

Influential Article Review - How will Car Exports be Affected by Brexit?

Jessie Delgado

Melba Schwartz

Felipe Warner

This paper examines the trade industry. We present insights from a highly influential paper. Here are the highlights from this paper: The objective is to forecast the impact of potential Brexit scenarios on the export volume of passenger cars from Germany to the UK. Based on Germany's total export volume of passenger cars, a double-logarithmic gravity model is specified and estimated using Ordinary Least Squares (OLS) regression. The final estimated model has strong explanatory power, with all variables significant at the 5% level. This is used for forecasting future export volumes under different Brexit scenarios. Diagnostic tests suggest that the model is robust and efficient. All tested Brexit scenarios are found to negatively impact passenger cars export volumes from Germany to the UK. The level of tariffs is found to have the most significant effect, but lower GDP due to Brexit is forecast to offset the benefits of trading with lower tariffs. The most pessimistic scenario for 2030 forecasts is a reduction of 15.4% compared to the 'no Brexit' base-case scenario. For our overseas readers, we then present the insights from this paper in Spanish, French, Portuguese, and German.

Keywords: Automotive industry, Cars, Brexit, Gravity model, Trade, Forecasts

SUMMARY

- The forecasting model. As commonly applied in the forecasting of demand or production, a double-logarithmic technique was utilised to convert the final gravity model to constant elasticity in order to facilitate econometric analysis. Applying a confidence interval of 95%, the results from the final gravity model are statistically significant and explain between 85.5% and 88.5% of the variability of the export quantities in each year of the sample period. The sample dataset consists of all countries to which Germany exported more than 1000 units in the designated year and for which data were available. Hence, this sample size represents approximately 98% of the total number of Germany's exported passenger cars in each year. Table 5 presents the consolidated results from the gravity model by year.
- The estimated coefficients for the 2015 gravity model were utilised in the forecasting model. Based on the gravity equation defined in Eq. , both short-term and long-term forecasts were derived to quantify the effect of Brexit on German car exports to the U.K.
- No change: A GDP reduction of 0.00% and a tariff rate of 0.00% are assumed. This scenario reflects a development whereby the U.K. did not exit the EU. It could also reflect the successful negotiation

of a transitional agreement. OECD suggests that either of these two outcomes will serve to strengthen external perceptions of the EU and provide a stimulus to trade and foreign direct investment in every member state. In fact, the assumptions for GDP growth and tariff rates under this scenario could actually be viewed as rather conservative if the UK's decision to remain aligned to the EU were to facilitate further free trade and investment agreements with non-EU nations.

- Central scenario: A GDP reduction of 3.30% and a tariff rate of 5.00% are assumed. The tariff rate is meant to reflect a semi-beneficial scenario whereby, for example, the U.K. successfully negotiated a bilateral agreement with the EU. The logic underpinning these forecast values revolves around the greater economic uncertainty that the U.K. would face after leaving the EU, especially during the early years .
- Pessimistic scenario: A GDP reduction of 7.70% and a tariff rate of 9.70% are assumed. The tariff rate is based on the current MFN rate and the scenario could reflect trade under WTO terms. OECD forecasts that longer-term structural changes to the U.K. economy would result in lower business investment than would otherwise occur and a continuous decline in capital stock. A predicted reduction in innovation, the skills base and managerial quality also contributes to this longer-term pessimistic scenario, all of which undermines future potential returns on what is expected to become a declining asset base in the U.K.
- Optimistic scenario: A GDP reduction of 2.72% and a tariff rate of 0.00% are assumed.
- Model outputs. The results from the forecasts show that if there were to be no Brexit or, alternatively, if a transition deal without changes to the current agreement could be negotiated, Germany is predicted to export 1.3 million passenger cars to the UK in 2020. Nevertheless, if Brexit does occur and a 5% tariff is applied, this quantity would decrease by 7.73%, representing lost sales volume of approximately 102,000 passenger cars.
- The forecast for 2030 was based on three different scenarios. The pessimistic scenario projected that Germany would export 15.39% less cars to the UK than if no Brexit would occur; the optimistic scenario would lead to 0.92% less exported cars compared to a scenario in the absence of the Brexit; and the central scenario would lead to a reduction of 9.20% exported passenger cars from Germany to the UK.

HIGHLY INFLUENTIAL ARTICLE

We used the following article as a basis of our evaluation:

Karlsson, J., Melin, H., & Cullinane, K. (2018). The impact of potential Brexit scenarios on German car exports to the UK: an application of the gravity model. *Journal of Shipping and Trade*, 3(1), 1–22.

This is the link to the publisher's website:

<https://jshippingandtrade.springeropen.com/articles/10.1186/s41072-018-0038-x>

INTRODUCTION

The UK held a referendum on continued membership of the EU on June 23rd 2016. The 'Leave Campaign' won a surprising victory, meaning that what is commonly referred to as Brexit (Hunt and Wheeler 2017) has emerged as an imminent reality. Subsequently, the UK Government has formally invoked Article 50 of the Lisbon treaty of the EU on March 30th 2017, thus starting a two-year process of leaving the EU (Castle 2017).

Despite the fact that Brexit is a relatively new phenomenon, the literature already contains works on the overall Brexit and referendum (Butler et al. 2016; Glencross 2015; Menon and Salter 2016a; Hobolt 2016; Vasilopoulou 2016), the reasons behind Brexit (Menon and Salter 2016b; Thielemann and Schade 2016), the referendum outcome (Goodwin and Heath 2016), the negotiations or legal implications following it (Jensen and Snaith 2016; Lazowski 2016; Kroll and Leuffen 2016; Gordon 2016; Chalmers 2016), the

future challenges for the EU (Biscop 2016; Simón 2015) and, even, estimates of the financial implications (Boulanger and Philippidis 2015).

Authoritative sources suggest that there are three long-term scenarios that could potentially emerge as outcomes from the UK's Brexit negotiations with the EU (HM Treasury 2016; PwC 2016; European Union Committee 2016):

UK becomes a member of the EEA; with EU non-member states treated as members of the Single Market as though they were part of the EU (European Union Committee 2016). As such, this would mean that the free movement of goods, capital, services and people would continue and would be legally enforced by designated institutions under the ultimate jurisdiction of the EU Court of Justice. The UK, however, would not be a part of the customs union. This would enable the UK to independently and separately sign FTAs with trading partners other than the EU (Emerson 2016). A non-member country must, however, pay into the EU budget. Despite the fact that the UK would not be allowed to take part in future decision making processes within the EU (Emerson 2016), members of the EEA are required to contribute funds to decrease social and economic disparities; a form of grant to poorer EU members based on the contributor's economic situation (HM Treasury 2016). To put this financial obligation into context, in 2011, the UK's net contribution to the EU amounted to GBP 128 per capita while, as a member of the EEA, that of Norway amounted to GBP 108 per capita (House of Commons 2013). Traditionally, this type of agreement has suited smaller countries such as Norway, Iceland and Liechtenstein (OECD 2016).

UK negotiates a bilateral trade agreement with the EU; This could reduce most tariff and non-tariff barriers on goods traded, but agreements that yield the greatest access to the Single Market usually come with the greatest obligations, particularly with respect to the EU's four freedoms that are deemed indispensable (HM Treasury 2016; Economist 2016).

UK trades with the EU under WTO terms; This is the most likely scenario if no other agreement is reached between the parties (Economist 2017), particularly since the British Government has already committed to not accepting any deal that is not in the UK's best interests (Parker and Barker 2017). The WTO standards are based on the concept of the Most Favoured Nation (hereinafter MFN), whereby all countries have to be treated equally and countries cannot discriminate between trading partners. Hence, if one country would like to change the tariff for one of its trading partners, it has to change it for all other trading partners as well (World Trade Organization 2017a). The main advantage of this option is that it would free the UK from all obligations associated with access to the Single Market (HM Treasury 2016). However, the tariffs on some goods could be high.

All three of these scenarios would result in different tariffs on goods and services and all are predicted to have a significant impact on the UK's GDP (OECD 2016). Through the fundamental changes in the nature of its trading relationships with EU partners that any of these three scenarios will bring about, the GDPs of the UK's current trading partners within the EU are also potentially under threat. In relation to this potential, some attempts have been made to quantify the potential impact of Brexit within particular sectors or industries. Examples include the marine environment (Boyes and Elliott 2016), the agriculture or food sector (Swinbank 2016; Grant 2016; Matthews 2016) and the pharmaceutical industry (Song 2016; Baker et al. 2016). Similarly, the focus of the work presented herein is the automotive sector and, more specifically, the fundamental objective is to assess the potential impact of Brexit on the volume of passenger cars exported from Germany to the U.K.

Germany is one of the UK's most important trade partners, Footnote1 with its main export to the UK being passenger cars. The German automotive industry is the biggest car industry in the EU, producing 34.9% of the total number of cars produced in the EU (OICA 2017). Approximately 2% of Germany's total population works in direct automotive manufacturing, compared to the EU average of 1% and the equivalent value of 0.5% in the UK (ACEA 2016). The figure for Germany equates to about 500,000 permanent employees (VDA 2017).

In 2015, 77% of all passenger cars manufactured in Germany were sold abroad (VDA 2017), representing a total export volume of 7.8 million passenger cars. Out of this total, 1.4 million passenger cars were exported to the UK Footnote2 (United Nations 2017a). This equates to the fact that 39% of the total number of imported units into the UK were of German origin Footnote3 (United Nations 2017a). The

four most important German car manufacturers in terms of volume are Volkswagen, BMW Group, Mercedes-Benz and Audi, with BMW and Volkswagen having the largest market shares^{Footnote4} (Stastista, 2017), with the most popular models being the Volkswagen Golf, Volkswagen Polo, Audi A3 and Mini. In 2016, the combined sales of these models were 223,038 units, representing 32,3% of the sales of the top ten most popular models sold in the UK (SMMT 2017).

As the result of global trends in production and consumption, the automotive industry has come to be characterised by a globalised supply base, where there has been an increased amount of outsourcing to suppliers. Another trend has been to adopt Just-in-time concepts (Thomas and Oliver 1991). Both these phenomena have combined to leave automotive manufacturers more and more dependent on their suppliers. Indeed, several companies have gone so far as to pursue even more interactive relationships with their suppliers, with collaboration in product development, supplier development, information sharing and more (McIvor et al. 1998). As a consequence, automotive supply chains are both highly interconnected and international and consist of many suppliers. This makes the industry particularly vulnerable to the imposition of tariffs and, within the context of the EU, highly reliant on the Single Market (Campbell 2016). If tariffs were to be applied within this context, the additional time required for customs checks would be significant and the increase in cost substantial (Campbell 2016; Monaghan 2016). In addition, as O'Grady (2016) suggests, the imposition of tariffs in the automotive industry would be administratively difficult.

The sheer volume of German passenger car exports to the UK and the complexity of the sector's supply chain network, as well as the significance of the trade for both the German and UK economies, more than justifies a focus on the sector when considering the three scenarios likely to emerge from Brexit negotiations. This work applies the gravity model as a reduced form of general equilibrium model of international trade in final goods. The estimated version of the model provides the foundation for a quantitative forecasting model that will facilitate achieving the objective of forecasting the impact of the three likely Brexit scenarios on Germany's passenger car exports to the UK.

The remainder of the work is structured as follows. The chosen methodology is justified and described in the following section. Details of the analysis which leads to an estimated version of the model are provided in section "Model estimation". This includes the systematic elimination of variables and the application of diagnostic tests. Section "Results" outlines the results achieved from applying the forecasting model. Finally, in section "Conclusions", conclusions are drawn and suggestions made for future research.

CONCLUSION

The trading relationship between Germany and the UK will inevitably change when the UK leaves the EU. The size of the effects will depend, to a large extent, on the terms under which the two countries will trade in the future. The future financial and trade-related uncertainties relating to Brexit will depend, to a large extent, on whether the UK retains access to the Single Market. Assuming that the UK does lose access to the Single Market, the OECD (2016) estimates that the UK's exports will drop by 8% due to this loss of preferential treatment, not just with the EU but also with other trade partners. The OECD also asserts that supply chains in both the UK and the EU, which have developed over a long time, would disentangle and production costs could increase for both parties (OECD 2016). Similarly, HM Treasury (2016) has calculated that the UK's total trade quantities would decrease by between 17 and 24% as the result of not having access to the Single Market. However, there have been arguments raised against these relatively pessimistic predictions. For instance, in full expectation of potential supply chain disruption, many organizations and political institutions are developing plans (in some cases jointly) to avoid or surmount whatever difficulties and problems may arise with existing supply chains (Manners-Bell 2017). Given the role played by the 'Quality of Logistics' variable in the final model, this should have a significant impact on model outputs. Similarly, many observers are pointing to the potential benefits to UK competitiveness and GDP that comes from the seemingly inevitable weaker currency that will result from leaving the EU (Dhingra et al. 2016) and this too should also be reflected in the findings derived from the model.

Open Europe (2015) argues that the best case scenario would be for the UK to develop an FTA with the EU. They estimate that the UK GDP would be 1.6% higher in 2030 under such a scenario compared to

if the UK stayed in the EU (Open Europe 2015). Gros (2016) also argues that the negative effect of Brexit on the GDP of the UK would be long-term and that this would lead to a weaker currency which could have a positive impact on export competitiveness, as well as mitigate the financial impact of leaving the Single Market. More pessimistically, HM Treasury (2016) suggests that trade would be lower in many product sectors if the UK were to trade under an FTA with the EU. This is due to an estimated negative impact on production, brought about by an assumed decrease in foreign direct investment into the UK. Open Europe (2015) has developed a 'worst case' scenario where the UK fails to develop a trade deal and loses access to the Single Market. Under such a scenario, they have estimated that the UK GDP would be 2.2% lower in 2030 compared to if it had stayed in the EU (Open Europe 2015).

