

## **Das Gravitationsmodell:**

Wer handelt mit wem und von welchen Größen hängen die Handelsvolumina ab?

- Suchen Sie die Daten zu den Exporten und Importen der 20 größten Handelspartner (Länder) der USA gemessen in US-Dollar
- Eine relativ einfach zu verwendende Datenbank zu internationalen Handelsbeziehungen findet sich bei

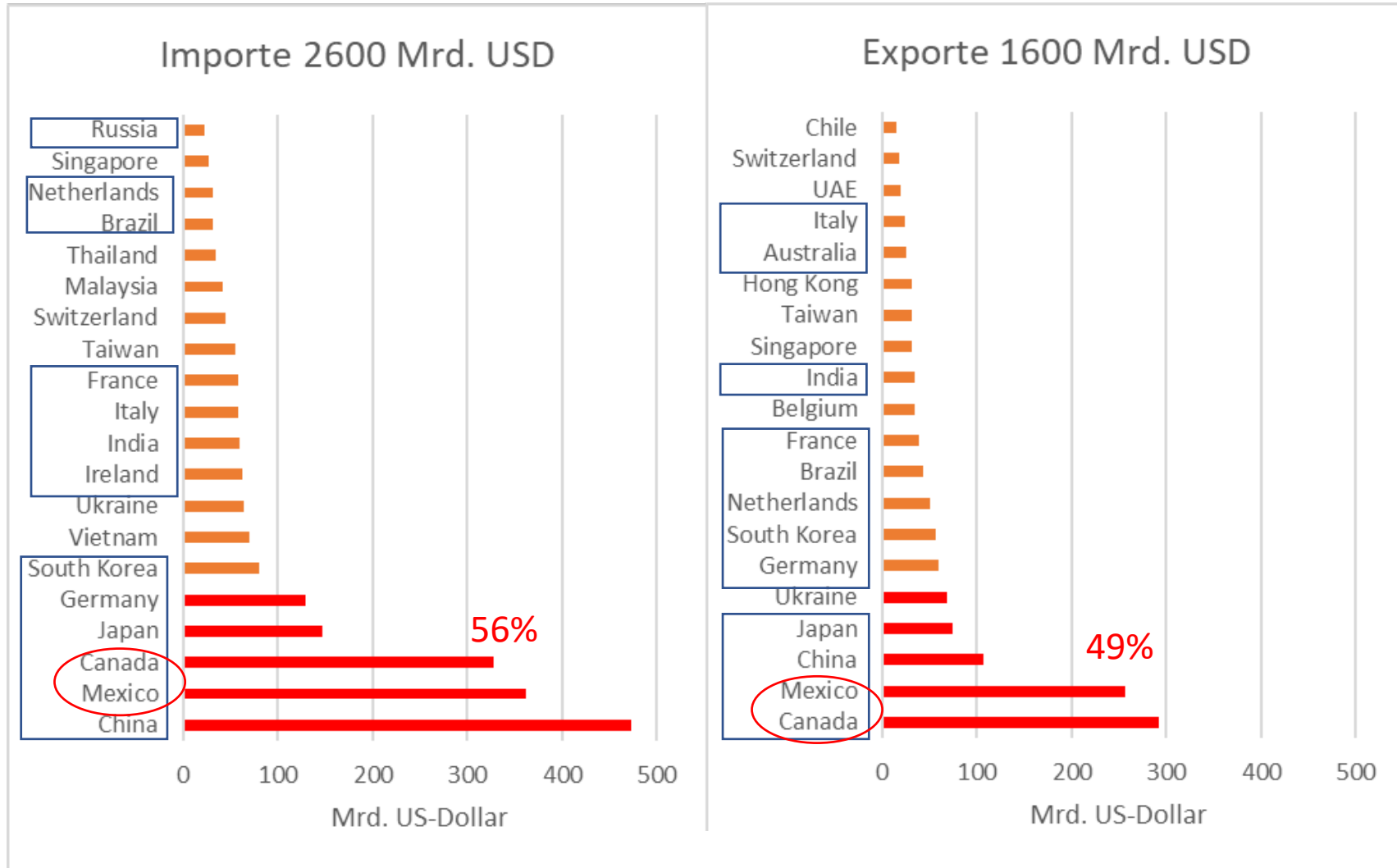
International Trade Center

einer Institution auf Initiative von WTO/UNCTAD

<https://www.trademap.org>

# Haupthandelspartner der USA (2019, Güter)

Was fällt bei der Betrachtung der größten Handelspartner der USA auf?



Es gibt eine Konzentration auf relative wenige Handelspartner:

die 5 größten Handelspartner machen sowohl bei den Exporten als auch bei den Importen rund die Hälfte des gesamten Handelsvolumens aus.

Die Handelspartner sind relative "groß". Unter den 20 größten Handelspartnern befinden sich bei den Importen gemessen am BIP 13 der größten Volkswirtschaften der Welt und bei den Exporten 12 der 20 größten Volkswirtschaften der Welt.

Unter den drei größten Handelspartnern der USA finden sich mit Kanada und Mexiko zwei Länder, die zwar unter den 20 größten Volkswirtschaften sind, hier aber nur auf Platz 10 bzw. 15 rangieren. Wie ist dies zu erklären?

Sowohl Kanada als auch Mexiko sind direkte Nachbarn der USA.

Quelle: ITC

# Gravitationsmodell: Größe und Abstand

Aus dem deskriptiv empirischen Befund zur regionalen Aufteilung der internationalen Handelsströme der USA lassen zwei Zusammenhänge ablesen

- Je größer die Handelspartner, desto größer ist das Handelsvolumen
- Je geringer der Abstand zwischen den Handelspartnern, desto größer das Handelsvolumen

# Gravitationsmodell: Größe

Die Erklärung der Abhängigkeit der Handelsvolumina von der Größe der Volkswirtschaften kann theoretisch von Angebots- und Nachfrageseite motiviert werden:

- Größere Volkswirtschaften produzieren mehr Güter und können damit mehr auf den Weltmärkten anbieten
- Größere Volkswirtschaften generieren mehr Einkommen und können damit auf den Weltmärkten mehr nachfragen

# Gravitationsmodell: Abstand

Bezogen auf die Strecke zwischen zwei Märkten, die sich in unterschiedlichen Ländern befinden, bedeutet ein größerer Abstand auch höhere Transportkosten und damit auf Ex- und Importkosten

- Generell werden diese höheren Kosten sich in eine Reduktion der Handelsvolumina übertragen
- Damit ergibt sich ein umgekehrt proportionaler Zusammenhang zwischen Abstand und Handelsvolumen

## Fallstudie:

- Größe der EU-Länder und Handelsbeziehungen USA-EU
- Volumen der Handelsvolumina USA-CA und USA-MEX vs USA-EU
- Bestimmen Sie gemessen am BIP (Euro nominal) der EU den Anteil der EU-Mitglieder an der EU
- Bestimmen Sie gemessen am BIP (Euro nominal) der EU den Anteil der EU-Mitglieder an der EU

US-Handelsdaten: ITC [Importe](#) und [Exporte](#)

Eurozone-BIP: [Eurostat](#)

Führen Sie eine lineare Regression durch und interpretieren Sie das Ergebnis

Source: ITC, Eurostat (2019)

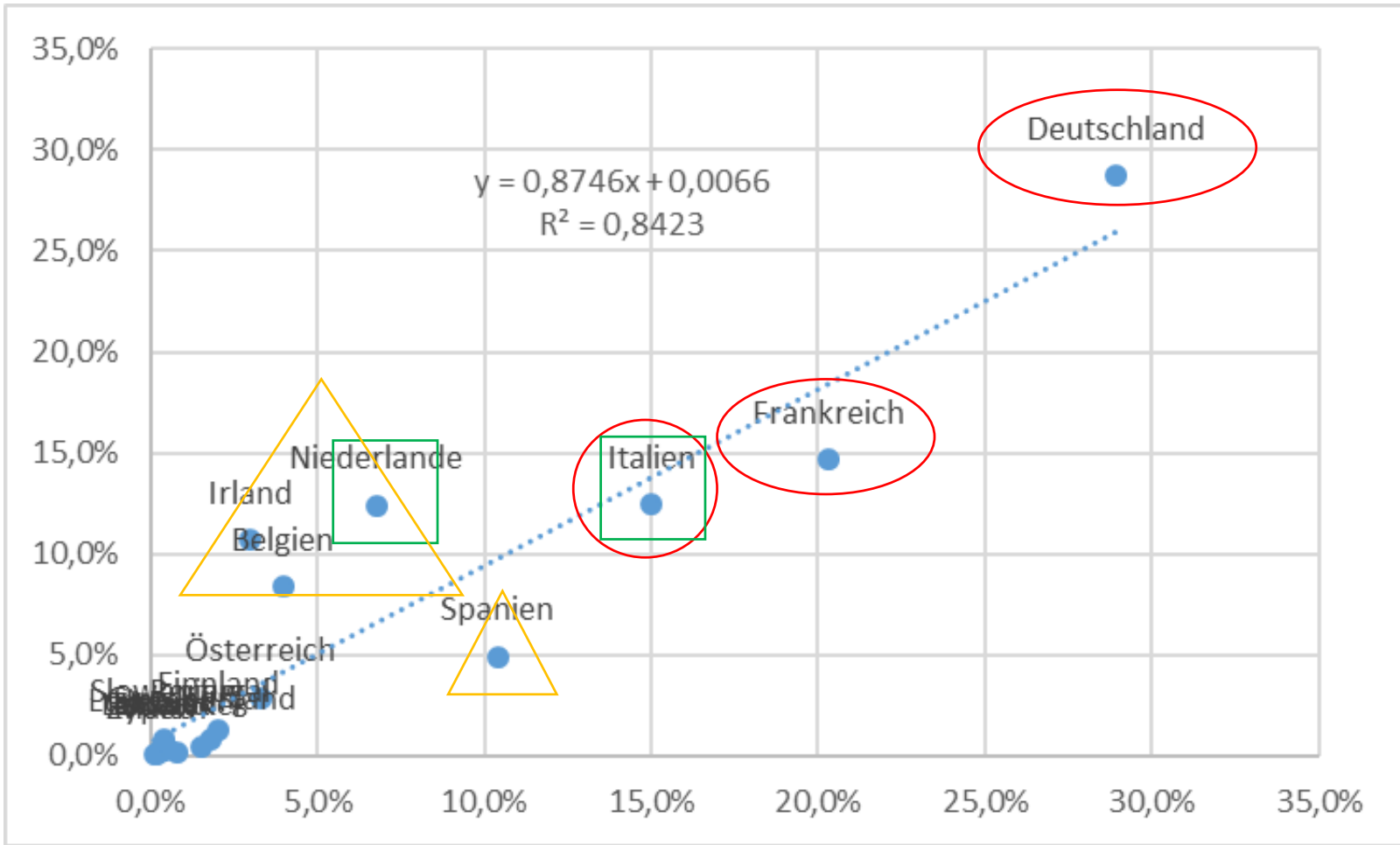
# Größe der EU-Länder vs Handelsbeziehungen zu den USA

