

# ~ (Open?) data zur Modellierung von Versorgungsnetzen im Rettungsdienst

Dr.-Ing. Paul Geoerg

# Das Prognose- bzw. Planungsproblem

Lieferkettenprobleme deutscher Firmen  
**Wirtschaft im Staccato-Modus**  
 Laut Minister Habeck haben die Lieferkettenprobleme an: Der Mittelstand leidet weiterhin unter den Folgen von Corona, Krieg und Brexit.

**HINTERGRUND** Gestörte Lieferketten  
**Containerstau statt "Just in Time"**  
 Stand: 21.06.2022 11:12 Uhr  
 Containerschiffe stauen sich in der Nordsee, Häfen werden zu Lagerplätzen, Logistikfläche ist heiß begehrt. Welche Folgen die globalen Lieferketten-Probleme für die Wirtschaft und den Handel haben.

WELTHANDEL

## „Chinas Null-Covid-Politik wird Lieferkettenprobleme verschärfen“ – Omikron bedroht die globale Logistik

Verwerfungen in der internationalen Logistik stoppen den Aufschwung. Jetzt kommt die neue Virusvariante – und die hat negative Folgen. Unabhängig von ihrer gesundheitlichen Gefahr.

LIEFERENGÄPSE BEI PARACETAMOL UND IBUPROFEN

### Entspannt sich die Lage im Herbst?

STUTT GART - 13.07.2022, 17:50 UHR



VERSORGENSGENGPÄSSE

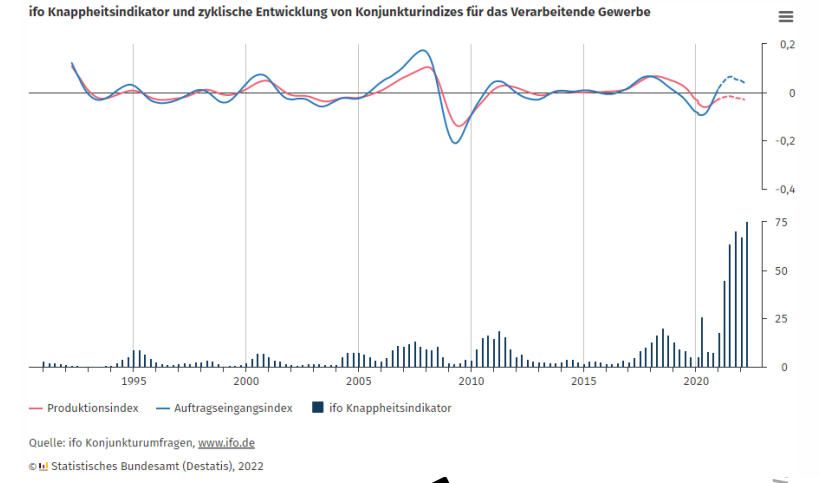
## Corona trifft die Lieferketten: Wie geht es weiter?

Erst kam Corona, dann rissen die Lieferketten, es bildeten sich Staus in den Häfen, den Unternehmen fehlten Vorprodukte und Rohstoffe und am Ende warteten die Verbraucher auf ihre Waren. Aber wann ist der Spuk vorbei?

## Container-Schifffahrt Stau auf dem Meer immer größeres Problem

Stand: 07.06.2022 16:29 Uhr

Die Weltwirtschaft leidet wieder stärker unter Verzögerungen der Containerschifffahrt. Auch die Nordsee ist stark betroffen. Allein dort stecken zwei Prozent der globalen Frachtkapazität im Stau der Schiffe vor den Häfen fest.