The outcome of the analysis herein is that under all likely Brexit scenarios that have been identified in an extensive review of the literature, the export quantities of German passenger cars to the UK are estimated to decrease. Analysing the estimated parameters associated with the key variables in the model reveals the extent of the expected decrease. The estimated short term impact suggests that Germany could expect to export 7.73% less cars in 2020 compared to a situation of no Brexit. The long term impact under a pessimistic scenario involves applying the MFN tariff rate and utilising a forecast large reduction in the GDP of the UK. This yields a predicted decrease of 15.39% in passenger car exports from Germany to the UK in 2030, compared to a scenario of no Brexit. Under a central scenario, which involves applying a 5.00% tariff and only a moderate forecast reduction in the GDP of the UK, export quantities are forecast to decrease by 9.20%. If the UK were to trade with the EU without tariffs and, in consequence, with only a relatively small reduction in GDP, the export of German passenger cars to the UK is estimated to decrease by 0.92%. Of course, this finding raises the question of how German car exporters are going to offset this loss of export value by expanding export volumes in other markets. Similarly, it is interesting to determine what knock-on effects the findings imply for the demand for cars in the UK, particularly with respect to the identification of substitute sources to satisfy this demand. Both issues constitute suitable topics for future research.

The analysis conducted herein finds that the effect of tariffs is substantial in determining model forecasts. This might suggest that representatives of the automotive industry should be lobbying politicians to develop an agreement between the UK and the EU where passenger cars would face low tariffs. Nonetheless, even under a no tariff scenario, German exports of passenger cars to the UK is still forecast to decrease. This is because the expected negative impact on the GDP of the UK will effectively offset the benefits of trading without tariffs. Thus, the forecast input values for the GDP of the UK under each of the tested Brexit scenarios are critical to the forecast outcomes produced by the model. The GDP forecast values utilised in this analysis have been sourced from the OECD (2016) and predict reductions in GDP under all Brexit scenarios compared to the situation of no Brexit. Clearly, such forecasts are subject to error, even to the extent that future GDP values may actually prove to be positive compared to the no Brexit base-case. This points to the fact that it is not the absolute values of the forecasts derived under each Brexit scenario which is critical, but rather the relative outcomes achieved under each scenario, since it is this which should motivate the German government and automotive industry to seek lower tariffs under Brexit in support of its exports to the UK. At the same time, the differential impact of the different scenarios should also inform the actions and decisions of supporting industries such as supply chain planners and the logistics sector, particularly in seeking to avoid any potential disruption to existing supply chains.

Clearly, the analysis reported herein can be applied to other industrial sectors and to other bilateral trades between the UK and other EU member states. There is also great scope for the disaggregation of the results achieved within this work, to analyse the impact under each of the tested Brexit scenarios on the individual segments or even brands which comprise German car exports to the UK. In other words, to take into account the different price elasticities which exist within different passenger car segments or across the four major German brands in the UK market; Volkswagen, BMW, Audi and Mercedes-Benz.

APPENDIX

FIGURE 1
SCATTERPLOT TEST FOR HOMOSEDASTICITY

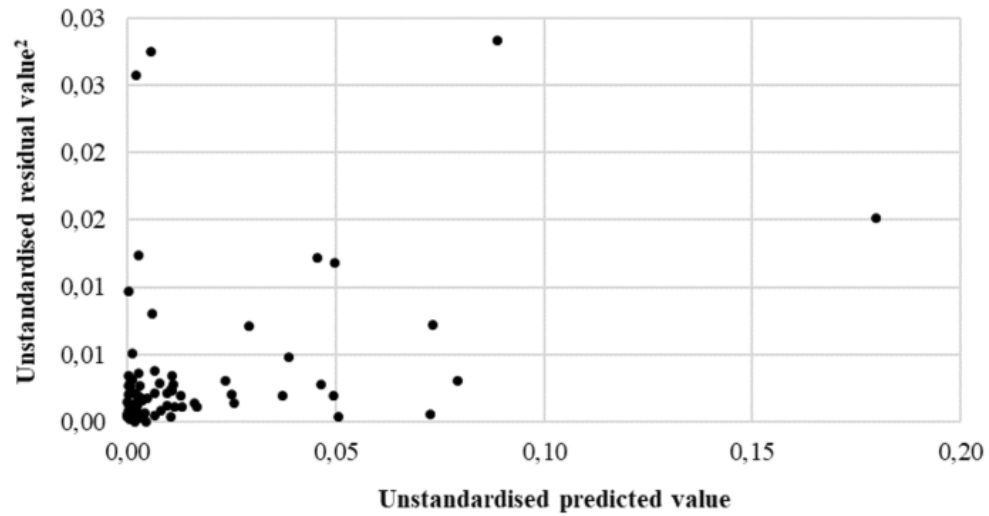


TABLE 1
SYSTEMATIC ELIMINATION OF VARIABLES

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
GDP _i	0,676 (3.58)	0,681 (3.68)	0,667 (3.69)	0,675 (3.75)	0,677 (3.78)	0,760 (12.46)
Distance _{ij}	-0,376 (-3.19)	-0,371 (-3.25)	-0,311 (-3.11)	-0,329 (-3.36)	-0,361 (-5.47)	-0,369 (-5.86)
Tariff _{ij}	-4182 (-4.24)	-4189 (-4.27)	-4321 (-4.45)	-4263 (-4.46)	-4230 (-4.47)	-3958 (-4.59)
Logistics _i	2261 (2.72)	2247 (2.74)	2154 (2.69)	2194 (2.76)	2266 (2.91)	1988 (4.42)
Population _i	0,085 (0.53)	0,083 (0.53)	0,095 (0.61)	0,086 (0.55)	0,081 (0.53)	
EEA _i	0,079 (0.33)	0,087 (0.37)	0,119 (0.51)	0,111 (0.48)		
Common language _{ij}	0,636 (4.71)	0,614 (4.65)	0,362 (2.50)			
Country adjacency _{ij}	-0,392 (1.77)	-0,401 (1.83)				
Direct access to the sea _i	0,058 (0.43)					
Observations	84	84	84	84	84	84
- of total export quantity	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981
Significance F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
R Square	0,866	0,866	0,864	0,863	0,862	0,862
Adjusted R Square	0,849	0,851	0,851	0,852	0,854	0,855

Note: t-statistics are displayed in parentheses

TABLE 2
PEARSON'S CORRELATION

	Exported quantity _{ij}	GDP _j	Distance _{ij}	Tariff _{ij}	Logistics _j
Exported quantity _{ij}	1000	0,745	-0,334	-0,285	0,765
GDP _j	0,745	1000	0,127	0,225	0,581
Distance _{ij}	-0,334	0,127	1000	0,482	-0,241
Tariff _{ij}	-0,285	0,225	0,482	1000	-0,206
Logistics _j	0,765	0,581	-0,241	-0,206	1000

TABLE 3
VARIANCE INFLATION FACTORS

	2015	2014	2013	2012
GDP _j	1918	1877	1615	2595
Distance _{ij}	1381	1375	0,992	1004
Tariff _{ij}	1482	1447	1844	1222
Logistics _j	1953	1976	1740	2151

TABLE 4
DIAGNOSTIC TESTS BASED ON SUB-SAMPLES

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
GDP _j	0,779 (13.67)	0,820 (16.40)	0,861 (15.65)	0,756 (6.25)	0,302 (0.95)
Distance _{ij}	-0,356 (5.84)	-0,379 (6.42)	-0,356 (5.01)	-0,767 (3.97)	-0,518 (1.69)
Tariff _{ij}	-3938 (-4.60)	-3488 (-5.18)	-2560 (1.01)	-1809 (-1.99)	-2648 (1.21)
Logistics _j	1867 (4.29)	1810 (4.61)	1177 (1.66)	3440 (-3.08)	2742 (-0.78)
Observations	83	80	45	25	13
- of total export quantity	0,980	0,980	0,822	0,149	0,010
Significance F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,466
R Square	0,877	0,908	0,937	0,793	0,331
Adjusted R Square	0,871	0,903	0,931	0,752	-0,004

Note: t-statistics are displayed in parentheses

**TABLE 5
RESULTS FROM THE GRAVITY MODEL**

	2015	2014	2013	2012
GDP _i	0,760 (12.46)	0,804 (14.11)	0,839 (15.25)	0,812 (12.69)
Distance _{ij}	-0,369 (-5.86)	-0,296 (-4.63)	-0,287 (-4.63)	-0,303 (-5.05)
Tariff _{ij}	-3958 (-4.59)	-3576 (-5.16)	-3799 (-5.53)	-4039 (-7.52)
Logistics _i	1988 (4.42)	1955 (4.24)	1522 (3.18)	1587 (3.34)
Observations	84	80	83	84
- of total export quantity	0,981	0,976	0,976	0,975
Significance F	0,000	0,000	0,000	0,000
R Square	0,862	0,879	0,879	0,890
Adjusted R Square	0,855	0,873	0,873	0,885

Note: t-statistics are displayed in parentheses. All variables are in logarithms and are statistically significant

**TABLE 6
RESULTS FROM THE FORECASTING MODEL**

	2020	Impact (+/-)	2030	Impact (+/-)
No Brexit				
Nothing changes	1,316,383		1,431,375	
Brexit				
Pessimistic scenario			1,211,136	-15,39%
Central scenario	1,214,595	-7,73%	1,299,636	-9,20%
Optimistic scenario			1,418,246	-0,92%

REFERENCES

- Abrams R (1980) International trade flows under flexible exchange rates. Federal Reserve Bank of Kansas City. *Econ Rev* 65(3):3–10
- ACEA (2016) The Automobile Industry Pocket Guide 2016–2017. In: European Automobile Manufacturers Association
http://www.acea.be/uploads/publications/ACEA_Pocket_Guide_2016_2017.pdf Accessed 1 Mar 2017
- Aggarwal C, Yu P (2001) Outlier detection for high dimensional data. *ACM SIGMOD Rec* 30(2):37–46
- Aitken N (1973) The effect of the EEC and EFTA on European trade: a temporal cross-section analysis. *Am Econ Rev* 63(5):881–892
- Anderson J (1979) A Theoretical Foundation for the gravity equation. *Am Econ Rev* 69(1):106–116
- Anderson J (2011) The gravity model. *Ann Rev Econ* 3(1):133–160
- Anderson J, van Wincoop E (2003) Gravity with gravitas: a solution to the border puzzle. *Am Econ Rev* 93(1):170–192
- Anderson J, van Wincoop E (2004) Trade Costs. *J Econ Lit* 42(3):691–751
- Baier S, Bergstrand J (2001) The growth of world trade: tariffs, transport costs, and income similarity. *J Int Econ* 53(1):1–27
- Baier S, Bergstrand J (2007) Do free trade agreements actually increase Members' International trade? *J Int Econ* 71(1):72–95
- Baker A, Ali R, Thrasher A (2016) Impact of BREXIT on UK gene and Cell therapy: the need for continued Pan-European collaboration. *Hum Gene Ther* 27(9):653–655
- Balassa B (1967) Trade creation and trade diversion in the European common market. *Econ J* 77(305):1

- Bayoumi T, Eichengreen B (1995) Is regionalism simply a diversion? Evidence from the evolution of the EC and EFTA. *IMF Working Pap* 95(109):1
- Bergstrand J (1985) The gravity equation in international trade: some microeconomic foundations and empirical evidence. *Rev Econ Stat* 67(3):474–481
- Bergstrand J (1990) The Heckscher-Ohlin-Samuelson model, the Linder hypothesis and the determinants of bilateral intra-industry trade. *Econ J* 100(403):1216–1229
- Biscop S (2016) All or nothing? The EU global strategy and defence policy after the Brexit. *Contemp Sec Pol* 37(3):431–445
- Bougheas S, Demetriades P, Morgenroth E (1999) Infrastructure, transport costs and trade. *J Int Econ* 47(1):169–189
- Boulanger P, Philippidis G (2015) The end of a romance? A note on the quantitative impacts of a ‘Brexit’ from the EU. *J Agric Econ* 66(3):832–842
- Boyes S, Elliott M (2016) Brexit: the marine governance horrendogram just got more horrendous! *Mar Pollut Bull* 111(1–2):41–44
- Brada J, Mendez J (1985) Economic integration among developed, developing and centrally planned economies: a comparative analysis. *Rev Econ Stat* 67(4):549
- Breusch T, Pagan A (1979) A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. *Econometrica* 47(5):1287–1294
- Butler G, Jensen M, Snaith H (2016) ‘Slow change may pull us apart’: debating a British exit from the European Union. *J Eur Publ Pol* 23(9):1278–1284
- Campbell P (2016) UK car industry fears effects of Brexit tariffs on supply chain. In: *The Financial Times* <https://www.ft.com/content/c397f174-9205-11e6-a72e-b428cb934b78> Accessed 8 Feb 2017
- Caporale GM, Rault C, Sova R, Sova A (2009) On the bilateral trade effects of free trade agreements between the EU-15 and the CEEC-4 countries. *Rev World Econ* 145(2):189–206
- Carrere C (2006) Revisiting the effects of regional trade agreements on trade flows with proper specification of the gravity model. *Eur Econ Rev* 50(2):223–247
- Castle P (2017) U.K. Initiates ‘Brexit’ and Wades Into a Thorny Thicket. In: *The New York Times* <https://www.nytimes.com/2017/03/29/world/europe/brexit-uk-eu-article-50.html> Accessed 8 Feb 2017
- Chalmers D (2016) Alternatives to EU membership and the rational imagination. *Polit Q* 87(2):269–279
- Chen N (2004) Intra-national versus international trade in the European Union: why do national borders matter? *J Int Econ* 63(1):93–118
- Chi T, Kilduff P (2010) An empirical investigation of the determinants and shifting patterns of US apparel imports using a gravity model framework. *J Fashion Mark Manag Int J* 14(3):501–520
- CIA (2017) Library. In: CIA <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2098.html> Accessed 24 Feb 2017
- Cipollina M, Salvatici L (2010) Reciprocal trade agreements in gravity models: a meta-analysis. *Rev Int Econ* 18(1):63–80
- Cook R (1977) Detection of influential observation in linear regression. *Technometrics* 19(1):15–18
- Dhingra S, Ottaviano G, Sampson T, Van Reenen J (2016) The impact of Brexit on foreign investment in the UK. Centre for Economic Performance, London School of Economics, BREXIT, p 24 <http://www.kenwitsconsultancy.co.uk/wp-content/uploads/2016/09/BREXIT-2016-Policy-Analysis-from-the-Centre-for-Economic-Performance.pdf#page=40>, (Viewed 05/04/18)
- Disdier A, Head K (2008) The puzzling persistence of the distance effect on bilateral trade. *Rev Econ Stat* 90(1):37–48
- Eaton B, Kortum S (2002) Technology, geography, and trade. *Econometrica* 70(5):1741–1779
- Economist (2016) Economic integration and the “four freedoms”. In: *De Economist* <http://www.economist.com/news/finance-and-economics/21711327-why-free-movement-labour-essential-europes-economic-project-economic> Accessed 24 April 2017