	Eurostat	ITC	ITC	Mittelwert					
2019	Euro	USD	USD	USD					
GEO/TIME	GDP	EX	IM	Trade					
Euro-19	11.937.296,3	414084865	248577622	331331244	%-EU-BIP	%-US-Trade		%-EU-BIP	%-US-Trade
1 Belgien	476.343,6	20708110	34768981	27738545,5	4,0%	8,4%	Deutschland	28,9%	28,7%
2 Deutschland	3.449.050,0	129866306	60296235	95081270,5	28,9%	28,7%	Frankreich	20,3%	14,7%
3 Estland	28.112,4	1033335	410169	721752	0,2%	0,2%	Italien	15,0%	12,5%
4 Irland	356.051,2	61989368	9031704	35510536	3,0%	10,7%	Niederlande	6,8%	12,4%
5 Griechenland	183.413,5	1621540	1443615	1532577,5	1,5%	0,5%	Irland	3,0%	10,7%
6 Spanien	1.244.772,0	17484031	15101427	16292729	10,4%	4,9%	Belgien	4,0%	8,4%
7 Frankreich	2.425.708,0	58493057	38757932	48625494,5	20,3%	14,7%	Spanien	10,4%	4,9%
8 Italien	1.790.941,5	58757200	23822595	41289897,5	15,0%	12,5%	Österreich	3,3%	2,9%
9 Zypern	22.287,0	76216	203822	140019	0,2%	0,0%	Finnland	2,0%	1,3%
10 Lettland	30.420,9	837628	541501	689564,5	0,3%	0,2%	Portugal	1,8%	0,9%
11 Litauen	48.797,4	1147724	933507	1040615,5	0,4%	0,3%	Slowenien	0,4%	0,8%
12 Luxemburg	63.516,3	659196	1922452	1290824	0,5%	0,4%	Griechenland	1,5%	0,5%
13 Malta	13.592,2	174811	143653	159232	0,1%	0,0%	Luxemburg	0,5%	0,4%
14 Niederlande	810.247,0	30897901	51232694	41065297,5	6,8%	12,4%	Litauen	0,4%	0,3%
15 Österreich	397.575,3	13495542	5747814	9621678	3,3%	2,9%	Estland	0,2%	0,2%
16 Portugal	213.949,3	4042766	1722371	2882568,5	1,8%	0,9%	Lettland	0,3%	0,2%
17 Slowenien	48.392,6	5215822	389071	2802446,5	0,4%	0,8%	Slowakei	0,8%	0,2%
18 Slowakei	93.865,2	993429	344597	669013	0,8%	0,2%	Malta	0,1%	0,0%
19 Finnland	240.261,0	6590883	1763482	4177182,5	2,0%	1,3%	Zypern	0,2%	0,0%
						Steigung		0,875	
						Achsenabschnitt		0,007	
						R^2		0,842	

Source: ITC, Eurostat (2019)

Führen Sie eine lineare Regression durch und interpretieren Sie das Ergebnis, Daten verfügbar durch Doppelklick

Source: ITC, Eurostat **Größe der EU-Länder vs Handelsbeziehungen zu den USA (2019)**



Was fällt auf?

Tatsächlich haben auch die 3 relativ größten Länder GER, FRA , ITA auch die relativ größten Anteile in den Handelsbeziehungen zwischen den USA und der Eurozone

Tatsächlich haben auch die 3 relativ größten Länder **GER, FRA , ITA** auch die relativ größten Anteile in den Handelsbeziehungen zwischen den USA und der Eurozone.

Damit bestätigt sich die schon vorher gemachte Beobachtung, dass die Größe eines Landes positiv mit dem Handelsvolumen korreliert ist.

Was fällt in der weiteren Rangfolge auf?

**Italien und die Niederlande**, welche bezogen auf das BIP deutlich kleiner sind, haben ungefähr das gleiche Handelsvolumen mit den USA.

**Spanien**, dessen relative BIP-Größe über 10% liegt, hat mit 5% einen deutlich geringeren Handelsanteil, als die kleineren Länder **Niederlande Belgien und Irland**.

Insbesondere hat **Irland**, welches mit 3%-BIP-Anteil an der Eurozone mehr als dreimal so klein ist wie **Spanien**, hat mit einem Handelsanteil von über 10% ein doppelt so großes Handelsvolumen wie **Spanien**.

Woran könnte das liegen?



# Gravitationsmodell – Distanzbegriff

Der Abstand oder die Strecke zwischen Handelspartnern wird sich, wie schon am Beispiel der USA (Handelsvolumina mit Kanada und Mexiko) im Allgemeinen auf das Handelsvolumen auswirken.

Ein **Distanzbegriff**, der sich nur auf den Abstand/Strecke in Kilometern bemißt greift allerdings zu kurz, wie sich am Beispiel der Eurozone-USA-Handelsbeziehungen ablesen lässt.

Denn dann sollte bei einem Vergleich von ITA, ESP, NLD, BEL, IRL vornehmlich die ökonomische Größe der Länder entscheidend sein, denn alle Länder sind in Kilometer alle in etwas gleich weit von den USA entfernt.

Die ökonomische Distanz wird daher weiter gefasst und man unterscheidet im Allgemeinen 5 Dimensionen:

**Abstand, Kulturelle Affinität, Geographie, Grenzen Multinationale Unternehmen**

# Gravitationsmodell – Distanzbegriff

- 1) **Abstand:** Bezogen auf die Strecke zwischen den Märkten hat einen Einfluss auf die Transportkosten und damit auf Ex- und Importkosten
- 2) **Kulturelle Affinität:** Falls sich zwei Länder kulturell sehr nahe stehen, impliziert dies sehr wahrscheinlich auch eine große ökonomische Nähe und führt damit zu engen Handelsbeziehungen.
- 3) **Geographie:** Seehäfen, Flussverbindungen zu anderen Ländern fördern den Handel. Natürliche Barrieren wie Gebirge hindern Handelsbeziehungen.
- 4) **Grenzen:** Grenzüberschreitender Handel zieht normalerweise viele Formalitäten nach sich, die Kosten verursachen. Zudem können zusätzliche Kosten über Zölle oder Quoten entstehen. Außerdem gehen Grenzen häufig mit einer anderen Sprache einher, was ebenso zu Handelshemmnissen führen kann.
- 5) **Multinationale Unternehmen:** Unternehmen mit Sitzen in mehreren Ländern werden tendenziell mehr Güter und Dienstleistungen zwischen ihren Einheiten austauschen.

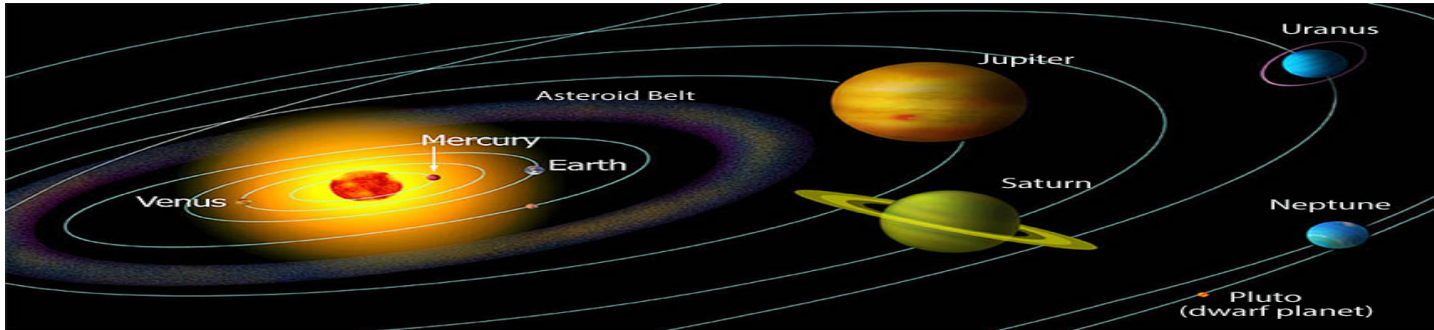
# Erklärungen Fallbeispiel Eurozone-USA

Mit dem erweiterten Distanzbegriff lassen sich die deutlichen beobachteten Abweichungen von von der Einflussgröße ökonomische Größe erklären:

- Zwischen Irland (im 19. Jh. eines der Haupteinwanderungsländer der USA) bestehen traditionell enge Beziehungen. Insbesondere wird in beiden Ländern die gleiche Sprache gesprochen. In der Dimension „**kulturelle Affinität**“ liegt damit nur eine geringe Distanz vor
- Die Niederlande haben mit Rotterdam den mit Abstand größten Hafen Europas und bilden damit so etwas wie den Brückenkopf für Festlandeuropa in den Handelsbeziehungen mit den USA. Ähnliches gilt für Belgien, die mit Antwerpen ebenfalls einen bedeutenden Hafen besitzen. Zudem sind Belgien und die Niederlande Nachbarländer, so dass sie in punkto Handelsbeziehungen gegenseitig in der Dimension „**Geographie**“ von einander profitieren können.
- Beides sind damit innerhalb des Gravitationsmodells Erklärungen für die relativ großen Handelsvolumina der „kleinen“ Länder NLD, BEL, IRL verglichen mit ITA und ESP

\* In punkto Seehäfen versucht gerade unsere Region bzw. Niedersachsen und Bremen als Eigner über den JadeWeserPort eine größere Bedeutung in den Handelsbeziehungen Deutschlands zu erlangen. Die Umschlagvolumina des JWP bleiben aber immer noch weit hinter Rotterdam/Antwerpen/Hamburg zurück.