Supply Chain Management (SCM)

## Ukrainekrieg: Lieferkettenprobleme in deutscher Industrie nehmen zu

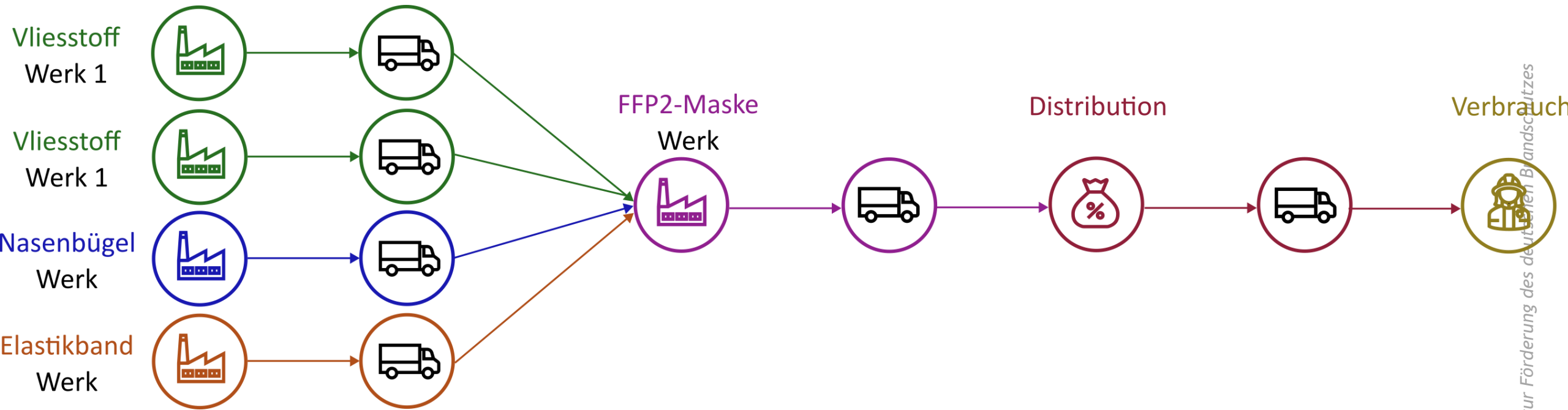
Vor allem mittelständische Industriebetriebe sehen sich laut einer Erhebung des Deutschen Industrie- und Handelskammertags mit teils erheblichen Engpässen konfrontiert.

## Große Lieferkettenprobleme im deutschen Auslandsgeschäft

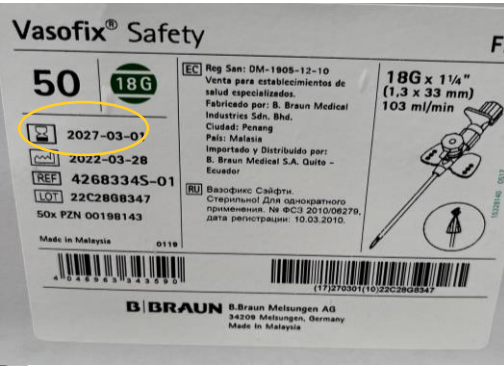
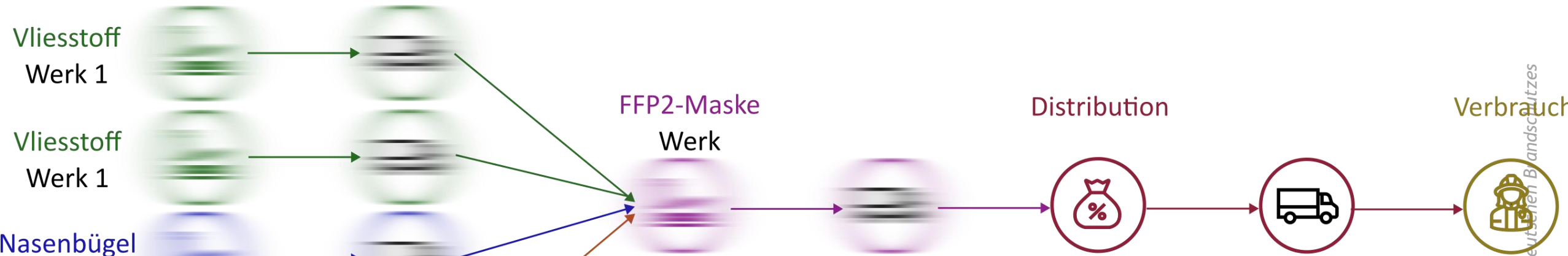
Zwei von fünf international engagierten Betrieben vor Herausforderungen