- Economist (2017) Why the “WTO option” for Brexit will prove tricky. In: De Economist <http://www.economist.com/blogs/economist-explains/2017/01/economist-explains-4> Accessed 10 Feb 2017
- Eichengreen B, Irwin D (1995) Trade blocs, currency blocs and the reorientation of world trade in the 1930s. *J Int Econ* 38(1–2):1–24
- Emerson M (2016) Which model for Brexit? In: CEPS Special Report <https://www.ceps.eu/system/files/SR147%20ME%20Which%20model%20for%20Brexit.pdf> Accessed 6 Feb 2017
- European Commission (2017) Database - Eurostat. In: European Commission <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> Accessed 17 April 2017
- European Union Committee (2016) Brexit: the options for trade. In: European Union Committee <https://www.publications.parliament.uk/pa/ld201617/ldselect/lducom/72/72.pdf> Accessed 10 Feb 2017
- European Union. (2017). About the EU European Union. Available at: https://europa.eu/european-union/about-eu/countries_en Accessed 25 April 2017
- Evenett S, Keller W (2002) On theories explaining the success of the gravity equation. *J Polit Econ* 110(2):281–316
- Feenstra R (2002) Border effects and the gravity equation: consistent methods for estimation. *Scott J Pol Econ* 49(5):491–506
- Frankel J, Stein E, Wei S (1995) Trading blocs and the Americas: the natural, the unnatural, and the super-natural. *J Dev Econ* 47(1):61–95
- Glencross A (2015) Why a British referendum on EU membership will not solve the Europe question. *Int Aff* 91(2):303–317
- Goodwin M, Heath O (2016) The 2016 referendum, Brexit and the left behind: an aggregate-level analysis of the result. *Polit Q* 87(3):323–332
- Google Maps (2017) Google Maps. In: Google Maps <https://www.google.se/maps> Accessed 17 April 2017
- Gordon M (2016) Brexit: a challenge for the UK constitution, of the UK constitution? *Eur Const Law Rev* 12(03):409–444
- Grant W (2016) The challenges facing UK farmers from Brexit. *EuroChoices* 15(2):11–16
- Greene W (2003) *Econometric Analysis*, 5th edn. Prentice Hall, Upper Saddle River
- Gros D (2016) The Not-So-High Costs of Brexit. In: Project Syndicate <https://www.project-syndicate.org/commentary/overblown-costs-of-brexit-by-daniel-gros-2016-09> Accessed 17 Feb 2017
- Havrylyshyn O, Pritchett L (1991) European trade patterns after the transition. In: World Bank Working Paper WPS. World Bank, Washington, DC, p 748
- Head K, Mayer T (2014) Gravity equations: workhorse, toolkit, and cookbook. In: Gopinath G, Helpman E, Rogoff K (eds) *Handbook of International Economics*, vol 4. Elsevier, Amsterdam, pp 131–195
- HM Treasury (2016) HM Treasury analysis: the long-term economic impact of EU membership and the alternatives. In: HM Treasury https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/517415/treasury_analysis_economic_impact_of_eu_membership_web.pdf Accessed 10 Feb 2017
- Hobolt S (2016) The Brexit vote: a divided nation, a divided continent. *J Eur Publ Pol* 23(9):1259–1277
- House of Commons (2013) Leaving the EU. Res Pap 13/42. In: UK Parliament <http://researchbriefings.parliament.uk/ResearchBriefing/Summary/RP13-42> Accessed 10 Feb 2017
- Huber PJ (1967) The behavior of maximum likelihood estimates under nonstandard conditions. In: *Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*, vol 1. Berkeley, University of California Press, pp 221–233

- Hummels D (2001) Toward a Geography of Trade Costs. In: SSRN Electronic Journal, GTAP Working Papers, Paper, p 17
- Hunt A, Wheeler B (2017) Brexit: All you need to know about the UK leaving the EU. In: BBC News <http://www.bbc.com/news/uk-politics-32810887> Accessed 6 Feb 2017
- Jensen M, Snaith H (2016) When politics prevails: the political economy of a Brexit. *J Eur Public Pol* 23(9):1302–1310
- Kepaptsoglou K, Karlaftis M, Tsamboulas D (2010) The gravity model specification for modeling international trade flows and free trade agreement effects: a 10-year review of empirical studies. *Open Econ J* 3(1):1–13
- Kroll D, Leuffen D (2016) Ties that bind, can also strangle: the Brexit threat and the hardships of reforming the EU. *J Eur Public Pol* 23(9):1311–1320
- Lavergne M (2004) The long and short of the Canada-US free trade agreement. *Am Econ Rev* 94(4):870–895
- Lazowski A (2016) Unilateral withdrawal from the EU: realistic scenario or a folly? *J Eur Public Pol* 23(9):1294–1301
- Liang J, Pan W, Yang Z (2004) Characterization-based Q–Q plots for testing multinormality. *Stat Prob Lett* 70(3):183–190
- Linder S (1961) *An essay on trade and transformation*, 1st edn. John Wiley, New York
- Linnemann H (1966) *An econometric study of international trade flows*, 1st edn. North Holland Publishing Company
- Manners-Bell J (2017) *Supply chain risk management: understanding emerging threats to global supply chains*. Kogan Page Publishers
- Marinetraffic (2017) *MarineTraffic Voyage planner - Distance calculator - Route finder*. In: *Marinetraffic* <https://www.marinetraffic.com/en/voyage-planner> Accessed 11 April 2017
- Martin W, Pham C (2015) Estimating the gravity model when zero trade flows are frequent and economically determined. In: *World Bank Group* <http://documents.worldbank.org/curated/en/695631467998785933/pdf/WPS7308.pdf> Accessed 25 April 2017
- Matthews A (2016) The potential implications of a Brexit for future EU Agri-food policies. *EuroChoices* 15(2):17–23
- McCallum J (1995) National Borders Matter: Canada-U.S. Regional Trade Patterns. *Am Econ Rev* 85(3):615–623
- McIvor RT, Humphreys PK, McAleer WE (1998) European car makers and their suppliers: changes at the interface. *Eur Bus Rev* 98(2):87–99
- Menon A, Salter J (2016a) Brexit: initial reflections. *Int Aff* 92(6):1297–1318
- Menon A, Salter J (2016b) Britain's influence in the EU. *Natl Inst Econ Rev* 236(1):7–13
- Monaghan A (2016) UK car industry risks 'death by a thousand cuts' after Brexit vote. In: *The Guardian* <https://www.theguardian.com/business/2016/nov/03/uk-car-industry-risks-death-by-thousand-cuts-brexite-vote> Accessed 7 Mar 2017
- Montgomery D, Peck E, Vining G (2012) *Introduction to linear regression analysis*, 5th edn. John Wiley and Sons, Inc, Hoboken
- O'Brien R (2007) A caution regarding rules of thumb for variance inflation factors. *Qual Quant* 41(5):673–690
- O'Grady S (2016) Brexit latest: Tariffs on UK car exports to Europe would be 'disastrous' for jobs says Jaguar Land Rover boss. In: *The Independent* <http://www.independent.co.uk/news/business/news/brexit-latest-tariffs-on-uk-car-exports-to-europe-would-be-disastrous-for-jobs-says-jaguar-land-a7334991.html> Accessed 17 Feb 2017
- OECD (2016) The economic consequences of Brexit: a taxing decision. In: *OECD* <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/5jm0lsvdkf6k-en.pdf?expires=1486712893&id=id&accname=guest&checksum=E10E1D42F00E6D90145FBB1379868519> Accessed 10 Feb 2017

- OICA. (2017). 2016 Production Statistics. [dataset] OICA. Available at: <http://www.oica.net/category/production-statistics/> Accessed 17 April 2017
- Open Europe (2015). What if...? The consequences, challenges and opportunities facing Britain outside the EU. Open Europe. Available at: <http://openeurope.org.uk/intelligence/britain-and-the-eu/what-if-there-were-a-brexite/> Accessed 10 Feb 2017
- Parker G, Barker A (2017) Theresa may warns UK will walk away from ‘bad deal’. In: The Financial Times <https://www.ft.com/content/c3741ca2-dcc6-11e6-86ac-f253db7791c6> Accessed 10 Feb 2017
- Prism (2017) Regional Data and Tools. In: Prism <http://sdd.spc.int/en/stats-by-topic/population-statistics> Accessed 6 April 2017
- PwC (2016) Leaving the EU: Implications for the UK economy. In: PwC <http://www.pwc.co.uk/economic-services/assets/leaving-the-eu-implications-for-the-uk-economy.pdf> Accessed 7 March 2017
- Rose A (2004) Do we really know that the WTO increases trade? *Am Econ Rev* 94(1):98–114
- Santos Silva J, Tenreyro S (2006) The log of gravity. *Rev Econ Stat* 88(4):641–658
- Simón L (2015) Britain, the European Union and the future of Europe: a geostrategic perspective. *RUSI Journal* 160(5):16–23
- Smarzynska B (2001) Does relative location matter for bilateral trade flows? An extension of the gravity model. *J Econ Integr* 16(3):379–398
- SMMT (2017) SMMT Motor Industry Facts 2016. In: The Society of Motor Manufacturers and Traders (SMMT) https://www.smmt.co.uk/wp-content/uploads/sites/2/SMMT-Motor-Industry-Facts-2016_v2-1.pdf Accessed 1 Mar 2017
- Song C (2016) Understanding the aftermath of Brexit: implications for the pharmaceutical industry. *Pharm Med* 30(5):253–256
- Statista (2017) Vehicles & Road Traffic. [online] Statista. <https://www.statista.com/markets/419/topic/487/vehicles-road-traffic/> Accessed 20 Oct 2018
- Swinbank A (2016) Brexit or Bremain? Future options for UK agricultural policy and the CAP. *EuroChoices* 15(2):5–10
- Thielemann E, Schade D (2016) Buying into myths: free movement of people and immigration. *Polit Q* 87(2):139–147
- Thomas R, Oliver N (1991) Components supplier patterns in the UK motor industry. *Omega* 19(6):609–616
- Tinbergen J (1962) *Shaping the world economy*, 1st edn. Twentieth Century Fund, New York
- United Nations (2017a) UN Comtrade Database. In: United Nations <http://comtrade.un.org/data/> Accessed 22 Feb 2017
- United Nations (2017b) Department of Economic and Social Affairs. In: United Nations <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/> Accessed 6 April 2017
- United Nations Statistics (2010) International Merchandise Trade Statistics. In: United Nations Statistics [https://unstats.un.org/unsd/trade/eg-imts/IMTS%202010%20\(English\).pdf](https://unstats.un.org/unsd/trade/eg-imts/IMTS%202010%20(English).pdf) Accessed 25 April 2017
- United Nations Statistics (2013) International Merchandise Trade Statistics: Compilers Manual, Revision 1. In: United Nations Statistics https://unstats.un.org/unsd/trade/publications/seriesf_87Rev1_e_cover.pdf Accessed 25 April 2017
- United Nations Statistics (2017a) Subcategories do not add up to higher level codes. In: United Nations Statistics <https://unstats.un.org/unsd/trade/kb/Knowledgebase/50094/Subcategories-do-not-add-up-to-higher-level-codes> Accessed 25 April 2017
- United Nations Statistics (2017b) Bilateral asymmetries. In: United Nations Statistics <https://unstats.un.org/unsd/trade/kb/Knowledgebase/50657/Bilateral-asymmetries> Accessed 25 April 2017
- Vasilopoulou S (2016) UK Euroscepticism and the Brexit referendum. *Polit Q* 87(2):219–227

- VDA (2017) Annu Rep 2016. In: Association of the German Automotive Industry
<https://www.vda.de/en/services/Publications/annual-report-2016.html> Accessed 1 Mar 2017
- Wegman E (1990) Hyperdimensional data analysis using parallel coordinates. *J Am Stat Assoc* 85(411):664–675
- White H (1980) A Heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for Heteroskedasticity. *Econometrica* 48(4):817
- World Bank (2014) LPI Methodology. Trade logistics in the global economy. In: World Bank <https://wb-lpi-media.s3.amazonaws.com/LPI%20Methodology.pdf> Accessed 17 April 2017
- World Bank (2017a) World Development Indicators. In: World Bank http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?Code=NY.GDP.MKTP.KD.ZG&id=1ff4a498&report_name=Popular-Indicators&populartype=series&ispopular=y Accessed 12 April 2017
- World Bank (2017c) GDP (current US\$). In: World Bank <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD> Accessed 12 April 2017
- World Bank (2017d) High income. In: World Bank <http://data.worldbank.org/income-level/high-income> Accessed 12 April 2017
- World Bank (2017e) Upper middle income. In: World Bank <http://data.worldbank.org/income-level/upper-middle-income> Accessed 12 April 2017
- World Bank (2017f) Lower middle income. In: World Bank <http://data.worldbank.org/income-level/lower-middle-income> Accessed 12 April 2017
- World Bank. (2017b). Logistics Performance Index. [dataset] World Bank. Available at: <https://lpi.worldbank.org/> Accessed 17 April 2017
- World Trade Organization (2017a) Principles of the trading system. In: World Trade Organization https://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/fact2_e.htm Accessed 23 Feb 2017
- World Trade Organization (2017b) Tariff download facility. In: World Trade Organization <http://tariffdata.wto.org/> Accessed 6 April 2017
- Yamarik S, Ghosh S (2005) A sensitivity analysis of the gravity model. *Int Trade J* 19(1):83–126

TRANSLATED VERSION: SPANISH

Below is a rough translation of the insights presented above. This was done to give a general understanding of the ideas presented in the paper. Please excuse any grammatical mistakes and do not hold the original authors responsible for these mistakes.

VERSION TRADUCIDA: ESPAÑOL

A continuación se muestra una traducción aproximada de las ideas presentadas anteriormente. Esto se hizo para dar una comprensión general de las ideas presentadas en el documento. Por favor, disculpe cualquier error gramatical y no responsabilite a los autores originales de estos errores.

