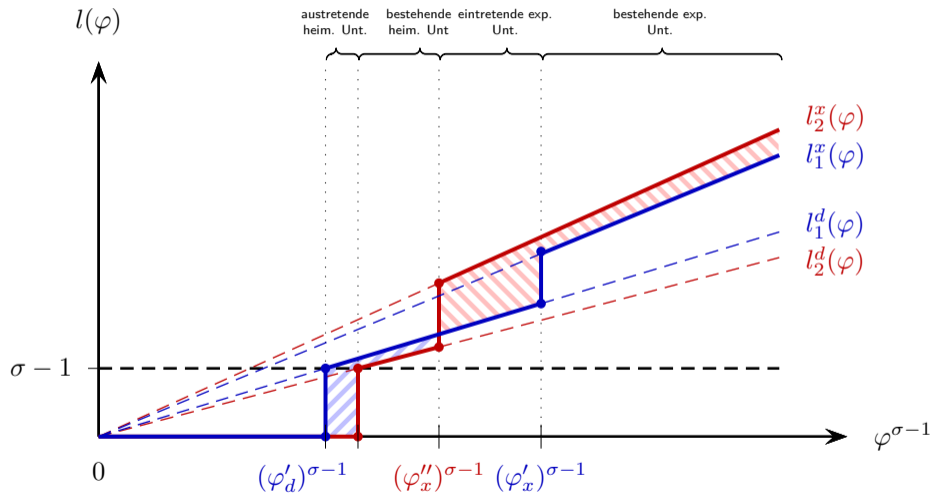
Marginale Handelsliberalisierung



Marginale Handelsliberalisierung



Marginale Handelsliberalisierung



Effekt einer Reduktion der Handelskosten τ :

- Anteil der exportierenden Unternehmen steigt
- Exporteure erobern Marktanteile im Exportmarkt
- Exporteure weiten ihre heimische Arbeitsnachfrage aus
- Höhere Arbeitsnachfrage führt zu steigenden Löhnen
- Höhere Löhne zwingen unproduktive Unternehmen zum Marktaustritt
- Neues kritisches Unternehmen mit Produktivität φ_d

- Handel führt zu Ressourcenverteilung von Unternehmen mit geringer zu solchen mit hoher Produktivität
 - Handelsgewinne durch intra-industrielle Ressourcenreallokation
- Höhere Löhne und höhere durchschnittliche Produktivität

Heterogene Firmen

Internationaler Handel II

Julian Hinz

29.06.2020