Pressebild 20. Juli 2022 © ifo Konjunktur  
**Automotive Sector Briefing:  
 Lieferkettenprobleme bleiben noch länger ein Thema**  
 Dr. J. Harald Proff

# ~ (vereinfachte) Lieferkette



# ~ (vereinfachte) Lieferkette



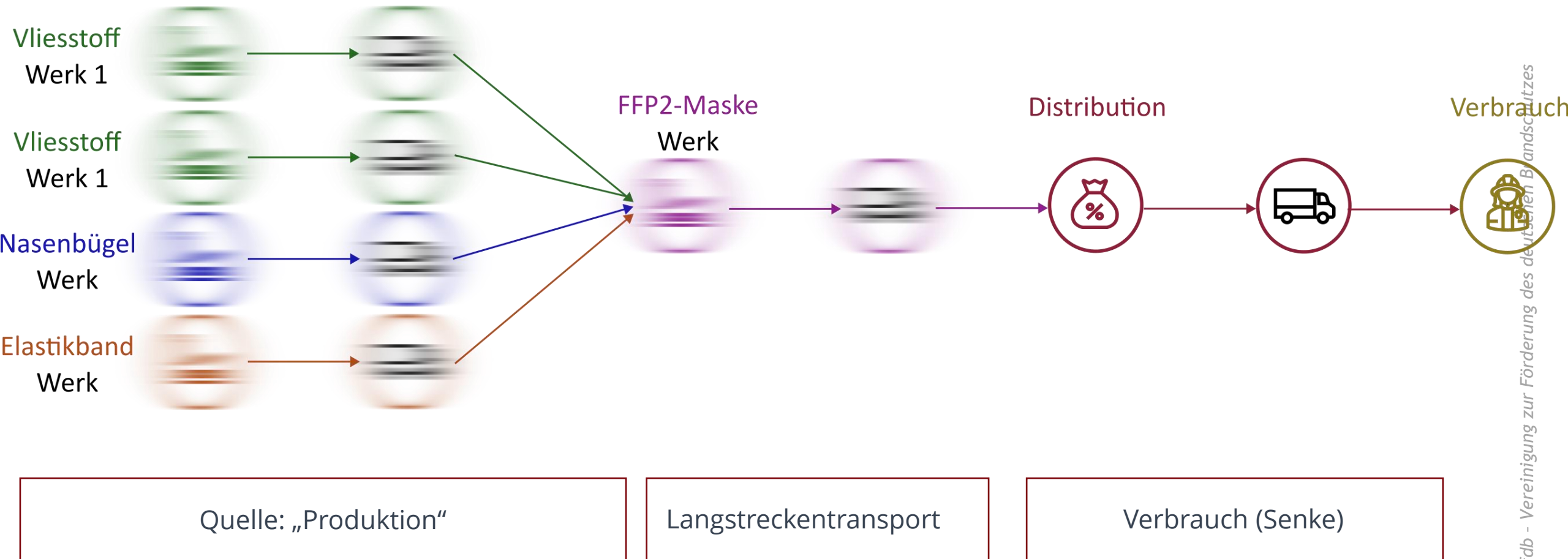
Bestellliste  
Betreiber: Werks 1  
Datum: 20.07.10