# Warum Gravitationsmodell?



$$F_{AB} = G \frac{M_A \times M_B}{(R_{AB})^2} \text{ (Gravitationsgesetz)}$$

$F_{AB}$ : Kraft zwischen zwei Massen (Planeten)

$R_{AB}$ : Allgemeiner Abstand

$G > 0$ : Gravitationskonstante

Konzeptionell entspricht das  
Handelsmodell dem Gravitationsmodell  
von Newton, welches die Ellipsenbahnen  
unseres Sonnensystems erklärt mit  
 $\alpha = \beta = 1, \gamma = 2$  und  $C = G$

$$H_{AB} = C \frac{(BIP_A)^\alpha \times (BIP_B)^\beta}{(D_{AB})^\gamma}$$

$H_{AB}$ : Handelsvolumen

$D_{AB}$ : Distanz

$C > 0$ : Konstante

$\alpha, \beta, \gamma > 0$ : Handelselastizitäten

Für eine quantitative Abschätzung der identifizierten Bestimmungsparameter „Größe“ und „Distanz“. Benötigt man einen funktionalen Zusammenhang.

Für die „Größe“ bietet sich das Produkt der BIPs der Handelspartner an, denn ceteris paribus nimmt damit das Handelsvolumen bei steigendem BIP zu. Das Produkt hat aber gegenüber der Summe den Vorteil, dass das Handelsvolumen nicht von einem Partner dominiert wird (z.B. Handel zwischen LUX und USA, bei der Summe aus beiden BIPs würde das BIP von LUX nicht ins Gewicht fallen.)

Für die negative Abhängigkeit von der „Distanz“ teilt man dann durch die „Distanz“, den dadurch erhält man einfach die „negative“ Abhängigkeit zwischen Handelsvolumen und „Distanz“. Gegenüber der Differenz hat dies wiederum den Vorteil, dass man bzgl. dem Produkt aus dem BIP kein Dimensionsproblem hat. Zudem hätte man bei der Differenz das Problem, dass die Differenz negativ werden kann.

Die Parameter  $\alpha, \beta, \gamma$  werden als Regressionsparameter eingeführt, die sich zudem ökonomisch sinnvoll als Elastizitäten (siehe Mathevorlesung) interpretieren lassen.  $C$  ist ein allgemeiner Fitparameter, über den auch letztlich die Dimension Euro für das Handelsvolumen aus der Kombination „Größe“ und „Distanz“ erreicht wird

# Distanzeffekt

Schätzungen aufgrund des Gravitationsmodells gehen davon aus, dass im Allgemeinen eine Erhöhung der Distanz um 1% das Handelsvolumen um 0.7% to 1% senkt.

# Grenzen und Handelsabkommen

- Handelsabkommen versuchen Formalitäten und Handelsbarrieren wie Zölle und Quoten zwischen Ländern abzubauen
- Mit dem Gravitationsmodell kann abgeschätzt werden, ob ein Handelsabkommen tatsächlich zu einer signifikanten Erhöhung der Handelsbeziehung, verglichen mit der Situation ohne Abkommen führt.

# Grenzen und Handelsabkommen

## Beispiel: NAFTA/USMCA

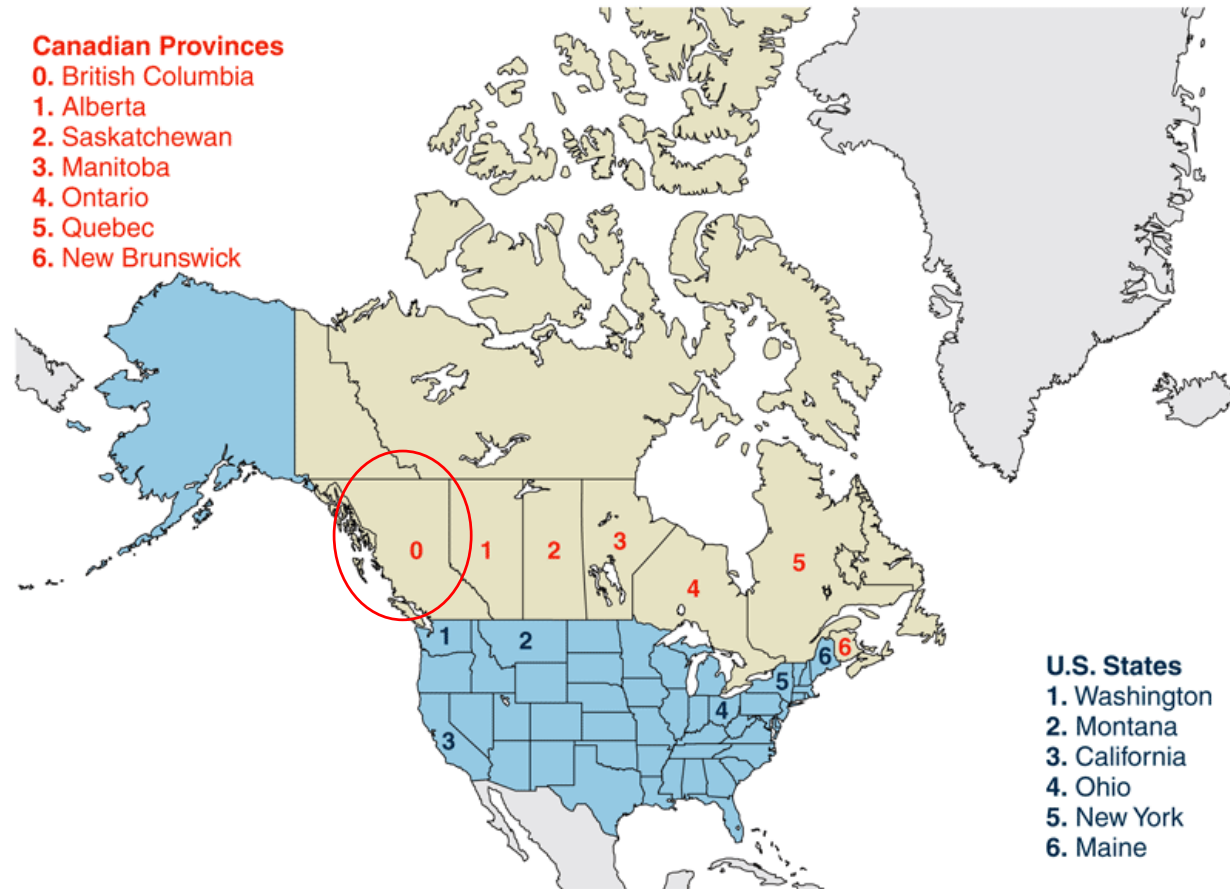
- 1994 unterzeichneten Mexiko and Kanada und die USA das North American Free Trade Agreement (NAFTA).
  - Trump bezeichnete NAFTA als den “schlechtesten Deal aller Zeiten”. Daraufhin wurde 2017/2018 “neu” verhandelt und seit dem Dezember 2019 hat das Abkommen unter dem Kürzel der drei Länder USMCA das NAFTA-Abkommen abgelöst.
    - Entgegen anderer Ankündigungen kann USMCA nur als marginale Anpassung des vorausgehenden NAFTA-Abkommens angesehen werden
      - Leichte Modifizierungen im Bereich der Automobilproduktion
      - Anpassungen bei geistigem Eigentum
- Aufgrund von USMCA/NAFTA und des geringen physischen Abstands zwischen den Ländern ist der Handel in dieser Region viel ausgeprägter als zwischen den USA und den EU-Ländern.

# Grenzen und Handelsabkommen

Obwohl zwischen Kanada und den USA ein Handelsabkommen besteht und sich beide Länder über die Sprache sehr nahe stehen, ist die formale Landesgrenze weiterhin ein deutliches Handelshemmnis!