INTRODUCCIÓN

El Reino Unido celebró un referéndum sobre la continuación de la adhesión a la UE el 23 de junio de 2016. La "Campaña de Dejar" obtuvo una sorprendente victoria, lo que significa que lo que comúnmente se conoce como Brexit (Hunt y Wheeler 2017) ha surgido como una realidad inminente. Posteriormente, el Gobierno del Reino Unido ha invocado formalmente el artículo 50 del Tratado de Lisboa de la UE el 30 de marzo de 2017, iniciando así un proceso de dos años para abandonar la UE (Castillo 2017).

A pesar del hecho de que el Brexit es un fenómeno relativamente nuevo, la literatura ya contiene obras sobre el Brexit general y el referéndum (Butler et al. 2016; Glencross 2015; Menon y Salter 2016a; Hobolt 2016; Vasilopoulou 2016), las razones detrás del Brexit (Menon y Salter 2016b; Thielemann y Schade 2016), el resultado del referéndum (Goodwin y Heath 2016), las negociaciones o implicaciones legales que le siguen (Jensen y Snaith 2016; Lazowski 2016; Kroll y Leuffen 2016; Gordon 2016; Chalmers 2016), los

retos futuros para la UE (Biscop 2016; Simón 2015) e, incluso, estimaciones de las implicaciones financieras (Boulanger y Philippidis 2015).

Fuentes autorizadas sugieren que hay tres escenarios a largo plazo que potencialmente podrían surgir como resultados de las negociaciones del Brexit del Reino Unido con la UE (HM Treasury 2016; pwc 2016; Comité de la Unión Europea 2016):

Reino Unido se convierte en miembro del EEE; con los Estados no miembros de la UE tratados como miembros del mercado único como si forma ras fueran parte de la UE (Comité de la Unión Europea 2016). Como tal, esto significaría que la libre circulación de bienes, capitales, servicios y personas continuaría y sería ejecutada legalmente por instituciones designadas bajo la jurisdicción última del Tribunal de Justicia de la UE. El Reino Unido, sin embargo, no formaría parte de la unión aduanera. Esto permitiría al Reino Unido firmar de forma independiente y separada los acuerdos de libre comercio con socios comerciales distintos de la UE (Emerson 2016). Sin embargo, un país tercero debe pagar en el presupuesto de la UE. A pesar de que no se permitiría al Reino Unido participar en futuros procesos de toma de decisiones dentro de la UE (Emerson 2016), los miembros del EEE están obligados a aportar fondos para disminuir las disparidades sociales y económicas; una forma de subvención a los miembros más pobres de la UE basada en la situación económica del contribuyente (HM Treasury 2016). Para poner en contexto esta obligación financiera, en 2011, la contribución neta del Reino Unido a la UE ascendió a 128 dólares per cápita, mientras que, como miembro del EEE, la de Noruega ascendía a 108 euros per cápita (Casa de los Comunes 2013). Tradicionalmente, este tipo de acuerdo se ha adaptado a países más pequeños como Noruega, Islandia y Liechtenstein (OCDE 2016).

El Reino Unido negocia un acuerdo comercial bilateral con la UE; Esto podría reducir la mayoría de los obstáculos arancelarios y no arancelarios a las mercancías comercializadas, pero los acuerdos que producen el mayor acceso al mercado único suelen tener las mayores obligaciones, en particular con respecto a las cuatro libertades de la UE que se consideran indispensables (HM Treasury 2016; Economista 2016).

El Reino Unido comercia con la UE en virtud de términos de la OMC; Este es el escenario más probable si no se llega a ningún otro acuerdo entre las partes (Economist 2017), particularmente porque el Gobierno británico ya se ha comprometido a no aceptar ningún acuerdo que no sea en interés del Reino Unido (Parker y Barker 2017). Las normas de la OMC se basan en el concepto de nación más favorecida (en lo sucesivo, NMF), por el que todos los países tienen que ser tratados por igual y los países no pueden discriminar entre interlocutores comerciales. Por lo tanto, si un país desea cambiar el arancel para uno de sus socios comerciales, tiene que cambiarlo también para todos los demás interlocutores comerciales (Organización Mundial del Comercio 2017a). La principal ventaja de esta opción es que liberaría al Reino Unido de todas las obligaciones asociadas con el acceso al mercado único (HM Treasury 2016). Sin embargo, los aranceles aplicados a algunas mercancías podrían ser elevados.

Los tres escenarios darían lugar a aranceles diferentes sobre bienes y servicios y se prevé que todos tengan un impacto significativo en el PIB del Reino Unido (OCDE 2016). A través de los cambios fundamentales en la naturaleza de sus relaciones comerciales con los socios de la UE que cualquiera de estos tres escenarios producirá, los GPD de los socios comerciales actuales del Reino Unido dentro de la UE también están potencialmente amenazados. En relación con este potencial, se han hecho algunos intentos de cuantificar el impacto potencial del Brexit en determinados sectores o industrias. Algunos ejemplos son el medio marino (Boyes y Elliott 2016), el sector agrícola o alimentario (Swinbank 2016; Subvención 2016; Matthews 2016) y la industria farmacéutica (Song 2016; 2016). Del mismo modo, el trabajo presentado en el presente documento es el sector de la automoción y, más concretamente, el objetivo fundamental es evaluar el impacto potencial del Brexit en el volumen de turismo exportado desde Alemania al Reino Unido.

Alemania es uno de los socios comerciales más importantes del Reino Unido, Footnote1 con su principal exportación al Reino Unido son los turismo. La industria automovilística alemana es la industria automovilística más grande de la UE, produciendo el 34,9 % del número total de automóviles producidos en la UE (OICA 2017). Aproximadamente el 2 % de la población total de Alemania trabaja en la fabricación directa de automóviles, en comparación con la media de la UE del 1% y el valor equivalente del 0,5% en

el Reino Unido (ACEA 2016). La cifra de Alemania equivale a unos 500.000 empleados permanentes (VDA 2017).

En 2015, el 77% de todos los turismos fabricados en Alemania se vendieron en el extranjero (VDA 2017), lo que representa un volumen total de exportación de 7,8 millones de turismos. De este total, 1,4 millones de turismos fueron exportados al Reino Unido (Naciones Unidas 2017a). Esto equivale al hecho de que el 39% del número total de unidades importadas en el Reino Unido eran de origen alemán (Naciones Unidas 2017a). Los cuatro fabricantes de automóviles alemanes más importantes en términos de volumen son Volkswagen, BMW Group, Mercedes-Benz y Audi, con BMW y Volkswagen con las mayores cuotas de mercado (Stastista, 2017), siendo los modelos más populares el Volkswagen Golf, Volkswagen Polo, Audi A3 y Mini. En 2016, las ventas combinadas de estos modelos fueron de 223.038 unidades, lo que representa el 32,3% de las ventas de los diez modelos más populares vendidos en el Reino Unido (SMMT 2017).

Como resultado de las tendencias mundiales en la producción y el consumo, la industria automotriz se ha caracterizado por una base de suministro globalizada, donde ha habido una mayor cantidad de externalización a los proveedores. Otra tendencia ha sido adoptar conceptos Just-in-time (Thomas y Oliver 1991). Ambos fenómenos se han combinado para dejar a los fabricantes de automóviles cada vez más dependientes de sus proveedores. De hecho, varias empresas han llegado a buscar relaciones aún más interactivas con sus proveedores, con colaboración en el desarrollo de productos, desarrollo de proveedores, intercambio de información y más (Mcivor et al. 1998). Como consecuencia, las cadenas de suministro automotrices están altamente interconectadas e internacionales y consisten en muchos proveedores. Esto hace que la industria sea particularmente vulnerable a la imposición de aranceles y, en el contexto de la UE, dependa en gran medida del mercado único (Campbell 2016). Si los aranceles se aplicara en este contexto, el tiempo adicional necesario para los controles aduaneros sería significativo y el aumento sustancial de los costos (Campbell 2016; Monaghan 2016). Además, como sugiere O'Grady (2016), la imposición de aranceles en la industria automotriz sería administrativamente difícil.

El gran volumen de las exportaciones alemanas de automóviles de pasajeros al Reino Unido y la complejidad de la red de la cadena de suministro del sector, así como la importancia del comercio para las economías alemana y británica, justifican con más que centrarse en el sector al considerar los tres escenarios que pueden surgir de las negociaciones del Brexit. Esta obra aplica el modelo de gravedad como una forma reducida de modelo de equilibrio general del comercio internacional de bienes finales. La versión estimada del modelo proporciona la base para un modelo de previsión cuantitativa que facilitará el logro del objetivo de pronosticar el impacto de los tres escenarios probables del Brexit en las exportaciones de turismos de Alemania al Reino Unido.

El resto del trabajo se estructura de la siguiente manera. La metodología elegida está justificada y se describe en la siguiente sección. Los detalles del análisis que conduce a una versión estimada del modelo se proporcionan en la sección "Estimación del modelo". Esto incluye la eliminación sistemática de variables y la aplicación de pruebas diagnósticas. La sección "Resultados" describe los resultados obtenidos al aplicar el modelo de previsión. Por último, en la sección "Conclusiones", se extraen conclusiones y se hacen sugerencias para futuras investigaciones.

CONCLUSIÓN

La relación comercial entre Alemania y el Reino Unido cambiará inevitablemente cuando el Reino Unido abandone la UE. El tamaño de los efectos dependerá, en gran medida, de los términos en los que los dos países comercien en el futuro. Las futuras incertidumbres financieras y comerciales relacionadas con el Brexit dependerán, en gran medida, de si el Reino Unido mantiene el acceso al mercado único. Suponiendo que el Reino Unido pierda el acceso al mercado único, la OCDE (2016) estima que las exportaciones del Reino Unido caerán un 8% debido a esta pérdida de trato preferencial, no sólo con la UE, sino también con otros socios comerciales. La OCDE también afirma que las cadenas de suministro tanto en el Reino Unido como en la UE, que se han desarrollado durante mucho tiempo, se desenredarían y los costos de producción podrían aumentar para ambas partes (OCDE 2016). Del mismo modo, HM Treasury

(2016) ha calculado que las cantidades comerciales totales del Reino Unido disminuirían entre un 17 y un 24 % como resultado de no tener acceso al mercado único. Sin embargo, se han planteado argumentos en contra de estas predicciones relativamente pesimistas. Por ejemplo, en plena expectativa de posibles perturbaciones en la cadena de suministro, muchas organizaciones e instituciones políticas están desarrollando planes (en algunos casos conjuntamente) para evitar o superar las dificultades y problemas que puedan surgir con las cadenas de suministro existentes (Manners-Bell 2017). Dado el papel desempeñado por la variable "Calidad de Logística" en el modelo final, esto debería tener un impacto significativo en los resultados del modelo. Del mismo modo, muchos observadores señalan los beneficios potenciales para la competitividad y el PIB del Reino Unido que provienen de la moneda más débil aparentemente inevitable que resultará de abandonar la UE (Dhingra et al. 2016) y esto también debería reflejarse en las conclusiones derivadas del modelo.

Europa Abierta (2015) sostiene que el mejor escenario sería que el Reino Unido desarrollara un TLC con la UE. Estiman que el PIB del Reino Unido sería un 1,6% más alto en 2030 en un escenario de este tipo en comparación con si el Reino Unido se mantuviera en la UE (Europa Abierta 2015). Gros (2016) también sostiene que el efecto negativo del Brexit en el PIB del Reino Unido sería a largo plazo y que esto conduciría a una moneda más débil que podría tener un impacto positivo en la competitividad de las exportaciones, así como mitigar el impacto financiero de abandonar el mercado único. Más pesimista, HM Treasury (2016) sugiere que el comercio sería menor en muchos sectores de productos si el Reino Unido comerciara bajo un TLC con la UE. Esto se debe a un impacto negativo estimado en la producción, provocado por una supuesta disminución de la inversión extranjera directa en el Reino Unido. Europa Abierta (2015) ha desarrollado un escenario de "peor caso" en el que el Reino Unido no desarrolla un acuerdo comercial y pierde el acceso al mercado único. En este escenario, han estimado que el PIB del Reino Unido sería un 2,2% inferior en 2030 en comparación con si se hubiera quedado en la UE (Europa Abierta 2015).

El resultado del análisis aquí es que en todos los escenarios probables del Brexit que se han identificado en una revisión exhaustiva de la literatura, se estima que las cantidades de exportación de turismos alemanes al Reino Unido disminuyen. El análisis de los parámetros estimados asociados con las variables clave en el modelo revela la extensión de la disminución esperada. El impacto estimado a corto plazo sugiere que Alemania podría esperar exportar un 7,73% menos de automóviles en 2020 en comparación con una situación sin Brexit. El impacto a largo plazo en un escenario pesimista implica la aplicación del tipo arancelario NMF y la utilización de una gran reducción prevista del PIB del Reino Unido. Esto produce una disminución prevista del 15,39% en las exportaciones de turismos de Alemania al Reino Unido en 2030, en comparación con un escenario de no Brexit. En un escenario central, que implica la aplicación de un arancel del 5,00 por ciento y sólo una reducción moderada de las previsiones del PIB del Reino Unido, se prevé que las cantidades de exportación disminuyan un 9,20 por ciento. Si el Reino Unido comerciara con la UE sin aranceles y, en consecuencia, con sólo una reducción relativamente pequeña del PIB, se estima que la exportación de turismos alemanes al Reino Unido disminuirá un 0,92%. Por supuesto, esta constatación plantea la cuestión de cómo los exportadores de automóviles alemanes van a compensar esta pérdida de valor de exportación mediante la ampliación de los volúmenes de exportación en otros mercados. Del mismo modo, es interesante determinar qué efectos de impacto implican los resultados de la demanda de automóviles en el Reino Unido, en particular con respecto a la identificación de fuentes sustitutivas para satisfacer esta demanda. Ambas cuestiones constituyen temas adecuados para futuras investigaciones.