Fach	Artikel	Stk	Einheit	Bestell
	Fahrscheinel 18 mm	2	Stk	
	Fahrscheinel 12 Magnetscheibe	2	Stk	
	Batterien AA	15	Stk	
1	Batterien AAA	10	Stk	4
	Batterien Komplett 2032	2	Stk	
	Uhrbatterien	2	Stk	
	Blind- und Messwerkzeuge	2	Stk	
	Rechenmaschine	2	Stk	
	Rechenprogrammier	2	Stk	
2	Rechenprogramm	1	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
3	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
4	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
5	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
6	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
7	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
8	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
9	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
10	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
11	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
12	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
13	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	
	Rechenprogramm	2	Stk	

vfdB - Vereinigung zur Förderung des deutschen Brandschutz



# ~ (vereinfachte) Lieferkette

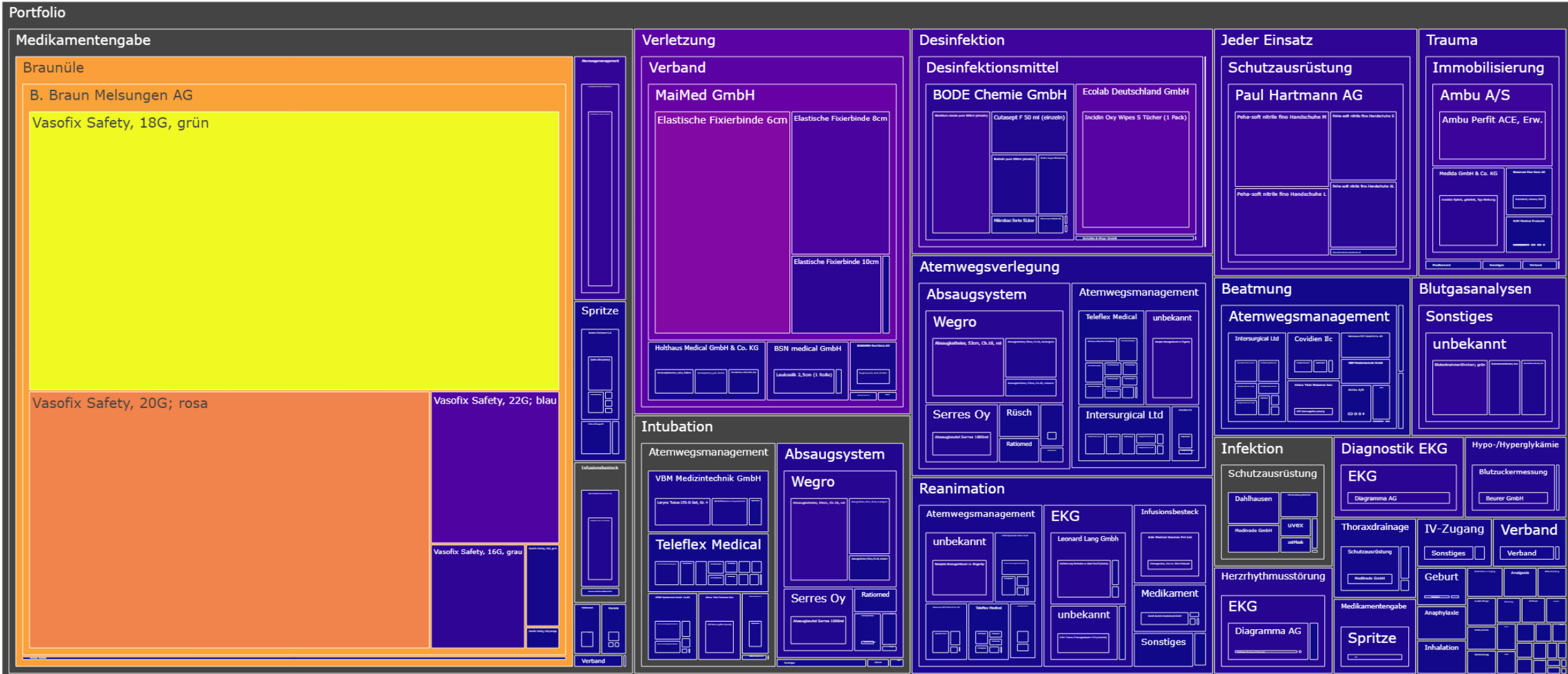


~ Verbrauch (Senke)