# Handelsbeziehungen zwischen British Columbia, kanadischen Provinzen und Bundesstaaten der USA



## Handel mit British Columbia in Relation zum BIP (2009)

<b>Canadian Province</b>	<b>Trade as Percent of GDP</b>		<b>Trade as Percent of GDP</b>	<b>U.S. State at Similar Distance from British Columbia</b>
Alberta	6.9	>	2.6	Washington
Saskatchewan	2.4	>	1.0	Montana
Manitoba	2.0	>	0.3	California
Ontario	1.9	>	0.2	Ohio
Quebec	1.4	>	0.1	New York
New Brunswick	2.3	>	0.2	Maine

Source: Statistics Canada, US Department of Commerce

### Interpretieren Sie die Daten

Zwischen den USA und Kanada bestehen relativ geringe kulturelle Unterschiede

Die Bundesstaaten und Provinzen sind so gewählt, dass sie in den Dimensionen Abstand und Geographie eine ähnliche Distanz zu British Columbia aufweisen

Die großen nordamerikanischen multinationalen Unternehmen sind in Kanada und den USA jeweils ähnlich engagiert

- Der einzig verbliebene relevante Unterschied ist damit der Umstand, dass zwischen Kanada und den USA trotz Handelsabkommen weiterhin eine nationale Grenze existiert
  - Dieser Unterschied lässt sich in den Daten wiederfinden: die jeweils vergleichbaren Bundesstaaten der USA haben einen deutlich kleineren Handelsanteil als die zugehörigen kanadischen Provinzen
    - Der Unterschied bewegt sich in etwa zwischen einem Faktor von 2 und 10

# Instrumente der Handelspolitik

## Zölle und Quoten

- **Kleines Land** Das Land ist so klein gegenüber dem Weltmarkt, dass das eigene Angebot und die Nachfrage keinen Einfluss auf den Weltmarkt haben. Der Weltmarktpreis ist als externer Parameter anzusehen
- **Allgemeines Handelsmodell** Diesmal ist das Land ist so groß, dass sich durch den Marktzutritt auch die aggregierte Nachfrage und das aggregierte Angebot auch dem Weltmarkt ändern, also auch der Weltmarktpreis beeinflusst wird.

# Zölle und Quoten in einem kleinen Land

## Annahmen:

- Kleines Land relativ zum Weltmarkt
- Normale Nachfrage- und Angebotsstruktur auf dem Heimatmarkt
- Vollkommen preiselastisches Angebot auf dem Weltmarkt

# Zoll: kleines Land

Ausgangspunkt ist das Marktgleichgewicht ( $p^*, x^*$ ) unter Autarkie in dem kleinen Land

Die Wohlfahrt gemessen in der Summe aus Konsumenten- und Produzentenrente ergibt sich zu den Dreiecken  $KS$  und  $PS$

Öffnet sich das Land für den Weltmarkt und liegt der Weltmarktpreis  $p_w$  unter dem Gleichgewichtspreis  $p^*$ , so knickt die relevante Angebotskurve für das kleine Land ab dem Preis  $p_w$  horizontal ab.

Durch den niedrigeren Preis steigt die Konsumentenrente auf  $KS_w$ . Gleichzeitig sinkt aber die Produzentenrente auf  $PS_w$ , denn gegenüber dem günstigeren Angebotspreis auf dem Weltmarkt sind viele heimische Unternehmen nicht mehr konkurrenzfähig

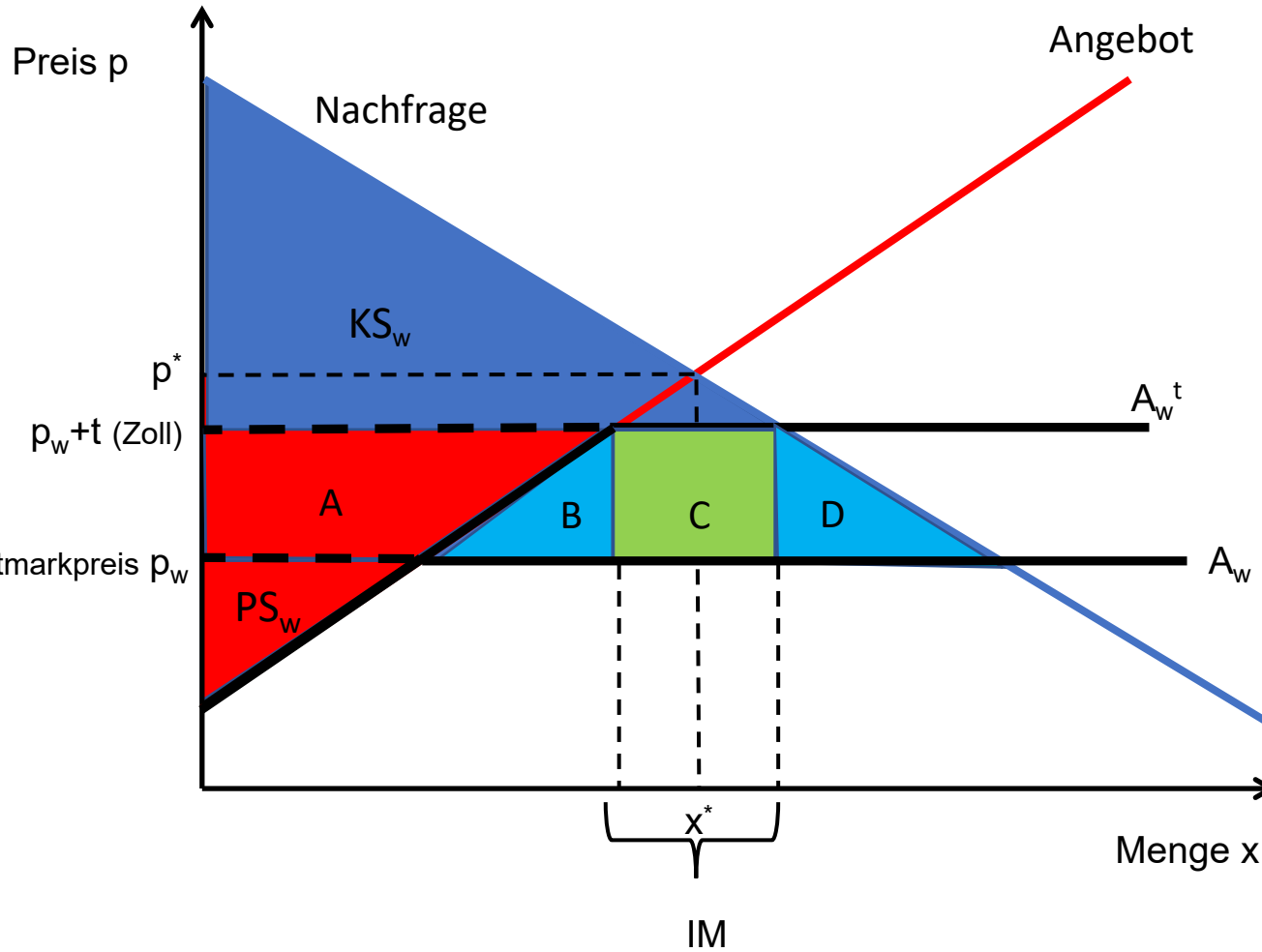
Insgesamt gewinnt aber das kleine Land durch die Öffnung, denn  $KS_w + PS_w > KS + PS$

Führt das Land jetzt einen Zoll  $t$  pro Mengeneinheit  $x$  ein, so verschiebt sich dadurch der horizontale Teil der Angebotskurve um den Zoll  $t$  nach oben

Damit steigt der Absatz der heimischen Unternehmen wieder, da sie nur noch mit dem Preis  $p_w + t$  konkurrieren müssen und die Produzentenrente steigt um  $A$  auf  $PS_w^t = PS_w + A$

Umgekehrt sinkt aber für die Konsumenten, die jetzt den höheren Preis  $p_w + t$  bezahlen müssen, die Konsumentenrente um  $A+B+C+D$  auf  $KS_w^t = KS_w - (A+B+C+D)$

Der Verlust wird allerdings teilweise durch die Zolleinnahmen kompensiert, denn auf die verbliebenen Importe  $IM$  muss jetzt der Zoll  $t$  pro Einheit gezahlt werden. Damit ergeben sich insgesamt Zolleinnahmen in Höhe von  $C$ .



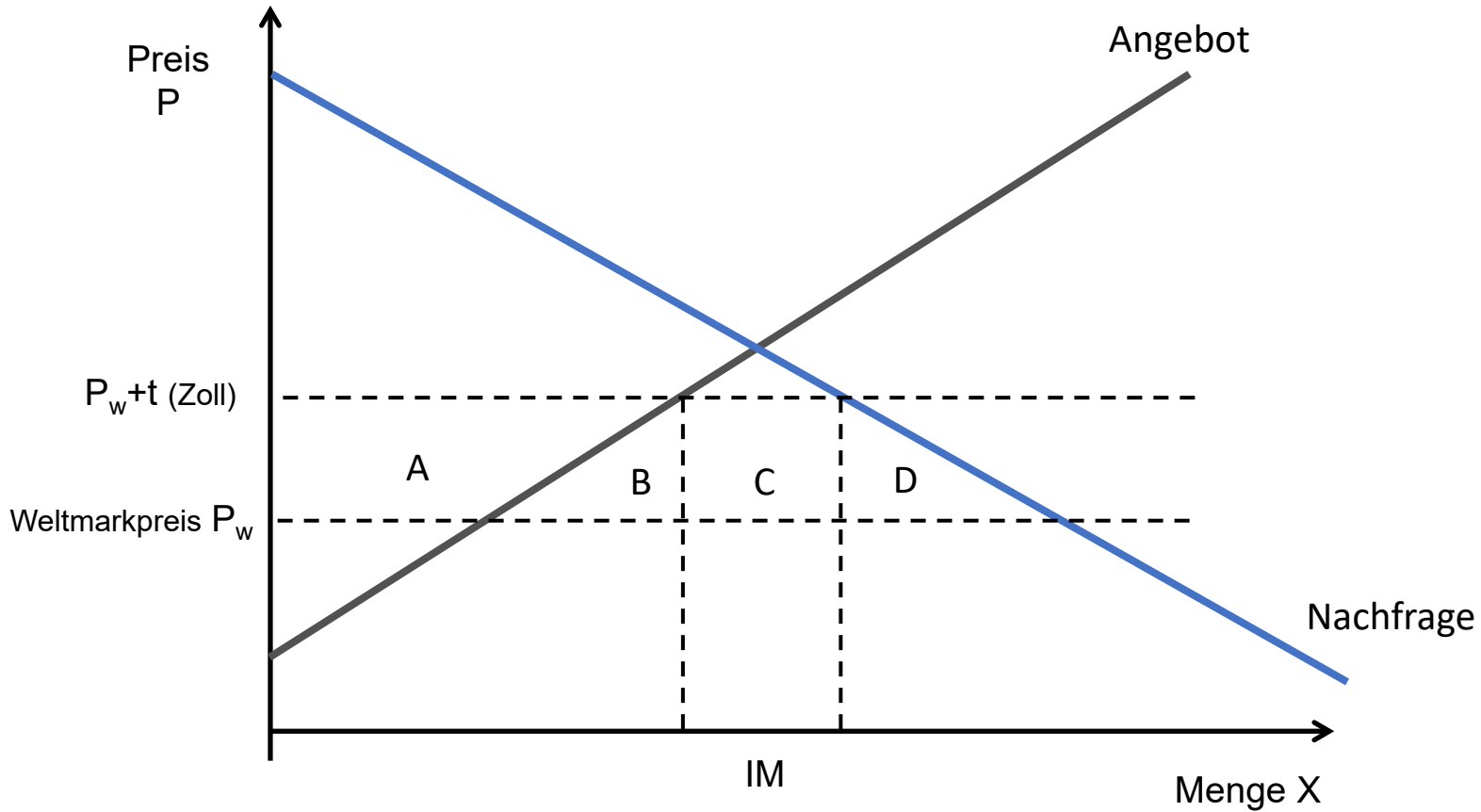
Insgesamt ergibt sich damit folgende Wohlfahrtsänderung ausgehend von der Situation mit Freihandel für das kleine Land:

Die Produzentenrente steigt um **A**    Die Konsumentenrente sinkt um **A+B+C+D**    Die Zolleinnahmen ergeben sich zu **C**

$\Delta W = A - (A+B+C+D) + C = -(C+D)$     Insgesamt sinkt damit Wohlfahrt um die Fläche **C+D**

Das Prinzip dieser Wohlfahrtsbetrachtung ist identisch mit der Betrachtung der Wohlfahrtseffekte durch Einführung einer Steuer in einem Land. Einziger Unterschied ist, dass bei der Steuer meist keine „abgeknickte“ Angebotskurve betrachtet

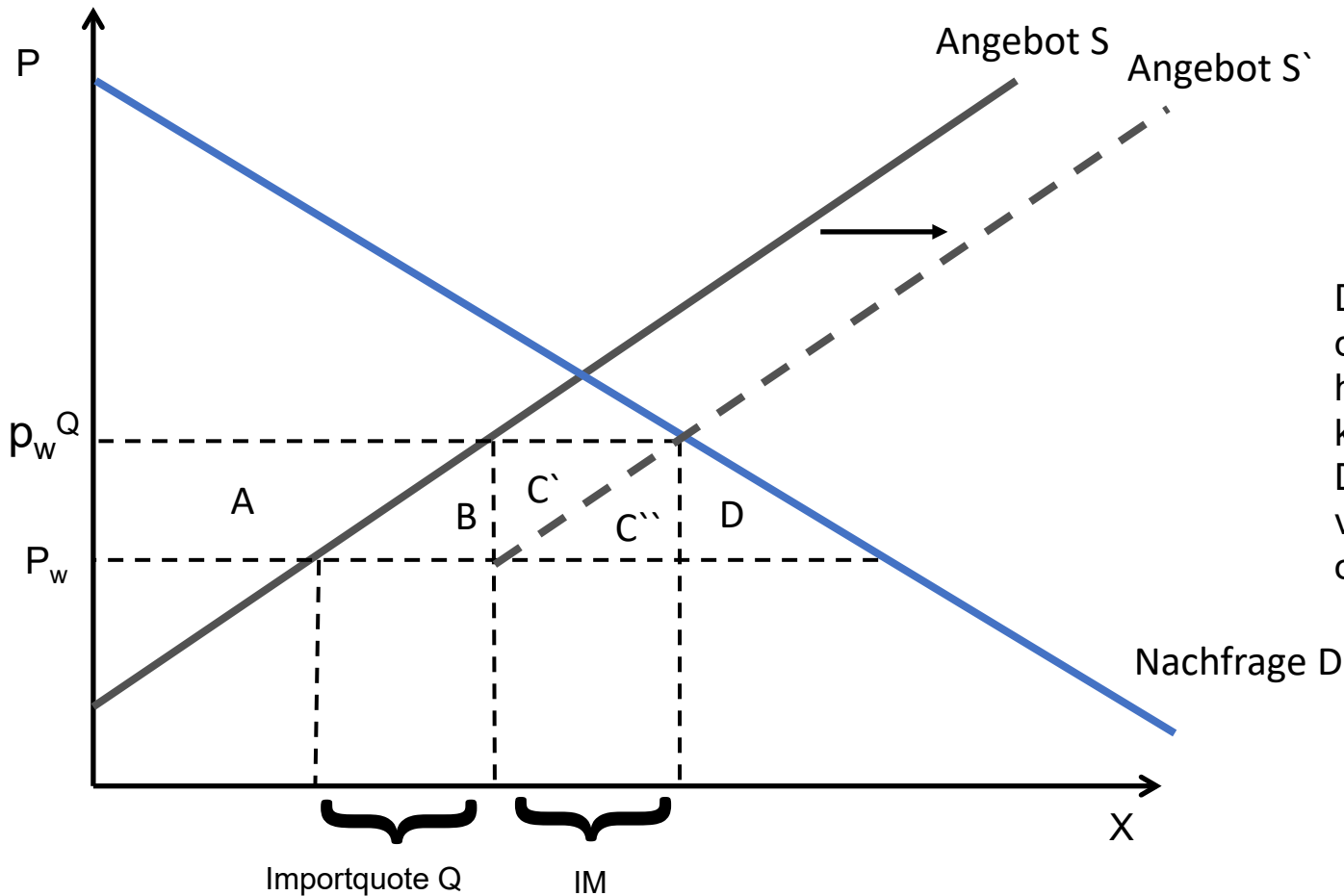
# Zoll: kleines Land (Zusammenfassung)



## Effekte:

- A: Produzentenrente  $\uparrow$
- A+B+C+D: Konsumentenrente  $\downarrow$
- C: Zolleinnahmen  $\uparrow$
- B + D: Wohlfahrtseffekt  $\downarrow$

# Importquote: Kleines Land



Erhebt das kleine Land keinen Zoll, sondern kontingentiert die importierte Menge auf  $Q$ , so verschiebt dies die Angebotskurve ab dem Weltmarktpreis  $p_w$  um  $Q$  nach rechts

Die neue Angebotskurve  $S'$  schneidet die Nachfrage in Preis  $p_w^Q$  zu dem nun im Inland das Gut verkauft wird

Damit steigt die Produzentenrente wieder um  $A$

Während die Konsumentenrente um  $A+B+C'+C''+D$  sinkt

Die importierte Menge  $IM$  kann z.B. von den Importeuren auf dem Weltmarkt zum Preis  $p_w$  eingekauft werden und auf dem heimischen Markt zum Preis  $p_w^Q$  verkauft werden, oder das kleine Land kann für das Recht die Menge  $Q$  einzuführen die Differenz von  $p_w^Q - p_w$  als Gebühr von den Importeuren verlangen. Somit kann letztlich die Fläche  $C'+C''$  auf die eine oder andere Weise durch das kleine Land vereinnahmt werden.

Damit kommt es insgesamt wieder zu einer Wohlfahrtsänderung durch die Einführung einer Importquote von:

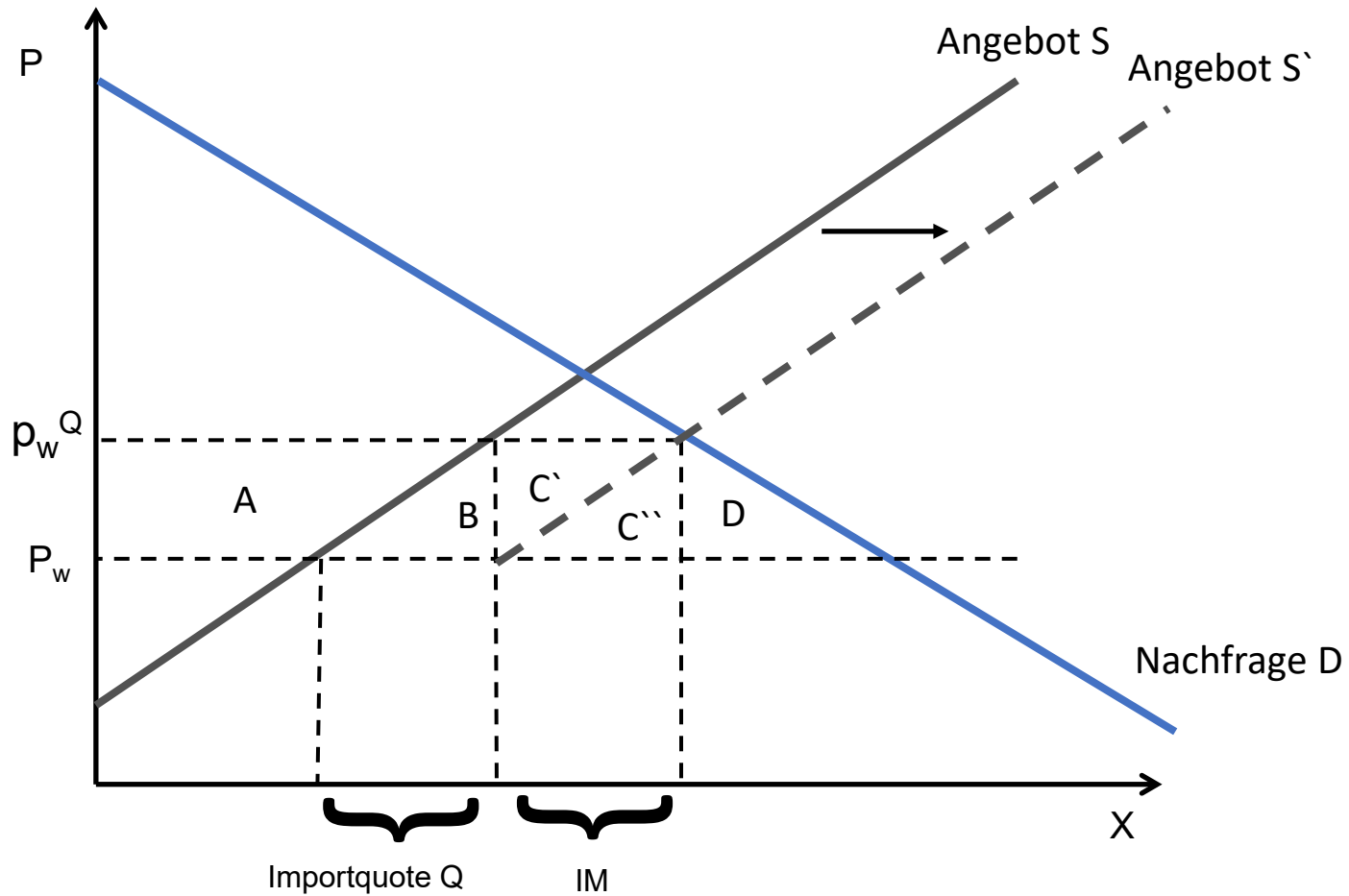
Zunahme der Produzentenrente um  $A$

Abnahme der Konsumentenrente um  $A+B+C'+C''+B$

Importgebühr  $C'+C''$

$$\Delta W = A - (A+B+C+D) + C'+C'' = -(C+D) \text{ Insgesamt sinkt damit Wohlfahrt um die Fläche } C+D$$

# Importquote: Kleines Land



## Effekte:

- A: Produzentenrente  $\uparrow$
- A+B+C'+C''+D: Konsumentenrente  $\downarrow$
- C'+C'': Quotenrente der Produzenten  $\uparrow$
- B + D: Wohlfahrtseffekt  $\downarrow$



# Unterschiede zwischen Zoll und Quote

Im allgemeinen sind damit die Wirkungen von Zoll und Quote gleich, in den praktischen Auswirkungen unterscheiden sie sich aber:

- Rent seeking: Lobbyausgaben, um ein Einfuhrkontingent zu erhalten bindet Ressourcen, während bei einem Zoll alle Marktteilnehmer direkt mit dem Aufschlag kalkulieren können
- Eine **Quote** hat direkten Einfluss auf die **Menge**, während bei einem Zoll der Effekt nur abgeschätzt werden kann, aufgrund einer im Prinzip unbekanntes Nachfragestruktur
- Der **Zoll** hat einen direkten **Preiseffekt**, während der Preis durch eine Quote nur indirekt beeinflusst wird.

In Nachrichtenmeldungen oder auch Verlautbarungen der US-amerikanischen Administration werden diese Zusammenhänge oft nicht verstanden! Eine Verlautbarung unter der Trump-Administration, man würde Zölle im Volumen von 20 Mrd. US-Dollar auf Waren aus China erheben, verkennt den Umstand, dass durch einen Zoll auch der Import zurückgehen wird, die Kalkulation geht aber davon aus, dass weiterhin die gleichen Mengen, wie ohne Zoll importiert würden. Selbst bei der Betrachtung als „großes“ Land, als die die USA oft im Handelsbereich zu bezeichnen sind, wäre diese ceteris paribus Betrachtung, wie wir gleich sehen werden unzulässig. Mittlerweile ist aber davon auszugehen, dass ab Januar 2021 wieder mit mehr Sachverstand in Fragen des Welthandels seitens der USA vorgegangen werden. Wobei man sich nicht der Illusion hingeben darf, dass die USA nicht weiterhin ihre Marktmacht ausnutzen werden!

# Allgemeines Handelsmodell

- Die eigene Angebots- und Nachfragestruktur hat eine relevante Größe relativ zum Weltmarkt
- Vereinfachend werden nur zwei Länder A, B betrachtet.
- Ausgangspunkt ist ein höherer Preis des Gutes in Land A als in Land B im Fall ohne Handelsbeziehungen

# Angebot und Nachfrage auf dem Weltmarkt

Land A

Weltmarkt

Land B

Ausgangspunkt sind die beiden Marktgleichgewichte in den Ländern A und B mit den Gleichgewichtspreisen  $P_0$  und  $P_0^*$  mit  $P_0 > P_0^*$

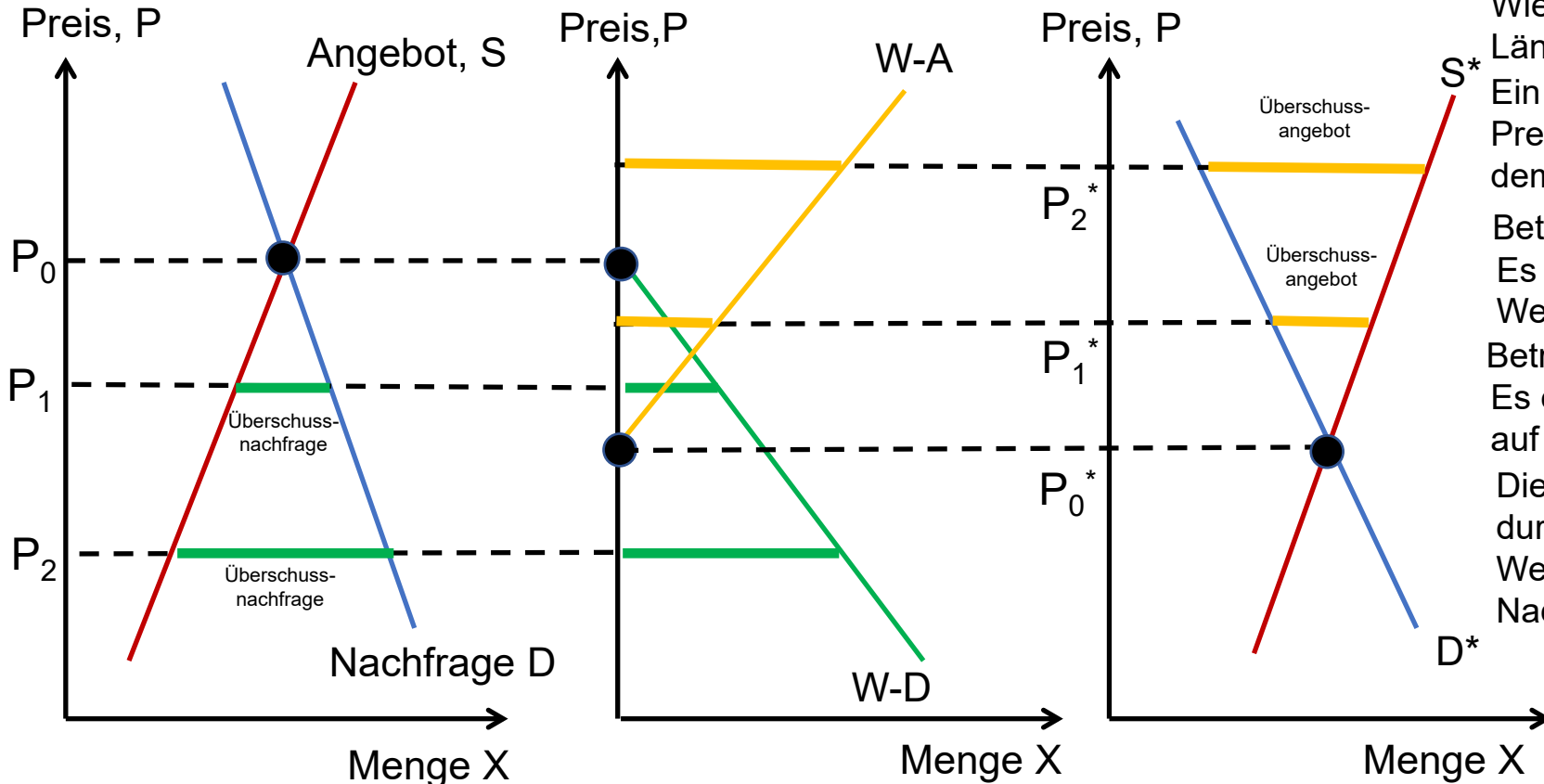
Wie stellt sich dann die Situation dar, wenn beide Länder gegenseitig die Grenzen öffnen?

Ein Nachfrageüberhang, der sich in Land A bei einem Preis kleiner als  $P_0$  ergibt, kann möglicherweise auf dem gemeinsamen Markt befriedigt werden.

Betrachte den Preis  $P_1$   
Es ergibt sich eine Überschussnachfrage, die auf dem Weltmarkt relevant wird

Betrachte den Preis  $P_2$   
Es ergibt sich eine höhere Überschussnachfrage, die auf dem Weltmarkt relevant wird

Dieses Procedere führen wir für alle Preise kleiner  $P_0$  durch und wir erhalten so die Nachfragekurve W-D am Weltmarkt abgeleitet aus der Angebots- und Nachfragestruktur in Land A



Der gleichen Argumentation folgend konstruieren wir das Angebot auf dem Weltmarkt. Ab einem Preis größer als  $P_0^*$  ergibt sich in Land B ein Angebotsüberhang, der möglicherweise auf dem gemeinsamen Markt befriedigt werden.