El análisis realizado en el presente documento constata que el efecto de los aranceles es sustancial para determinar las previsiones tipo. Esto podría sugerir que los representantes de la industria del automóvil deberían estar presionando a los políticos para que desarrollen un acuerdo entre el Reino Unido y la UE en el que los turismos se enfrentarían a tarifas bajas. No obstante, incluso en un escenario sin aranceles, se prevé que las exportaciones alemanas de turismos al Reino Unido disminuyan. Esto se debe a que el impacto negativo esperado en el PIB del Reino Unido compensará efectivamente los beneficios de operar sin aranceles. Por lo tanto, los valores de insumos previstos para el PIB del Reino Unido en cada uno de los escenarios probados del Brexit son fundamentales para los resultados previstos producidos por el modelo. Los valores previstos en el PIB utilizados en este análisis han obtenido la OCDE (2016) y prevén reducciones del PIB en todos los escenarios del Brexit en comparación con la situación de no Brexit. Es

evidente que esas previsiones están sujetas a errores, incluso en la medida en que los valores futuros del PIB pueden resultar realmente positivos en comparación con el caso base sin Brexit. Esto apunta al hecho de que no son los valores absolutos de las previsiones derivadas en cada escenario del Brexit lo que es crítico, sino los resultados relativos alcanzados en cada escenario, ya que es esto lo que debería motivar al gobierno alemán y a la industria automotriz a buscar tarifas más bajas bajo el Brexit en apoyo de sus exportaciones al Reino Unido. Al mismo tiempo, el impacto diferencial de los diferentes escenarios también debe informar las acciones y decisiones de las industrias de apoyo, como los planificadores de la cadena de suministro y el sector logístico, especialmente al tratar de evitar cualquier posible interrupción de las cadenas de suministro existentes.

Es evidente que el análisis aquí presentado puede aplicarse a otros sectores industriales y a otros intercambios bilaterales entre el Reino Unido y otros Estados miembros de la UE. También existe un gran margen para la desagregación de los resultados obtenidos dentro de este trabajo, para analizar el impacto en cada uno de los escenarios probados del Brexit en los segmentos individuales o incluso marcas que comprenden las exportaciones de automóviles alemanes al Reino Unido. En otras palabras, tener en cuenta las diferentes elasticidades de precios que existen en diferentes segmentos de turismo o en las cuatro principales marcas alemanas en el mercado del Reino Unido; Volkswagen, BMW, Audi y Mercedes-Benz.

TRANSLATED VERSION: FRENCH

Below is a rough translation of the insights presented above. This was done to give a general understanding of the ideas presented in the paper. Please excuse any grammatical mistakes and do not hold the original authors responsible for these mistakes.

VERSION TRADUITE: FRANÇAIS

Voici une traduction approximative des idées présentées ci-dessus. Cela a été fait pour donner une compréhension générale des idées présentées dans le document. Veuillez excuser toutes les erreurs grammaticales et ne pas tenir les auteurs originaux responsables de ces erreurs.

INTRODUCTION

Le Royaume-Uni a organisé un référendum sur le maintien de l'adhésion à l'ue le 23 juin 2016. La « campagne de congés » a remporté une victoire surprenante, ce qui signifie que ce que l'on appelle communément le Brexit (Hunt et Wheeler 2017) est apparu comme une réalité imminente. Par la suite, le gouvernement britannique a officiellement invoqué l'article 50 du traité de Lisbonne de l'ue le 30 mars 2017, entamant ainsi un processus de deux ans de sortie de l'ue (Château 2017).

Malgré le fait que le Brexit est un phénomène relativement nouveau, la littérature contient déjà des travaux sur le Brexit et le référendum global (Butler et al., 2016; Glencross 2015; Menon et Salter 2016a; Hobolt 2016; Vasilopoulou 2016), les raisons du Brexit (Menon et Salter 2016b; Thielemann et Schade 2016), le résultat du référendum (Goodwin et Heath 2016), les négociations ou les implications juridiques qui l'ont suivi (Jensen et Snaith 2016; Lazowski 2016; Kroll et Leuffen 2016; Gordon 2016; Chalmers 2016), les défis futurs pour l'ue (Biscop 2016; Simón 2015) et, même, des estimations des implications financières (Boulangier et Philippidis 2015).

Des sources faisant autorité suggèrent qu'il existe trois scénarios à long terme qui pourraient potentiellement émerger comme résultats des négociations du Royaume-Uni sur le Brexit avec l'ue (HM Treasury 2016; pwc 2016; Comité de l'Union européenne 2016) :

Le Royaume-Uni devient membre de l'eee; les États non membres de l'ue étant considérés comme membres du marché unique comme s'ils faisaient partie de l'ue (Comité de l'Union européenne 2016). En tant que tel, cela signifierait que la libre circulation des biens, des capitaux, des services et des personnes se poursuivrait et serait légalement appliquée par des institutions désignées relevant de la compétence ultime de la Cour de justice de l'ue. Le Royaume-Uni, cependant, ne ferait pas partie de l'union douanière.

Cela permettrait au Royaume-Uni de signer des ALE de manière indépendante et séparée avec des partenaires commerciaux autres que l'ue (Emerson 2016). Un pays non membre doit toutefois payer dans le budget de l'ue. Bien que le Royaume-Uni ne soit pas autorisé à participer aux futurs processus décisionnels au sein de l'ue (Emerson 2016), les membres de l'eee sont tenus de verser des fonds pour réduire les disparités sociales et économiques; une forme de subvention aux membres les plus pauvres de l'ue en fonction de la situation économique du contributeur (HM Treasury 2016). Pour mettre cette obligation financière en contexte, en 2011, la contribution nette du Royaume-Uni à l'ue s'élevait à 128 GBP par habitant alors qu'en tant que membre de l'eee, celle de la Norvège s'élevait à 108 GBP par habitant (Chambre des communes 2013). Traditionnellement, ce type d'accord convient aux petits pays comme la Norvège, l'Islande et le Liechtenstein (OCDE 2016).

Le Royaume-Uni négocie un accord commercial bilatéral avec l'ue; Cela pourrait réduire la plupart des barrières tarifaires et non tarifaires sur les marchandises échangées, mais les accords qui donnent le plus grand accès au marché unique sont généralement les plus obligations, en particulier en ce qui concerne les quatre libertés de l'ue jugées indispensables (HM Treasury 2016; Économiste 2016).

Le Royaume-Uni commerce avec l'ue aux termes de l'omc; c'est le scénario le plus probable si aucun autre accord n'est conclu entre les parties (Economist 2017), d'autant plus que le gouvernement britannique s'est déjà engagé à ne pas accepter d'accord qui ne soit pas dans l'intérêt du Royaume-Uni (Parker et Barker 2017). Les normes de l'omc sont fondées sur le concept de la nation la plus favorisée (ci-après le MFN), selon lequel tous les pays doivent être traités sur un pied d'égalité et les pays ne peuvent pas faire de distinction entre les partenaires commerciaux. Par conséquent, si un pays souhaite modifier le tarif de l'un de ses partenaires commerciaux, il doit le modifier pour tous les autres partenaires commerciaux (Organisation mondiale du commerce 2017a). Le principal avantage de cette option est qu'elle libérerait le Royaume-Uni de toutes les obligations liées à l'accès au marché unique (HM Treasury 2016). Toutefois, les droits de douane sur certaines marchandises pourraient être élevés.

Ces trois scénarios se traduiraient par des droits de douane différents sur les biens et services et tous devraient avoir un impact significatif sur le PIB du Royaume-Uni (OCDE 2016). Grâce aux changements fondamentaux dans la nature de ses relations commerciales avec les partenaires de l'ue que l'un ou l'autre de ces trois scénarios apportera, les médecins généralistes des partenaires commerciaux actuels du Royaume-Uni au sein de l'ue sont également potentiellement menacés. En ce qui concerne ce potentiel, certaines tentatives ont été faites pour quantifier l'impact potentiel du Brexit dans des secteurs ou des industries particuliers. Par exemple, le milieu marin (Boyes et Elliott 2016), l'agriculture ou le secteur alimentaire (Swinbank 2016; Subvention 2016; Matthews 2016) et l'industrie pharmaceutique (Chanson 2016; Baker et coll. 2016). De même, le travail présenté ici est le secteur automobile et, plus précisément, l'objectif fondamental est d'évaluer l'impact potentiel du Brexit sur le volume de voitures particulières exportées d'Allemagne vers le Royaume-Uni.

L'Allemagne est l'un des principaux partenaires commerciaux du Royaume-Uni, dont la principale exportation vers le Royaume-Uni est la voiture particulière. L'industrie automobile allemande est la plus grande industrie automobile de l'ue, produisant 34,9 % du nombre total de voitures produites dans l'ue (OICA 2017). Environ 2 % de la population totale de l'Allemagne travaille dans la fabrication automobile directe, contre 1 % en moyenne dans l'ue et la valeur équivalente de 0,5 % au Royaume-Uni (ACEA 2016). Ce chiffre pour l'Allemagne s'assimile à environ 500 000 employés permanents (VDA 2017).

En 2015, 77% de l'ensemble des voitures particulières fabriquées en Allemagne ont été vendues à l'étranger (VDA 2017), soit un volume total d'exportations de 7,8 millions de voitures particulières. Sur ce total, 1,4 million de voitures particulières ont été exportées vers le Royaume-Uni (Nations Unies 2017a). Cela équivaut au fait que 39% du nombre total d'unités importées au Royaume-Uni étaient d'origine allemande (Nations Unies 2017a). Les quatre constructeurs automobiles allemands les plus importants en termes de volume sont Volkswagen, BMW Group, Mercedes-Benz et Audi, avec BMW et Volkswagen ayant les plus grandes parts de marché (Stattista, 2017), avec les modèles les plus populaires étant la Volkswagen Golf, Volkswagen Polo, Audi A3 et Mini. En 2016, les ventes combinées de ces modèles étaient de 223 038 unités, ce qui représente 32,3 % des ventes des dix modèles les plus populaires vendus au Royaume-Uni (SMMT 2017).

En raison des tendances mondiales en matière de production et de consommation, l'industrie automobile s'est caractérisée par une base d'approvisionnement mondialisée, où l'externalisation vers les fournisseurs a augmenté. Une autre tendance a été d'adopter des concepts juste-à-temps (Thomas et Oliver, 1991). Ces deux phénomènes se sont combinés pour rendre les constructeurs automobiles de plus en plus dépendants de leurs fournisseurs. En effet, plusieurs entreprises sont allées jusqu'à établir des relations encore plus interactives avec leurs fournisseurs, en collaboration dans le développement de produits, le développement de fournisseurs, le partage d'information et plus encore (Mcivor et al., 1998). En conséquence, les chaînes d'approvisionnement automobiles sont à la fois très interconnectées et internationales et se composent de nombreux fournisseurs. Cela rend l'industrie particulièrement vulnérable à l'imposition de droits de douane et, dans le contexte de l'ue, fortement dépendante du marché unique (Campbell, 2016). Si les tarifs devaient être appliqués dans ce contexte, le délai supplémentaire requis pour les contrôles douaniers serait important et l'augmentation des coûts substantielle (Campbell 2016; Monaghan 2016). En outre, comme le suggère O'Grady (2016), l'imposition de droits de douane dans l'industrie automobile serait difficile sur le plan administratif.

Le volume des exportations allemandes de voitures de tourisme vers le Royaume-Uni et la complexité du réseau de la chaîne d'approvisionnement du secteur, ainsi que l'importance du commerce pour les économies allemande et britannique, justifient plus qu'une focalisation sur le secteur lors de l'examen des trois scénarios susceptibles d'émerger des négociations sur le Brexit. Ce travail applique le modèle de gravité comme une forme réduite de modèle d'équilibre général du commerce international des marchandises finales. La version estimée du modèle constitue la base d'un modèle de prévision quantitative qui facilitera la réalisation de l'objectif de prévision de l'impact des trois scénarios probables du Brexit sur les exportations allemandes de voitures particulières vers le Royaume-Uni.

Le reste des travaux est structuré comme suit. La méthodologie choisie est justifiée et décrite dans la section suivante. Les détails de l'analyse qui mène à une version estimée du modèle sont fournis dans la section « estimation du modèle ». Cela comprend l'élimination systématique des variables et l'application de tests diagnostiques. La section « Résultats » décrit les résultats obtenus grâce à l'application du modèle de prévision. Enfin, dans la section « Conclusions », des conclusions sont tirées et des suggestions sont faites pour des recherches futures.

CONCLUSION

Les relations commerciales entre l'Allemagne et le Royaume-Uni changeront inévitablement lorsque le Royaume-Uni quittera l'ue. L'ampleur des effets dépendra, dans une large mesure, des conditions dans lesquelles les deux pays commerceront à l'avenir. Les futures incertitudes financières et commerciales liées au Brexit dépendront, dans une large mesure, de la question de savoir si le Royaume-Uni conserve l'accès au marché unique. En supposant que le Royaume-Uni perde l'accès au marché unique, l'ocde (2016) estime que les exportations du Royaume-Uni diminueront de 8 % en raison de cette perte de traitement préférentiel, non seulement avec l'ue, mais aussi avec d'autres partenaires commerciaux. L'OCDE affirme également que les chaînes d'approvisionnement du Royaume-Uni et de l'ue, qui se sont développées depuis longtemps, se dissocieraient et que les coûts de production pourraient augmenter pour les deux parties (OCDE 2016). De même, HM Treasury (2016) a calculé que les quantités totales du Commerce du Royaume-Uni diminueraient de 17 à 24 % en raison du fait qu'ils n'auraient pas accès au marché unique. Cependant, des arguments ont été soulevés contre ces prédictions relativement pessimistes. Par exemple, dans la pleine attente d'une perturbation potentielle de la chaîne d'approvisionnement, de nombreuses organisations et institutions politiques élaborent des plans (dans certains cas conjointement) pour éviter ou surmonter les difficultés et les problèmes qui pourraient survenir avec les chaînes d'approvisionnement existantes (Manners-Bell 2017). Compte tenu du rôle joué par la variable « qualité de la logistique » dans le modèle final, cela devrait avoir un impact significatif sur les sorties du modèle. De même, de nombreux observateurs soulignent les avantages potentiels pour la compétitivité et le PIB du Royaume-Uni qui proviennent de la monnaie apparemment inévitablement plus faible qui résultera de la sortie de l'ue (Dhingra et al., 2016) et cela devrait également être reflété dans les conclusions dérivées du modèle.