# Mapping auf Szenarien





# ~ Produktion (Quelle)

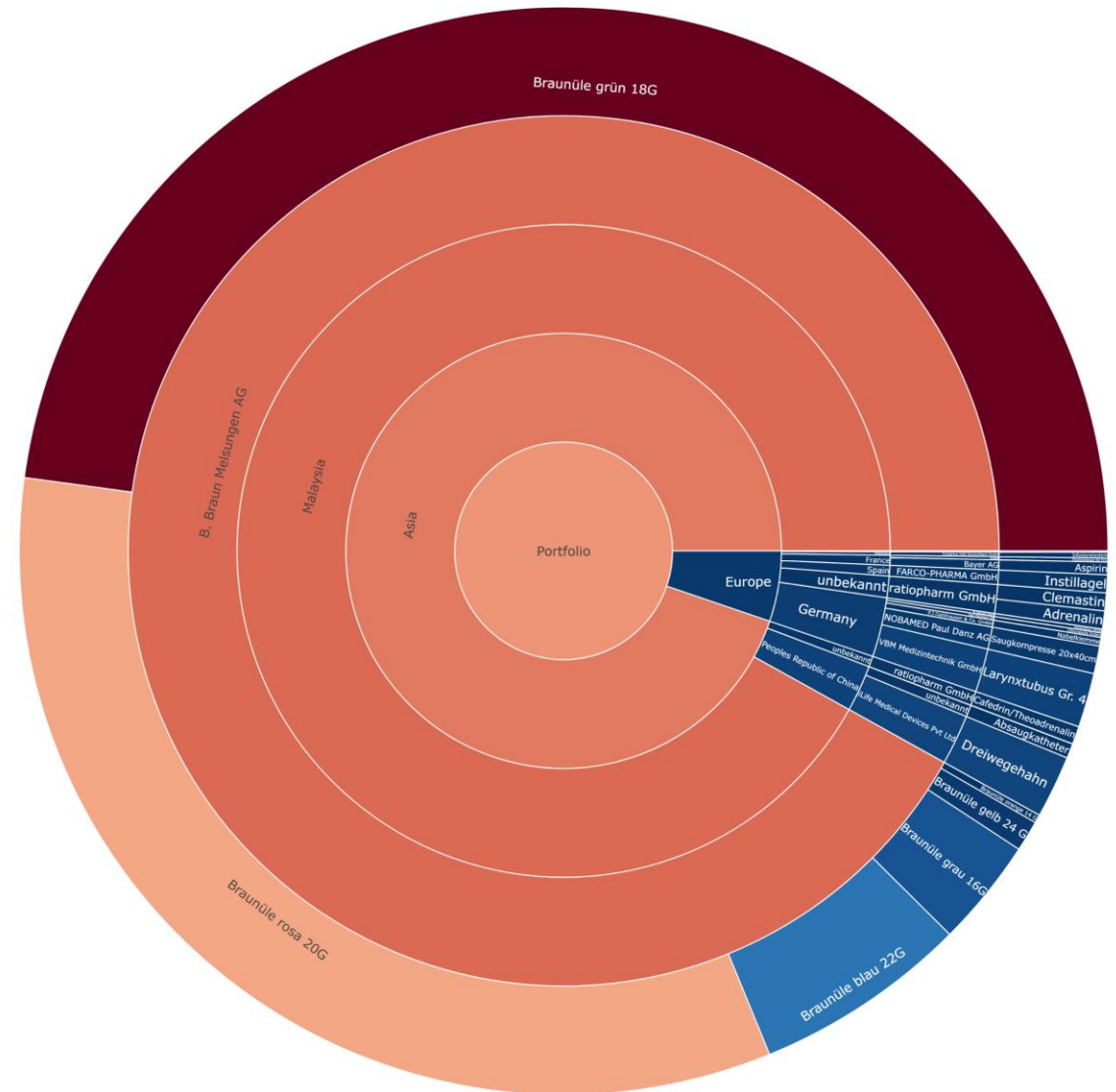


# Herkunft Produkte

B. Braun produziert ~ 500 Mio.  
Braunülen pro Jahr

Die Braunnülen „unseres“  
Rettungsdienstes werden in  
Malaysia produziert

...