Betrachte den Preis  $P_1^*$  Es ergibt sich ein Überschussangebot, das auf dem Weltmarkt relevant wird

Betrachte den Preis  $P_2^*$  Es ergibt sich ein höheres Überschussangebot, das auf dem Weltmarkt relevant wird

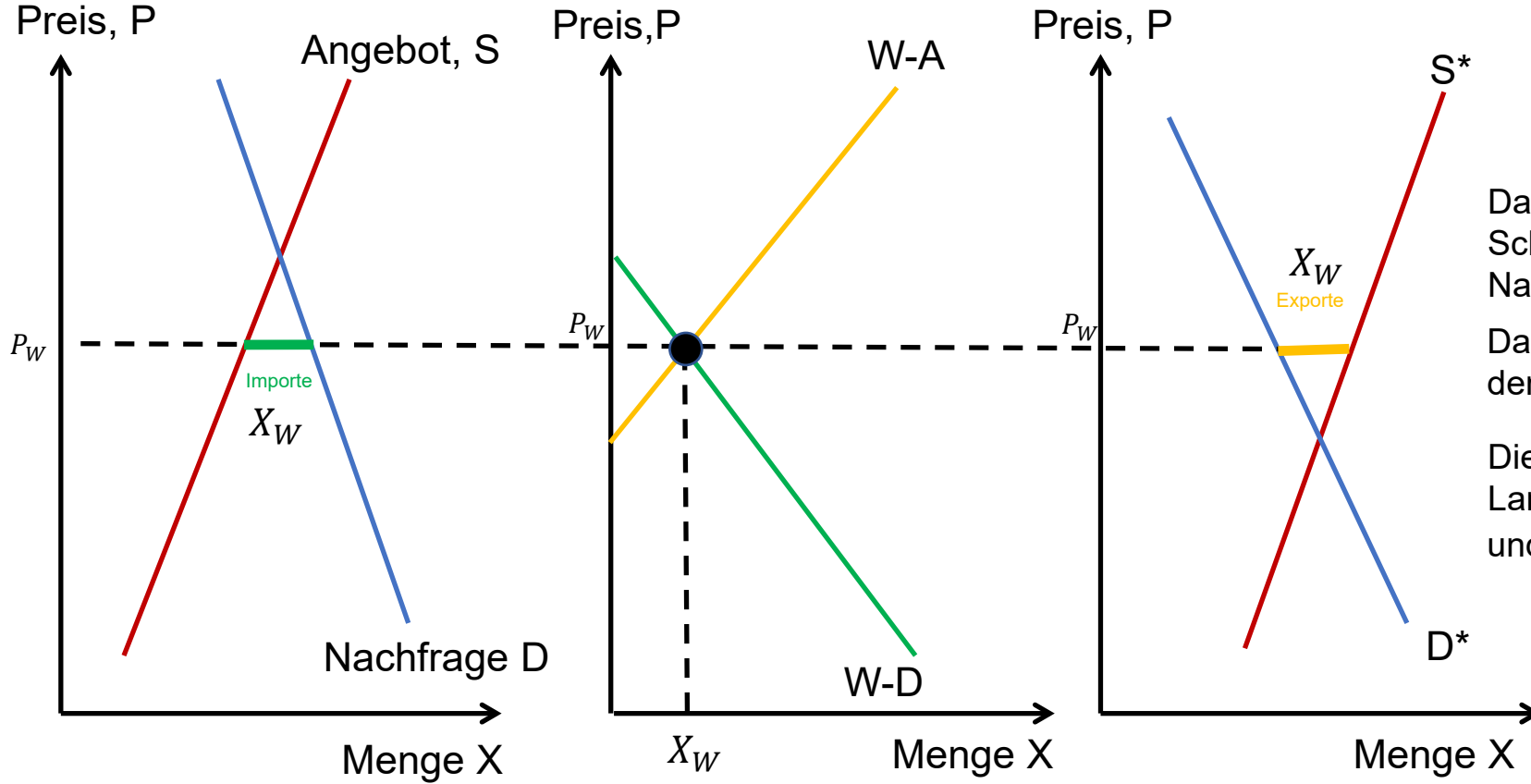
Dieses Procedere führen wir für alle Preise größer  $P_0^*$  durch und wir erhalten so die Angebotskurve W-A am Weltmarkt abgeleitet aus der Angebots- und Nachfragestruktur in Land B

# Gleichgewicht auf dem Weltmarkt

Land A

Weltmarkt

Land B



Das Weltmarktgleichgewicht ergibt sich dann als der Schnittpunkt aus der Angebotskurve W-A und der Nachfragekurve W-D auf dem gemeinsamen Markt

Das Gut wird also zum Preis  $P_W$  gehandelt und auf dem Weltmarkt wird die Menge  $X_W$  getauscht

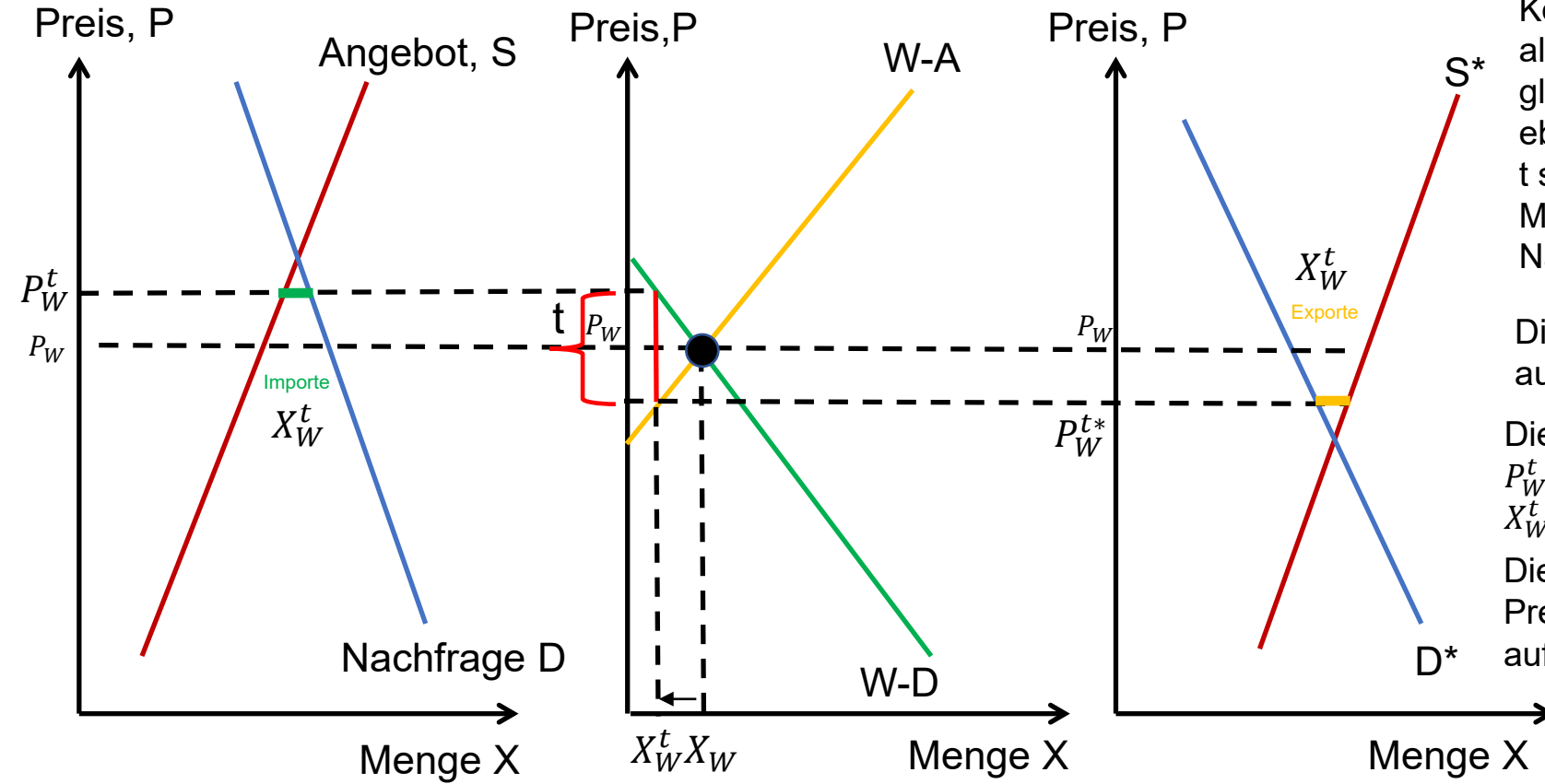
Die Menge  $X_W$  entspricht natürlich den Exporten aus Land B und den Importen nach Land A