Open Europe (2015) soutient que le meilleur scénario serait que le Royaume-Uni développe un ALE avec l'ue. Ils estiment que le PIB du Royaume-Uni serait supérieur de 1,6 % en 2030 dans un tel scénario par rapport à si le Royaume-Uni restait dans l'ue (Open Europe 2015). Gros (2016) fait également valoir que l'effet négatif du Brexit sur le PIB du Royaume-Uni serait à long terme et que cela conduirait à une monnaie plus faible qui pourrait avoir un impact positif sur la compétitivité des exportations, ainsi que d'atténuer l'impact financier de la sortie du marché unique. Plus pessimiste, HM Treasury (2016) suggère que le commerce serait plus faible dans de nombreux secteurs de produits si le Royaume-Uni devait commercer dans le cadre d'un ALE avec l'ue. Cela est dû à un impact négatif estimé sur la production, provoqué par une diminution supposée des investissements directs étrangers au Royaume-Uni. Open Europe (2015) a développé un scénario du « pire » où le Royaume-Uni ne parvient pas à élaborer un accord commercial et perd l'accès au marché unique. Dans un tel scénario, ils ont estimé que le PIB du Royaume-Uni serait inférieur de 2,2 % en 2030 par rapport à s'il était resté dans l'ue (Open Europe 2015).

Le résultat de l'analyse dans le présent document est que, dans tous les scénarios probables du Brexit qui ont été identifiés dans un examen approfondi de la littérature, les quantités d'exportation de voitures de tourisme allemandes vers le Royaume-Uni sont estimées à diminuer. L'analyse des paramètres estimés associés aux variables clés du modèle révèle l'ampleur de la diminution prévue. L'impact à court terme estimé suggère que l'Allemagne pourrait s'attendre à exporter 7,73% de voitures en moins en 2020 par rapport à une situation de non-Brexit. L'impact à long terme dans un scénario pessimiste implique l'application du taux tarifaire du NPF et l'utilisation d'une forte réduction prévue du PIB du Royaume-Uni. Cela donne une baisse prévue de 15,39% des exportations de voitures particulières de l'Allemagne vers le Royaume-Uni en 2030, par rapport à un scénario de non-Brexit. Dans un scénario central, qui implique l'application d'un droit de douane de 5,00 % et seulement une réduction modérée des prévisions du PIB du Royaume-Uni, les quantités d'exportation devraient diminuer de 9,20 %. Si le Royaume-Uni devait commercer avec l'ue sans droits de douane et, par conséquent, avec seulement une réduction relativement faible du PIB, l'exportation de voitures de tourisme allemandes vers le Royaume-Uni devrait diminuer de 0,92 %. Bien sûr, cette constatation soulève la question de savoir comment les exportateurs allemands de voitures vont compenser cette perte de valeur à l'exportation en augmentant les volumes d'exportation sur d'autres marchés. De même, il est intéressant de déterminer les effets d'entraînement que les résultats impliquent pour la demande de voitures au Royaume-Uni, en particulier en ce qui concerne l'identification des sources de substitution pour satisfaire cette demande. Ces deux questions constituent des sujets appropriés pour la recherche future.

L'analyse effectuée dans le présent tableau montre que l'effet des tarifs est important dans la détermination des prévisions du modèle. Cela pourrait suggérer que les représentants de l'industrie automobile devraient faire pression sur les politiciens pour qu'ils élaborent un accord entre le Royaume-Uni et l'ue, dans le cas des voitures particulières, où les voitures particulières seraient confrontées à des tarifs bas. Néanmoins, même dans un scénario sans droits de douane, les exportations allemandes de voitures particulières vers le Royaume-Uni devraient encore diminuer. Cela s'en doit au fait que l'impact négatif attendu sur le PIB du Royaume-Uni compensera effectivement les avantages du commerce sans droits de douane. Ainsi, les valeurs d'entrée prévues pour le PIB du Royaume-Uni dans le cadre de chacun des scénarios testés du Brexit sont essentielles aux résultats prévisionnels produits par le modèle. Les prévisions de PIB utilisées dans cette analyse proviennent de l'ocde (2016) et prévoient des réductions du PIB dans tous les scénarios du Brexit par rapport à la situation de non-Brexit. De toute évidence, ces prévisions sont sujettes à erreur, même dans la mesure où les futures valeurs du PIB peuvent effectivement s'avérer positives par rapport au cas de base du non-Brexit. Cela montre que ce ne sont pas les valeurs absolues des prévisions dérivées de chaque scénario du Brexit qui sont critiques, mais plutôt les résultats relatifs obtenus dans chaque scénario, puisque c'est ce qui devrait motiver le gouvernement allemand et l'industrie automobile à rechercher des droits de douane plus bas dans le cadre du Brexit à l'appui de ses exportations vers le Royaume-Uni. Dans le même temps, l'impact différentiel des différents scénarios devrait également éclairer les actions et les décisions de soutenir des industries telles que les planificateurs de la chaîne d'approvisionnement et le secteur de la logistique, en particulier en cherchant à éviter toute perturbation potentielle des chaînes d'approvisionnement existantes.

De toute évidence, l'analyse rapportée ci-après peut s'appliquer à d'autres secteurs industriels et à d'autres échanges bilatéraux entre le Royaume-Uni et d'autres États membres de l'ue. Il est également possible de désagréger les résultats obtenus dans le cadre de ces travaux, d'analyser l'impact de chacun des scénarios de Brexit testés sur les segments individuels ou même les marques qui comprennent les exportations allemandes de voitures vers le Royaume-Uni. En d'autres termes, tenir compte des différentes élasticités des prix qui existent dans différents segments de voitures particulières ou sur les quatre grandes marques allemandes sur le marché britannique; Volkswagen, BMW, Audi et Mercedes-Benz.

TRANSLATED VERSION: GERMAN

Below is a rough translation of the insights presented above. This was done to give a general understanding of the ideas presented in the paper. Please excuse any grammatical mistakes and do not hold the original authors responsible for these mistakes.

ÜBERSETZTE VERSION: DEUTSCH

Hier ist eine ungefähre Übersetzung der oben vorgestellten Ideen. Dies wurde getan, um ein allgemeines Verständnis der in dem Dokument vorgestellten Ideen zu vermitteln. Bitte entschuldigen Sie alle grammatikalischen Fehler und machen Sie die ursprünglichen Autoren nicht für diese Fehler verantwortlich.

EINLEITUNG

Das Vereinigte Königreich hat am 23. Juni 2016 ein Referendum über die weitere Mitgliedschaft in der EU abgehalten. Die "Leave Campaign" errang einen überraschenden Sieg, was bedeutet, dass das, was gemeinhin als Brexit (Hunt and Wheeler 2017) bezeichnet wird, als eine bevorstehende Realität entstanden ist. Anschließend hat sich die britische Regierung am 30. März 2017 offiziell auf Artikel 50 des Eu-Vertrags von Lissabon berufen und damit einen zweijährigen Austrittsprozess aus der EU eingeleitet (Castle 2017).

Trotz der Tatsache, dass der Brexit ein relativ neues Phänomen ist, enthält die Literatur bereits Arbeiten über den Brexit und das Referendum insgesamt (Butler et al. 2016; Glencross 2015; Menon und Salter 2016a; Hobolt 2016; Vasilopoulou 2016), die Gründe für den Brexit (Menon und Salter 2016b; Thielemann und Schade 2016), das Ergebnis des Referendums (Goodwin und Heath 2016), die darauf folgenden Verhandlungen oder rechtlichen Konsequenzen (Jensen und Snaith 2016; Lazowski 2016; Kroll und Leuffen 2016; Gordon 2016; Chalmers 2016), die künftigen Herausforderungen für die EU (Biscop 2016; Simin 2015) und sogar Schätzungen der finanziellen Auswirkungen (Boulanger und Philippidis 2015).

Maßgebliche Quellen deuten darauf hin, dass es drei langfristige Szenarien gibt, die sich möglicherweise als Ergebnisse der Brexit-Verhandlungen des Vereinigten Königreichs mit der EU ergeben könnten (HM Treasury 2016; pwc 2016; Ausschuss der Europäischen Union 2016):

Das Vereinigte Königreich wird Mitglied des EWR; EU-Drittländer, die als Mitglieder des Binnenmarkts behandelt werden, als wären sie Teil der EU (Ausschuss der Europäischen Union 2016). Dies würde bedeuten, dass der freie Verkehr von Waren, Kapital, Dienstleistungen und Personen fortgesetzt und von benannten Institutionen unter der endgültigen Zuständigkeit des Gerichtshofs der Europäischen Union rechtlich durchgesetzt würde. Das Vereinigte Königreich wäre jedoch nicht Teil der Zollunion. Dies würde es dem Vereinigten Königreich ermöglichen, Freihandelsabkommen mit anderen Handelspartnern als der EU unabhängig und getrennt zu unterzeichnen (Emerson 2016). Ein Drittland muss jedoch in den EU-Haushalt einzahlen. Trotz der Tatsache, dass das Vereinigte Königreich nicht an künftigen Entscheidungsprozessen innerhalb der EU teilnehmen darf (Emerson 2016), müssen die Mitglieder des EWR Mittel zur Verringerung sozialer und wirtschaftlicher Ungleichheiten beisteuern; eine Form des Zuschusses an ärmere EU-Mitglieder auf der Grundlage der wirtschaftlichen Lage des Beitragszahlers (HM

Treasury 2016). Um diese finanzielle Verpflichtung in einen Zusammenhang zu bringen, belief sich der Nettobeitrag des Vereinigten Königreichs zur EU im Jahr 2011 auf 128 GBP pro Kopf, während der Nettobeitrag des Vereinigten Königreichs zur EU im Jahr 2011 128 GBP pro Kopf betrug, während der Anteil Norwegens an Norwegen 108 GBP pro Kopf betrug (House of Commons 2013). Traditionell eignet sich diese Art von Abkommen für kleinere Länder wie Norwegen, Island und Liechtenstein (OECD 2016).

Das Vereinigte Königreich handelt ein bilaterales Handelsabkommen mit der EU; Dies könnte die meisten tarifären und nichttarifären Handelshemmnisse verringern, aber Abkommen, die den größten Zugang zum Binnenmarkt bieten, sind in der Regel mit den größten Verpflichtungen, insbesondere im Hinblick auf die vier Freiheiten der EU, die als unverzichtbar erachtet werden (HM Treasury 2016; Ökonom 2016).

Das Vereinigte Königreich handelt mit der EU unter WTO-Bedingungen; Dies ist das wahrscheinlichste Szenario, wenn keine andere Einigung zwischen den Parteien erzielt wird (Economist 2017), zumal die britische Regierung sich bereits verpflichtet hat, keine Vereinbarung zu akzeptieren, die nicht im besten Interesse des Vereinigten Königreichs ist (Parker und Barker 2017). Die WTO-Standards basieren auf dem Konzept der meistbegünstigten Nation (im Folgenden MFN), wonach alle Länder gleich behandelt werden müssen und Länder keine Unterscheidung zwischen Handelspartnern haben. Wenn also ein Land den Tarif für einen seiner Handelspartner ändern möchte, muss es ihn auch für alle anderen Handelspartner ändern (Welthandelsorganisation 2017a). Der Hauptvorteil dieser Option besteht darin, dass sie das Vereinigte Königreich von allen Verpflichtungen im Zusammenhang mit dem Zugang zum Binnenmarkt befreien würde (HM Treasury 2016). Allerdings könnten die Zölle für einige Waren hoch sein.

Alle drei Szenarien würden zu unterschiedlichen Zöllen auf Waren und Dienstleistungen führen, und alle werden voraussichtlich erhebliche Auswirkungen auf das BIP des Vereinigten Königreichs haben (OECD 2016). Durch die grundlegenden Veränderungen in der Art ihrer Handelsbeziehungen mit EU-Partnern, die eines dieser drei Szenarien mit sich bringen wird, sind auch die BIP-Aushängeregler der derzeitigen Handelspartner des Vereinigten Königreichs innerhalb der EU potenziell bedroht. In Bezug auf dieses Potenzial wurden einige Versuche unternommen, die potenziellen Auswirkungen des Brexit in bestimmten Sektoren oder Branchen zu quantifizieren. Beispiele hierfür sind die Meeresumwelt (Boyes und Elliott 2016), die Landwirtschaft oder der Lebensmittelsektor (Swinbank 2016; Zuschuss 2016; Matthews 2016) und der Pharmaindustrie (Song 2016; Baker et al. 2016). In ähnlicher Weise liegt der Schwerpunkt der hier vorgestellten Arbeit auf der Automobilbranche, und insbesondere ist das grundlegende Ziel, die potenziellen Auswirkungen des Brexit auf das Volumen der aus Deutschland nach Großbritannien exportierten Personenkraftwagen zu bewerten.

Deutschland ist einer der wichtigsten Handelspartner des Vereinigten Königreichs, Footnote1 mit seinem wichtigsten Export nach Großbritannien sind Personenkraftwagen. Die deutsche Automobilindustrie ist mit 34,9 % der Gesamtproduktion von in landteilen Fahrzeugen in der EU die größte Automobilindustrie in der EU (OICA 2017). Etwa 2 % der Gesamtbevölkerung Deutschlands arbeiten im direkten Automobilbau, verglichen mit dem EU-Durchschnitt von 1 % und dem Gegenwert von 0,5 % im Vereinigten Königreich (ACEA 2016). In Deutschland sind es rund 500.000 Festangestellte (VDA 2017).

Im Jahr 2015 wurden 77 % aller in Deutschland hergestellten Personenkraftwagen ins Ausland verkauft (VDA 2017), was einem Gesamtexportvolumen von 7,8 Millionen Personenkraftwagen entspricht. Davon wurden 1,4 Millionen Pkw in die ukfootnote2 (United Nations 2017a) exportiert. Dies entspricht der Tatsache, dass 39 % der Gesamtzahl der in das Vereinigte Königreich eingeführten Einheiten deutscher Herkunft warenfootnote3 (United Nations 2017a). Die vier wichtigsten deutschen Automobilhersteller sind Volkswagen, BMW Group, Mercedes-Benz und Audi, wobei BMW und Volkswagen die größten Marktanteile habenfootnote4 (Statista, 2017), die beliebtesten Modelle sind der Volkswagen Golf, Volkswagen Polo, Audi A3 und Mini. Im Jahr 2016 belief sich der kombinierte Absatz dieser Modelle auf 223.038 Einheiten, was 32,3% des Absatzes der zehn beliebtesten in Großbritannien verkauften Modelle entspricht (SMMT 2017).