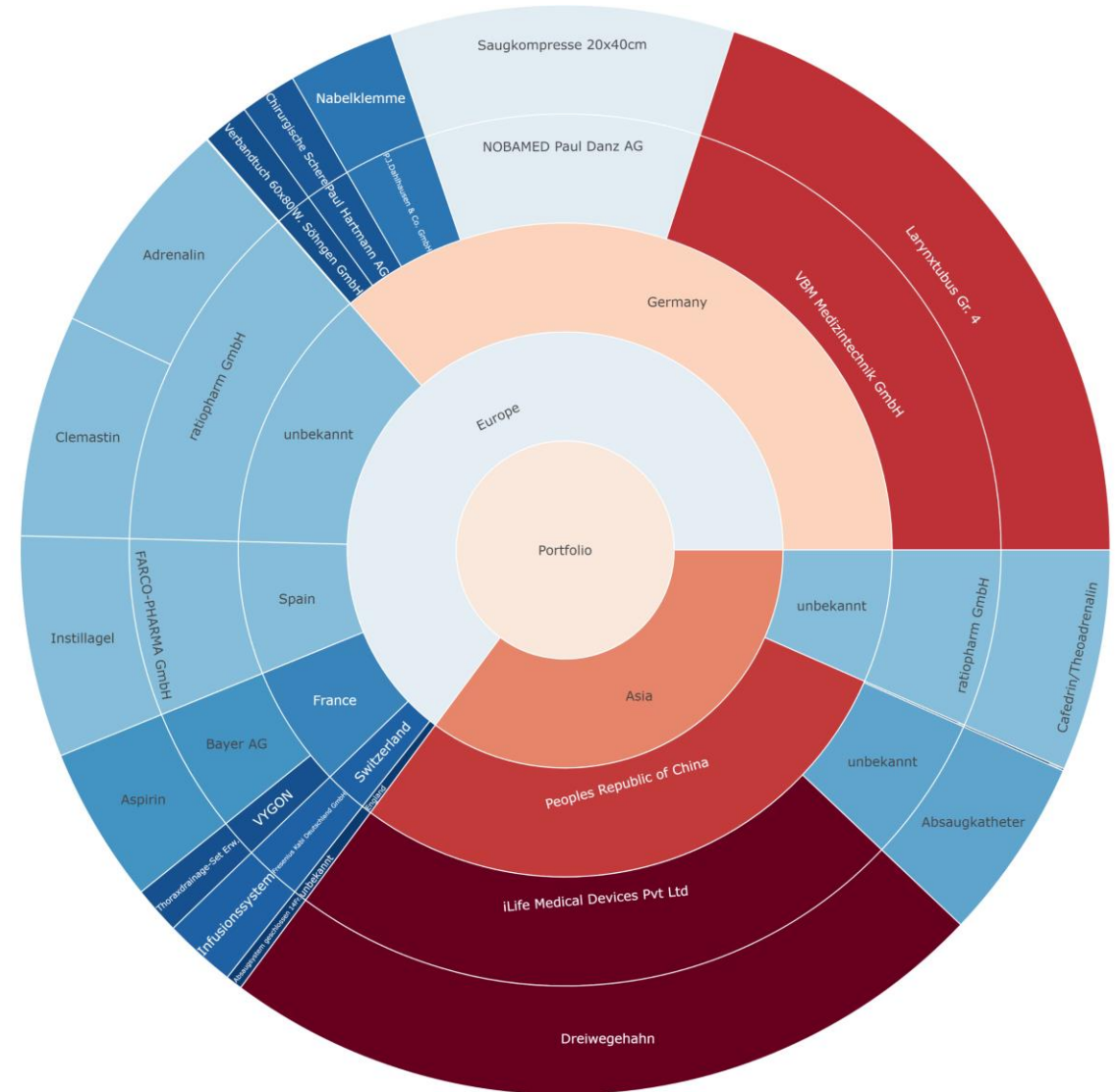
# Herkunft Produkte

...