# Wirkung eines Zolls auf dem Weltmarkt

Land A

Weltmarkt

Land B



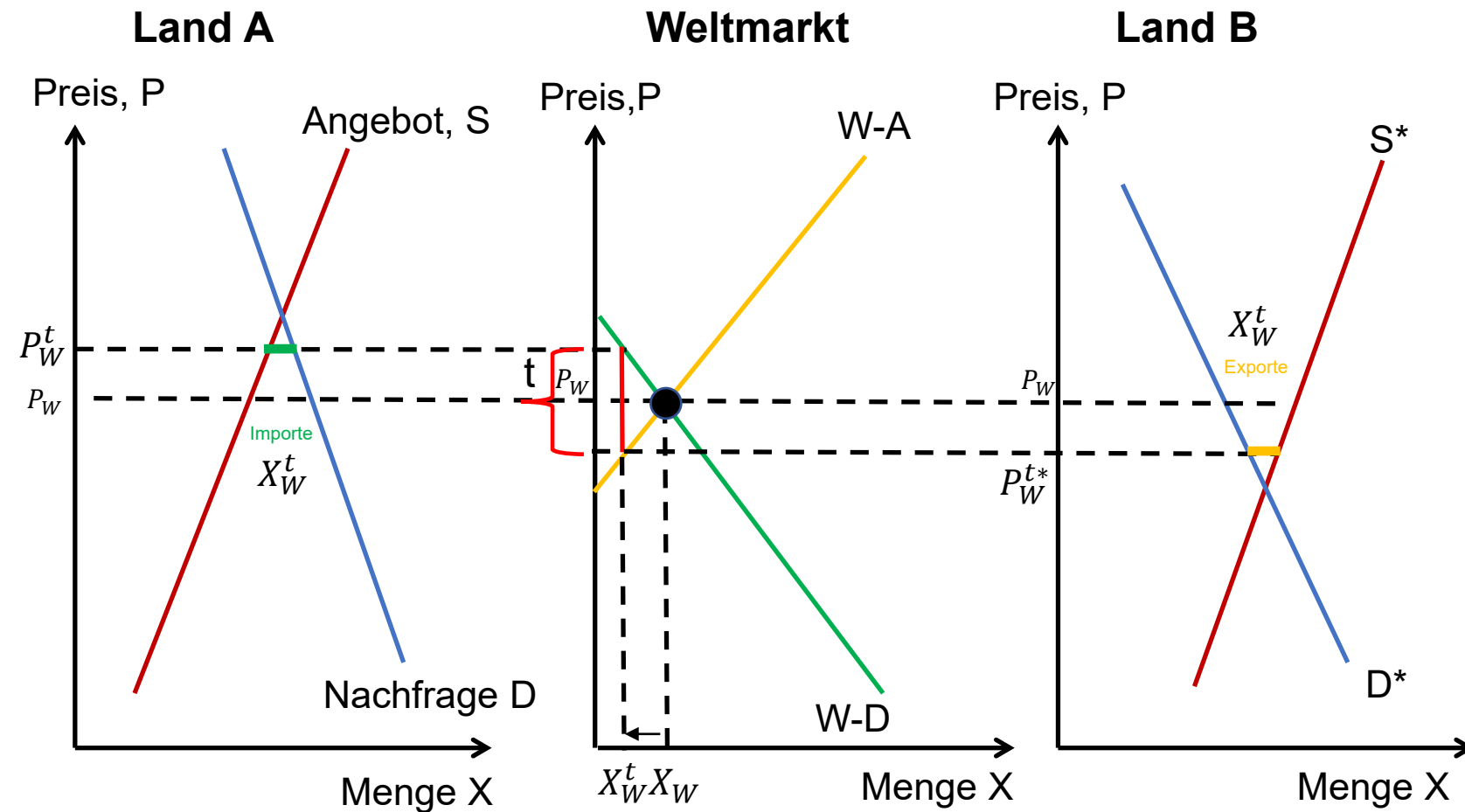
Führt das Land A einen Importzoll pro Mengeneinheit von  $t$  auf das Gut  $x$  ein, so verteuert sich für die Konsumenten in Land A der Preis gegenüber  $P_W$ , allerdings können die Exporteure aus Land B gleichzeitig, bedingt durch den Nachfragerückgang ebenfalls nicht mehr den Preis  $P_W$  verlangen. Der Zoll  $t$  schiebt sich damit äquivalent zum Steuerkeil aus der Mikroökonomie zwischen das Angebot  $W-A$  und die Nachfrage  $W-D$  auf dem Weltmarkt

Die auf dem Weltmarkt gehandelte Menge geht damit auf  $X_W^t$  zurück

Die Konsumenten aus Land A müssen nun den Preis  $P_W^t$  bezahlen und die Überschussnachfrage geht auf  $X_W^t$  zurück

Die Produzenten aus Land B können nur noch zum Preis  $P_W^t$  verkaufen und das Überschussangebot geht auf  $X_W^t$  zurück.

# Wirkung eines Zolls auf dem Weltmarkt



- $P_W^t = P_W^{t*} + t$  Der Preisanstieg in Land A ist damit geringer als der Zoll  $t$  ebenso, wie die Preisreduktion in Land B
- Das Welthandelsvolumen sinkt von  $X_W$  auf  $X_W^t$
- Die Preise im Importland steigen  $\rightarrow$  Heimische Produzenten (A) gewinnen, Konsumenten (A) verlieren
- Die Preise im Exportland sinken  $\rightarrow$  Produzenten (B) verlieren, Konsumenten (B) gewinnen
- Land A hat Zolleinnahmen von  $t \cdot X_W^t$

# Handelspolitik – Internationaler Ansatz

Internationale Verhandlungen können Exporteure dazu mobilisieren, Freihandel zu unterstützen, falls sie davon ausgehen, dass sich dadurch ihre Absatzmärkte vergrößern.

Eine derartige Politik kann einer Abschottungspolitik durch Importrestriktionen durch Lobbygruppen entgegenwirken.

# Handelspolitik – Internationaler Ansatz

- Internationale Verhandlungen können Handelskriege verhindern, in welchen sich die Länder gegenseitig mit Handelsbeschränkungen behindern.
- Ein Handelskrieg kann entstehen, wenn jedes Land einen Anreiz hat, Restriktionen einzuführen hat, egal was das andere Land macht.
  - Dies kann zu dem Ergebnis führen, dass jedes Land Restriktionen einführt, obwohl es im Interesse aller Länder wäre, die Situation des Freihandels zu erreichen.
  - Die Handelspartner benötigen ein Abkommen, welches Handelsbeschränkungen verhindert.



# Beispiel: Gefangenendilemma und Handelskrieg

**Auszahlungsmatrix: (USA, Europäische Union)**

USA \ Europäische Union	Freihandel	Abschottung
Freihandel	<i>(10 Mrd. \$, 10 Mrd. \$)</i>	<i>(-10 Mrd. \$, 20 Mrd. \$)</i>
Abschottung	<i>(20 Mrd. \$, -10 Mrd. \$)</i>	<i>(-5 Mrd. \$, -5 Mrd. \$)</i>

Bestimmen Sie das Nash-Gleichgewicht

# Beispiel: Gefangenendilemma und Handelskrieg

**Auszahlungsmatrix: (USA, Europäische Union)**

	Europäische Union	
USA	Freihandel	Abschottung
Freihandel	(10 Mrd. \$, 10 Mrd. \$)	(-10 Mrd. \$, 20 Mrd. \$)
Abschottung	(20 Mrd. \$, -10 Mrd. \$)	(-5 Mrd. \$, -5 Mrd. \$)

← Nash-Gleichgewicht

## Vergleichen Sie mit der Herleitung aus den Öffentlichen Finanzen!!!

Gegeben die USA machen Freihandel → EU vergleicht die eigenen Auszahlungen in der ersten Zeile für Freihandel (10) und Abschottung (20) → EU Abschottung

Gegeben die USA schotten sich ab → EU vergleicht die eigenen Auszahlungen in der zweiten Zeile für Freihandel (-10) und Abschottung (-5) → EU Abschottung

Gegeben die EU macht Freihandel → USA vergleicht die eigenen Auszahlungen in der ersten Spalte für Freihandel (10) und Abschottung (20) → USA Abschottung

Gegeben die EU schottet sich ab → USA vergleicht die eigenen Auszahlungen in der zweiten Spalte für Freihandel (-10) und Abschottung (-5) → USA Abschottung

Damit ist für bei Blöcke Abschotten die beste Strategie egal, welche Strategie die andere Seite wählt!

(Abschotten, Abschotten) mit den Auszahlungen (-5,-5) ist damit Nash-Gleichgewicht

Vergleicht man das Nash-Gleichgewicht mit der kooperativen Lösung (Freihandel, Freihandel) und den Auszahlungen (10,10), so stellt die Freihandelslösung für beide Seiten eine höhere Auszahlung dar (vgl. Paretoverbesserung in den öffentlichen Finanzen!)

**Die vorherige amerikanische Administration hat diese seit 60 Jahren bekannten Erkenntnisse ignoriert. Eine ähnliche Strategie wurde bei Impfstoffverteilung gefahren, so dass die USA jetzt den Vorteil einer schon fast flächendeckenden Impfquote hat. Die fehlenden Impfungen insbesondere in Indien könnten sich durch verstärkte Mutationen aber als Bumerag erweisen. Denn genau wie Klimagase machen auch Viren keinen Halt an Grenzen!**

# Nash Gleichgewicht

Ein Nash-Gleichgewicht ist eine Kombination von Strategien, in der jeder Spieler eine Strategie wählt, mit der kein Spieler einen Anreiz hat, von seiner gewählten Strategie als einziger abzuweichen.

# Nash-Gleichgewicht

Dissertation

[Nash, John F. \(1950\) Equilibrium Points in n-Person Games, PNAS January 1, 1950 36 \(1\) 48-49](#)

Ein Nash-Gleichgewicht ist eine Strategiekombination  $s^*=(s_i^*,s_{-i}^*)$ , bei der es sich für keinen Spieler auszahlt, alleine von seiner Strategie abzuweichen.

## Formale Definition:

Gegeben sei ein Normalformspiel  $G = \{N,S,U\}$  ( $N=\{1,2,\dots,n\}$  Menge der Spieler,  $S= S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n$  Strategieraum,  $U: S \rightarrow \mathbb{R}^n$  Nutzenfunktion mit  $U_i$  Nutzenfkt. des Spielers  $i$ )

Das Strategienprofil  $s^* \in S$  bildet ein Nash-Gleichgewicht, falls für jeden Spieler  $i$  die Strategie  $s_i^* \in S_i$  die beste Antwort auf die Strategien seiner Gegenspieler  $s_{-i}^* \in S_{-i}$  ist, das heißt, falls  $U_i (s_i^*,s_{-i}^*) \geq U_i (s_i,s_{-i}^*)$  für alle  $s_i \in S_i$   $i = 1, \dots, n$ .

$s_i^*$  löst damit folgendes Maximierungsproblem:

$$\max_{s_i \in S_i} \{U_i (s_i,s_{-i}^*)\}$$