Als Ergebnis der globalen Trends in Produktion und Verbrauch zeichnet sich die Automobilindustrie durch eine globalisierte Versorgungsbasis aus, in der es zu einer vermehrten Auslagerung an Lieferanten

gekommen ist. Ein weiterer Trend war die Einführung von Just-in-Time-Konzepten (Thomas und Oliver 1991). Beide Phänomene haben die Automobilhersteller immer abhängiger von ihren Zulieferern gelassen. Tatsächlich sind mehrere Unternehmen so weit gegangen, noch interaktivere Beziehungen zu ihren Lieferanten zu pflegen, mit Zusammenarbeit in der Produktentwicklung, der Lieferantenentwicklung, dem Informationsaustausch und mehr (mcivor et al. 1998). Infolgedessen sind die Lieferketten in der Automobilindustrie sowohl stark vernetzt als auch international und bestehen aus vielen Zulieferern. Dies macht die Branche besonders anfällig für die Einführung von Zöllen und ist im Rahmen der EU stark vom Binnenmarkt abhängig (Campbell 2016). Würden in diesem Zusammenhang Zölle angewandt, wäre der zusätzliche Zeitaufwand für Zollkontrollen erheblich und die Kostensteigerung erheblich (Campbell 2016; Monaghan 2016). Darüber hinaus wäre, wie O'Grady (2016) vorschlägt, die Einführung von Zöllen in der Automobilindustrie verwaltungstechnisch schwierig.

Das schiere Volumen der deutschen Pkw-Exporte nach Großbritannien und die Komplexität des Lieferkettennetzes der Branche sowie die Bedeutung des Handels sowohl für die deutsche als auch für die britische Wirtschaft rechtfertigt einen Fokus auf die Branche mehr als, wenn man die drei Szenarien betrachtet, die sich aus den Brexit-Verhandlungen ergeben dürften. Diese Arbeit wendet das Gravitationsmodell als eine reduzierte Form des allgemeinen Gleichgewichtsmodells des internationalen Handels mit Endwaren an. Die geschätzte Version des Modells bildet die Grundlage für ein quantitatives Prognosemodell, das es erleichtern wird, das Ziel der Vorhersage der Auswirkungen der drei wahrscheinlichen Brexit-Szenarien auf die deutschen Pkw-Exporte nach Großbritannien zu erreichen.

Der Rest der Arbeit ist wie folgt aufgebaut. Die gewählte Methodik ist gerechtfertigt und wird im folgenden Abschnitt beschrieben. Einzelheiten der Analyse, die zu einer geschätzten Version des Modells führt, finden Sie im Abschnitt "Modellschätzung". Dazu gehören die systematische Eliminierung von Variablen und die Anwendung diagnostischer Tests. In Abschnitt "Ergebnisse" werden die Ergebnisse der Anwendung des Prognosemodells beschrieben. Schließlich werden in Abschnitt "Schlussfolgerungen" Schlussfolgerungen und Vorschläge für die künftige Forschung gezogen.

SCHLUSSFOLGERUNG

Die Handelsbeziehungen zwischen Deutschland und dem Vereinigten Königreich werden sich unweigerlich ändern, wenn das Vereinigte Königreich die EU verlässt. Das Ausmaß der Auswirkungen wird in hohem Maße von den Bedingungen abhängen, unter denen die beiden Länder in Zukunft Handel treiben werden. Die künftigen finanziellen und handelsbezogenen Unsicherheiten im Zusammenhang mit dem Brexit werden in hohem Maße davon abhängen, ob das Vereinigte Königreich weiterhin Zugang zum Binnenmarkt hat. Unter der Annahme, dass das Vereinigte Königreich den Zugang zum Binnenmarkt verliert, schätzt die OECD (2016), dass die Exporte des Vereinigten Königreichs aufgrund dieses Verlusts an Vorzugsbehandlung nicht nur mit der EU, sondern auch mit anderen Handelspartnern um 8 % zurückgehen werden. Die OECD behauptet auch, dass die Lieferketten sowohl im Vereinigten Königreich als auch in der EU, die sich über einen langen Zeit entwickelt haben, sich entwirren würden und die Produktionskosten für beide Seiten steigen könnten (OECD 2016). In ähnlicher Weise hat HM Treasury (2016) errechnet, dass die gesamten Handelsmengen des Vereinigten Königreichs um 17 bis 24 % sinken würden, da sie keinen Zugang zum Binnenmarkt hätten. Es wurden jedoch Argumente gegen diese relativ pessimistischen Vorhersagen vorgebracht. So entwickeln viele Organisationen und politische Institutionen in voller Erwartung einer möglichen Störung der Lieferkette (in einigen Fällen gemeinsam) Pläne, um Schwierigkeiten und Probleme, die mit bestehenden Lieferketten auftreten können, zu vermeiden oder zu überwinden (Manners-Bell 2017). Angesichts der Rolle, die die Variable "Qualität der Logistik" im endgültigen Modell spielt, dürfte dies erhebliche Auswirkungen auf die Modellproduktionen haben. In ähnlicher Weise weisen viele Beobachter auf die potenziellen Vorteile für die Wettbewerbsfähigkeit des Vereinigten Königreichs und das BIP hin, die sich aus der scheinbar unvermeidlichen schwächeren Währung ergeben, die sich aus dem Austritt aus der EU ergeben wird (Dhingra et al. 2016), und auch dies sollte sich auch in den Ergebnissen des Modells widerspiegeln.

Open Europe (2015) argumentiert, dass das beste Szenario darin bestünde, dass das Vereinigte Königreich ein Freihandelsabkommen mit der EU entwickelt. Sie schätzen, dass das BIP des Vereinigten Königreichs im Jahr 2030 in einem solchen Szenario um 1,6 % höher sein würde, verglichen mit einem Verbleib des Vereinigten Königreichs in der EU (Open Europe 2015). Gros (2016) argumentiert auch, dass die negativen Auswirkungen des Brexit auf das BIP des Vereinigten Königreichs langfristig wären und dass dies zu einer schwächeren Währung führen würde, die sich positiv auf die Wettbewerbsfähigkeit des Exports auswirken und die finanziellen Auswirkungen eines Austritts aus dem Binnenmarkt mildern könnte. Pessimistischer ist, dass HM Treasury (2016) darauf hindeutet, dass der Handel in vielen Produktsektoren geringer ausfallen würde, wenn das Vereinigte Königreich im Rahmen eines Freihandelsabkommens mit der EU handeln würde. Dies ist auf die geschätzten negativen Auswirkungen auf die Produktion zurückzuführen, die durch einen angenommenen Rückgang der ausländischen Direktinvestitionen in das Vereinigte Königreich bewirkt werden. Open Europe (2015) hat ein "Worst Case"-Szenario entwickelt, in dem das Vereinigte Königreich kein Handelsabkommen entwickelt und den Zugang zum Binnenmarkt verliert. In einem solchen Szenario schätzten sie, dass das BIP des Vereinigten Königreichs im Jahr 2030 um 2,2 % niedriger sein würde als bei einem Verbleib in der EU (Open Europe 2015).

Das Ergebnis der hierin durchgeführten Analyse ist, dass unter allen wahrscheinlichen Brexit-Szenarien, die in einer umfassenden Literaturrecherche identifiziert wurden, die Exportmengen deutscher Personenkraftwagen nach Großbritannien schätzungsweise zurückgehen. Die Analyse der geschätzten Parameter, die mit den Schlüsselvariablen im Modell verbunden sind, zeigt das Ausmaß des erwarteten Rückgangs. Die geschätzten kurzfristigen Auswirkungen deuten darauf hin, dass Deutschland im Jahr 2020 mit 7,73 % weniger Autos rechnen könnte als in einer Situation ohne Brexit. Die langfristigen Auswirkungen in einem pessimistischen Szenario beinhalten die Anwendung des MFN-Tarifs und die Verwendung einer prognostizierten starken Senkung des BIP des Vereinigten Königreichs. Dies führt zu einem prognostizierten Rückgang der Pkw-Exporte aus Deutschland nach Großbritannien um 15,39 % im Jahr 2030 im Vergleich zu einem Szenario ohne Brexit. In einem zentralen Szenario, das die Anwendung eines Zolltarifs von 5,00 % und eine moderate Senkung des BIP des Vereinigten Königreichs beinhaltet, werden die Ausfuhrmengen voraussichtlich um 9,20 % zurückgehen. Wenn das Vereinigte Königreich mit der EU ohne Zölle und infolgedessen mit einem relativ geringen Rückgang des BIP Handel treiben würde, würde der Export deutscher Personenkraftwagen in das Vereinigte Königreich schätzungsweise um 0,92 % zurückgehen. Natürlich wirft diese Feststellung die Frage auf, wie die deutschen Autoexporteure diesen Exportwertverlust durch die Ausweitung des Exportvolumens in anderen Märkten ausgleichen werden. Ebenso ist es interessant zu bestimmen, welche Auswirkungen die Ergebnisse auf die Nachfrage nach Autos im Vereinigten Königreich haben, insbesondere im Hinblick auf die Ermittlung von Ersatzquellen, um diese Nachfrage zu befriedigen. Beide Themen sind geeignete Themen für die zukünftige Forschung.

Die hierin durchgeführte Analyse kommt zu dem Feststellungsbericht, dass die Auswirkungen der Tarife bei der Festlegung von Modellprognosen erheblich sind. Dies könnte darauf hindeuten, dass Vertreter der Automobilindustrie Lobbyarbeit für Politiker betreiben sollten, um ein Abkommen zwischen dem Vereinigten Königreich und der EU zu entwickeln, in dem Personenkraftwagen mit niedrigen Zöllen konfrontiert wären. Dennoch wird selbst bei einem No-Tariff-Szenario ein Rückgang der deutschen Pkw-Ausfuhren nach Großbritannien prognostiziert. Der Grund dafür ist, dass die erwarteten negativen Auswirkungen auf das BIP des Vereinigten Königreichs die Vorteile des Handels ohne Zölle effektiv ausgleichen werden. Daher sind die prognostizierten Inputwerte für das BIP des Vereinigten Königreichs unter jedem der getesteten Brexit-Szenarien entscheidend für die prognosereichen Ergebnisse, die durch das Modell erzeugt werden. Die in dieser Analyse verwendeten BIP-Prognosewerte stammen von der OECD (2016) und prognostizieren unter allen Brexit-Szenarien einen Rückgang des BIP im Vergleich zur Situation ohne Brexit. Offensichtlich sind solche Prognosen fehlerhaft, selbst in dem Maße, in dem sich zukünftige BIP-Werte im Vergleich zum No-Brexit-Basisfall tatsächlich als positiv erweisen könnten. Dies deutet darauf hin, dass nicht die absoluten Werte der Prognosen, die unter jedem Brexit-Szenario abgeleitet werden, entscheidend sind, sondern die relativen Ergebnisse, die in jedem Szenario erzielt werden, da dies die deutsche Regierung und die Automobilindustrie motivieren sollte, niedrigere Zölle im Rahmen des

Brexit zur Unterstützung ihrer Exporte nach Großbritannien anzustreben. Gleichzeitig sollten die unterschiedlichen Auswirkungen der verschiedenen Szenarien auch die Maßnahmen und Entscheidungen unterstützender Branchen wie Derlieferkettenplaner und der Logistikbranche beeinflussen, insbesondere bei der Vermeidung möglicher Störungen bestehender Lieferketten.

Es liegt auf der Hand, dass die hier in diesem Zusammenhang berichtete Analyse auf andere Industriesektoren und andere bilaterale Geschäfte zwischen dem Vereinigten Königreich und anderen EU-Mitgliedstaaten angewendet werden kann. Es gibt auch großen Spielraum für die Aufschlüsselung der im Rahmen dieser Arbeit erzielten Ergebnisse, um die Auswirkungen unter jedem der getesteten Brexit-Szenarien auf die einzelnen Segmente oder sogar Marken, die deutsche Autoexporte nach Großbritannien umfassen, zu analysieren. Mit anderen Worten, die unterschiedlichen Preiselastizitäten zu berücksichtigen, die in verschiedenen Pkw-Segmenten oder in den vier großen deutschen Marken auf dem britischen Markt bestehen; Volkswagen, BMW, Audi und Mercedes-Benz.

TRANSLATED VERSION: PORTUGUESE

Below is a rough translation of the insights presented above. This was done to give a general understanding of the ideas presented in the paper. Please excuse any grammatical mistakes and do not hold the original authors responsible for these mistakes.

VERSÃO TRADUZIDA: PORTUGUÊS

Aqui está uma tradução aproximada das ideias acima apresentadas. Isto foi feito para dar uma compreensão geral das ideias apresentadas no documento. Por favor, desculpe todos os erros gramaticais e não responsabilize os autores originais responsáveis por estes erros.

INTRODUÇÃO

O Reino Unido realizou um referendo sobre a continuação da adesão à UE em 23 de junho de 2016. A "Campanha do Leave" obteve uma vitória surpreendente, o que significa que o que é vulgarmente referido como Brexit (Hunt e Wheeler 2017) surgiu como uma realidade iminente. Posteriormente, o Governo do Reino Unido invocou formalmente o artigo 50.º do Tratado de Lisboa da UE em 30 de março de 2017, iniciando assim um processo de dois anos de saída da UE (Castelo de 2017).

Apesar de o Brexit ser um fenómeno relativamente novo, a literatura já contém obras sobre o Brexit global e o referendo (Butler et al. 2016; Glencross 2015; Menon e Salter 2016a; Hobolt 2016; Vasilopoulou 2016), as razões por trás do Brexit (Menon e Salter 2016b; Thielemann e Schade 2016), o resultado do referendo (Goodwin e Heath 2016), as negociações ou implicações legais que se seguiram (Jensen e Snaith 2016; Lazowski 2016; Kroll e Leuffen 2016; Gordon 2016; Chalmers 2016), os desafios futuros para a UE (Biscop 2016; Simón 2015) e, ainda, estimativas das implicações financeiras (Boulanger e Philippidis 2015).