Der Rest aus dem Portfolio kommt aus der ganzen Welt

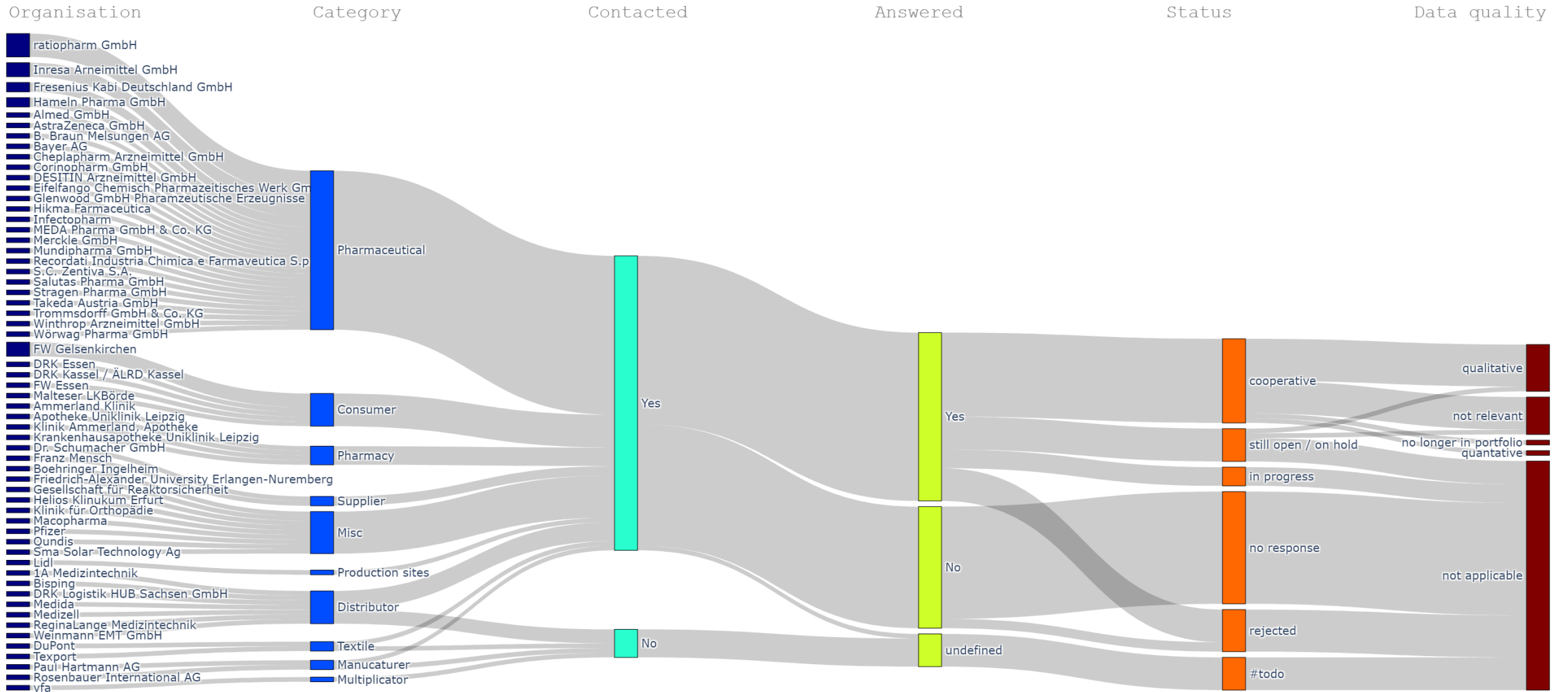
Etwa 1/3 aus Asien, ein größerer Anteil aus Europa