Fontes autoritárias sugerem que há três cenários de longo prazo que podem potencialmente emergir como resultados das negociações do Reino Unido sobre o Brexit com a UE (Tesouro de Hongco 2016). PwC 2016; Comité da União Europeia 2016):

O Reino Unido torna-se membro do EEE; com os Estados terceiros da UE tratados como membros do Mercado Único como se fizessem parte da UE (Comité da União Europeia 2016). Como tal, isso significaria que a livre circulação de bens, capitais, serviços e pessoas continuaria e seria legalmente aplicada por instituições designadas sob a jurisdição definitiva do Tribunal de Justiça da UE. No entanto, o Reino Unido não faria parte da união aduaneira. Isto permitiria ao Reino Unido assinar, de forma independente e separada, os ACL com outros parceiros comerciais que não a UE (Emerson 2016). No entanto, um país terceiro tem de pagar o orçamento da UE. Apesar de o Reino Unido não poder participar em futuros processos de decisão no seio da UE (Emerson 2016), os membros do EEE são obrigados a contribuir com fundos para diminuir as disparidades sociais e económicas; uma forma de subvenção aos membros mais

pobres da UE com base na situação económica do contribuinte (Tesouro HM 2016). Para pôr em prática esta obrigação financeira, em 2011, a contribuição líquida do Reino Unido para a UE ascendeu a 128 libras por habitante, enquanto, enquanto membro do EEE, a da Noruega ascendeu a 108 libras por habitante (Câmara dos Comuns de 2013). Tradicionalmente, este tipo de acordos adequa-se a países mais pequenos, como a Noruega, Islândia e Liechtenstein (OCDE 2016).

Reino Unido negocia um acordo comercial bilateral com a UE; Isto poderia reduzir a maioria das barreiras pautais e não pautais às mercadorias negociadas, mas os acordos que dão maior acesso ao mercado único geralmente vêm com as maiores obrigações, nomeadamente no que diz respeito às quatro liberdades da UE que são consideradas indispensáveis (Tesouro HM 2016; Economista 2016).

Reino Unido negocia com a UE nos termos da OMC; Este é o cenário mais provável se não for alcançado outro acordo entre as partes (Economist 2017), sobretudo porque o Governo britânico já se comprometeu a não aceitar qualquer acordo que não seja do interesse do Reino Unido (Parker e Barker 2017). As normas da OMC baseiam-se no conceito de Nação Mais Favorecida (a seguir, MFN), segundo a qual todos os países têm de ser tratados de forma igual e os países não podem discriminar entre parceiros comerciais. Por isso, se um país quiser alterar a tarifa para um dos seus parceiros comerciais, tem de a alterar também para todos os outros parceiros comerciais (Organização Mundial do Comércio 2017a). A principal vantagem desta opção é que libertaria o Reino Unido de todas as obrigações associadas ao acesso ao Mercado Único (Tesouro Único 2016). No entanto, as tarifas sobre alguns bens podem ser elevadas.

Todos estes três cenários resultariam em tarifas diferentes sobre bens e serviços e prevê-se que todos tenham um impacto significativo no PIB do Reino Unido (OCDE 2016). Através das mudanças fundamentais na natureza das suas relações comerciais com os parceiros da UE que qualquer um destes três cenários irá concretizar, os gdp's dos atuais parceiros comerciais do Reino Unido na UE também estão potencialmente ameaçados. Em relação a este potencial, têm sido feitas algumas tentativas para quantificar o impacto potencial do Brexit em determinados sectores ou indústrias. Exemplos incluem o ambiente marinho (Boyes e Elliott 2016), o setor agrícola ou alimentar (Swinbank 2016; Subvenção 2016; Matthews 2016) e a indústria farmacêutica (Song 2016; Baker et al. 2016). Da mesma forma, o foco do trabalho aqui apresentado é o sector automóvel e, mais concretamente, o objetivo fundamental é avaliar o impacto potencial do Brexit no volume de automóveis de passageiros exportados da Alemanha para o Reino Unido.

A Alemanha é um dos mais importantes parceiros comerciais do Reino Unido, o Footnote1, com a sua principal exportação para o Reino Unido a ser os automóveis de passageiros. A indústria automóvel alemã é a maior indústria automóvel da UE, produzindo 34,9% do número total de automóveis produzidos na UE (OICA 2017). Cerca de 2% da população total da Alemanha trabalha na produção de automóveis diretos, contra a média da UE de 1% e o valor equivalente a 0,5% no Reino Unido (ACEA 2016). O número para a Alemanha equivale a cerca de 500.000 trabalhadores permanentes (VDA 2017).

Em 2015, 77% de todos os automóveis de passageiros fabricados na Alemanha foram vendidos no estrangeiro (VDA 2017), representando um volume total de exportação de 7,8 milhões de automóveis de passageiros. Deste total, 1,4 milhões de automóveis de passageiros foram exportados para o Reino Unido (Nações Unidas 2017a). Isto equivale ao facto de 39% do número total de unidades importadas para o Reino Unido serem de origem alemãfootnote3 (Nações Unidas 2017a). Os quatro fabricantes de automóveis alemães mais importantes em termos de volume são a Volkswagen, o BMW Group, a Mercedes-Benz e a Audi, com a BMW e a Volkswagen a terem as maiores quotas de mercadofootnote4 (Stastista, 2017), sendo os modelos mais populares os Volkswagen Golf, Volkswagen Polo, Audi A3 e Mini. Em 2016, as vendas combinadas destes modelos foram de 223.038 unidades, representando 32,3% das vendas dos dez modelos mais populares vendidos no Reino Unido (SMMT 2017).

Como resultado das tendências globais da produção e do consumo, a indústria automóvel passou a caracterizar-se por uma base de abastecimento globalizada, onde tem havido um aumento da quantidade de outsourcing para os fornecedores. Outra tendência tem sido a de adotar conceitos just-in-time (Thomas e Oliver 1991). Ambos estes fenómenos combinaram-se para deixar os fabricantes de automóveis cada vez mais dependentes dos seus fornecedores. Com efeito, várias empresas têm procurado prosseguir relações ainda mais interativas com os seus fornecedores, com colaboração no desenvolvimento de produtos, desenvolvimento de fornecedores, partilha de informação e muito mais (mcivor et al. 1998). Como

consequência, as cadeias de abastecimento automóvel estão altamente interligadas e internacionais e são constituídas por muitos fornecedores. Isto torna a indústria particularmente vulnerável à imposição de tarifas e, no contexto da UE, altamente dependente do mercado único (Campbell 2016). Se as tarifas fossem aplicadas neste contexto, o tempo adicional necessário para os controlos aduaneiros seria significativo e o aumento substancial dos custos (Campbell 2016; Monaghan 2016). Além disso, como sugere O'Grady (2016), a imposição de tarifas na indústria automóvel seria administrativamente difícil.

O grande volume das exportações alemãs de automóveis de passageiros para o Reino Unido e a complexidade da rede de cadeias de abastecimento do sector, bem como a importância do comércio para as economias alemã e britânica, mais do que justifica uma aposta no sector ao considerar os três cenários suscetíveis de emergir das negociações do Brexit. Este trabalho aplica o modelo de gravidade como uma forma reduzida de modelo de equilíbrio geral do comércio internacional de bens finais. A versão estimada do modelo fornece as bases para um modelo de previsão quantitativa que facilitará a concretização do objetivo de prever o impacto dos três cenários prováveis do Brexit nas exportações alemãs de automóveis de passageiros para o Reino Unido.

O restante da obra é estruturado da seguinte forma. A metodologia escolhida é justificada e descrita na secção seguinte. Os detalhes da análise que leva a uma versão estimada do modelo são fornecidos na secção "Estimativa do Modelo". Isto inclui a eliminação sistemática de variáveis e a aplicação de testes de diagnóstico. A secção "Resultados" descreve os resultados obtidos com a aplicação do modelo de previsão. Finalmente, na secção "Conclusões", são tiradas conclusões e sugestões para investigação futura.

CONCLUSÃO

As relações comerciais entre a Alemanha e o Reino Unido mudarão inevitavelmente quando o Reino Unido sair da UE. A dimensão dos efeitos dependerá, em grande medida, das condições em que os dois países irão negociar no futuro. As futuras incertezas financeiras e comerciais relacionadas com o Brexit dependerão, em grande medida, de saber se o Reino Unido mantém o acesso ao mercado único. Assumindo que o Reino Unido perde o acesso ao mercado único, a OCDE (2016) estima que as exportações do Reino Unido desçam 8% devido a esta perda de tratamento preferencial, não só com a UE, mas também com outros parceiros comerciais. A OCDE afirma ainda que as cadeias de abastecimento no Reino Unido e na UE, que se desenvolveram há muito tempo, iriam desembolsar e os custos de produção poderiam aumentar para ambas as partes (OCDE 2016). Da mesma forma, o Tesouro HM (2016) calculou que as quantidades totais de comércio do Reino Unido diminuiriam entre 17 e 24% como resultado de não ter acesso ao mercado único. No entanto, têm-se levantado argumentos contra estas previsões relativamente pessimistas. Por exemplo, na plena expectativa de potencial perturbação da cadeia de abastecimento, muitas organizações e instituições políticas estão a desenvolver planos (em alguns casos em conjunto) para evitar ou superar quaisquer dificuldades e problemas que possam surgir com as cadeias de abastecimento existentes (Manners-Bell 2017). Dado o papel desempenhado pela variável "Qualidade da Logística" no modelo final, este deverá ter um impacto significativo nas saídas dos modelos. Da mesma forma, muitos observadores apontam para os potenciais benefícios para a competitividade e o PIB do Reino Unido que resultam da moeda aparentemente inevitável e fraca que resultará da saída da UE (Dhingra et al. 2016) e isso também deve refletir-se nas conclusões derivadas do modelo.

A Open Europe (2015) argumenta que o melhor cenário seria o Reino Unido desenvolver um ACL com a UE. Estimam que o PIB do Reino Unido seria 1,6% mais elevado em 2030, em comparação com o caso de o Reino Unido se manter na UE (Open Europe 2015). Gros (2016) também argumenta que o efeito negativo do Brexit no PIB do Reino Unido seria a longo prazo e que isso levaria a uma moeda mais fraca que poderia ter um impacto positivo na competitividade das exportações, bem como mitigar o impacto financeiro da saída do mercado único. Mais pessimistamente, o Tesouro HM (2016) sugere que o comércio seria menor em muitos sectores de produtos se o Reino Unido negociasse ao abrigo de um ACL com a UE. Isto deve-se a um impacto negativo estimado na produção, provocado por uma suposta diminuição do investimento direto estrangeiro no Reino Unido. A Open Europe (2015) desenvolveu um cenário "pior", em que o Reino Unido não desenvolve um acordo comercial e perde o acesso ao mercado único. Neste

cenário, estimam que o PIB do Reino Unido seria 2,2% mais baixo em 2030 do que se tivesse permanecido na UE (Europa Aberta 2015).

O resultado da análise aqui analisada é que, em todos os cenários prováveis do Brexit que foram identificados numa extensa revisão da literatura, estima-se que as quantidades de exportação de automóveis de passageiros alemães para o Reino Unido diminuam. Analisar os parâmetros estimados associados às variáveis-chave do modelo revela a extensão da diminuição esperada. O impacto estimado a curto prazo sugere que a Alemanha poderia esperar exportar menos 7,73% de carros em 2020 em comparação com uma situação sem Brexit. O impacto a longo prazo num cenário pessimista implica a aplicação da taxa pautal MFN e a utilização de uma grande redução do PIB do Reino Unido. Isto dá uma diminuição prevista de 15,39% nas exportações de automóveis de passageiros da Alemanha para o Reino Unido em 2030, em comparação com um cenário de não Brexit. Num cenário central, que implica a aplicação de uma tarifa de 5,00% e apenas uma redução moderada da previsão do PIB do Reino Unido, prevê-se que as quantidades de exportação diminuam 9,20%. Se o Reino Unido negociar com a UE sem tarifas e, conseqüentemente, com apenas uma redução relativamente pequena do PIB, estima-se que a exportação de automóveis de passageiros alemães para o Reino Unido diminua 0,92%. É claro que esta constatação levanta a questão de saber como é que os exportadores alemães de automóveis vão compensar esta perda de valor de exportação, através da expansão dos volumes de exportação noutros mercados. Do mesmo modo, é interessante determinar quais os efeitos que as conclusões implicam para a procura de automóveis no Reino Unido, nomeadamente no que se refere à identificação de fontes substitutas para satisfazer esta procura. Ambas as questões constituem tópicos adequados para a investigação futura.

A análise aqui efetuada conclui que o efeito das tarifas é substancial na determinação das previsões dos modelos. Isto poderia sugerir que os representantes da indústria automóvel deveriam estar a pressionar os políticos para que desenvolvam um acordo entre o Reino Unido e a UE onde os automóveis de passageiros enfrentariam tarifas baixas. No entanto, mesmo num cenário sem tarifas, prevê-se ainda uma diminuição das exportações alemãs de automóveis de passageiros para o Reino Unido. Isto porque o impacto negativo esperado sobre o PIB do Reino Unido irá efetivamente compensar os benefícios da negociação sem tarifas. Assim, os valores de produção previstos para o PIB do Reino Unido em cada um dos cenários testados do Brexit são cruciais para os resultados previstos pelo modelo. Os valores previstos para o PIB utilizados nesta análise foram obtidos na OCDE (2016) e prevêem reduções do PIB em todos os cenários do Brexit em comparação com a situação de não Brexit. É evidente que tais previsões estão sujeitas a erros, mesmo na medida em que os valores futuros do PIB podem vir a revelar-se positivos em comparação com o caso de base do Brexit. Isto aponta para que não sejam os valores absolutos das previsões derivadas de cada cenário do Brexit que são críticos, mas sim os resultados relativos alcançados em cada cenário, uma vez que é isso que deve motivar o governo alemão e a indústria automóvel a procurar tarifas mais baixas no âmbito do Brexit em apoio às suas exportações para o Reino Unido. Ao mesmo tempo, o impacto diferencial dos diferentes cenários deve igualmente informar as ações e decisões de apoio a indústrias como os planeadores de cadeias de abastecimento e o sector logístico, nomeadamente na tentativa de evitar eventuais perturbações nas cadeias de abastecimento existentes.

É evidente que a análise aqui comunicada pode ser aplicada a outros sectores industriais e a outros comércios bilaterais entre o Reino Unido e outros Estados-Membros da UE. Há também uma grande margem para a desagregação dos resultados alcançados neste trabalho, para analisar o impacto em cada um dos cenários testados do Brexit nos segmentos individuais ou mesmo marcas que compõem as exportações alemãs de automóveis para o Reino Unido. Por outras palavras, ter em conta as diferentes elasticidades de preços existentes em diferentes segmentos de automóveis de passageiros ou em todas as quatro grandes marcas alemãs no mercado do Reino Unido; Volkswagen, BMW, Audi e Mercedes-Benz.