**ACHTUNG:** das ist nicht repräsentativ

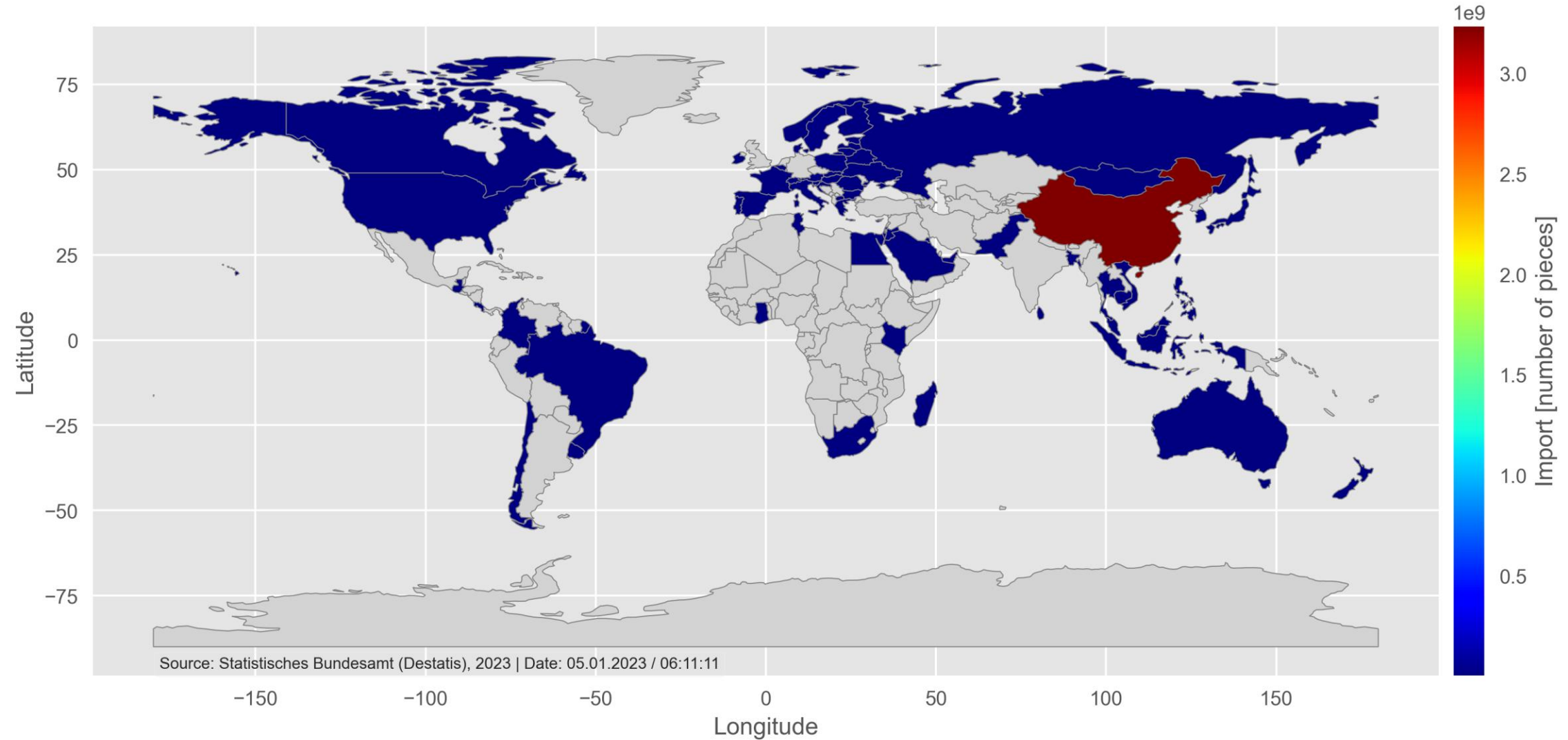




# Auskunftsbereitschaft und Transparenz

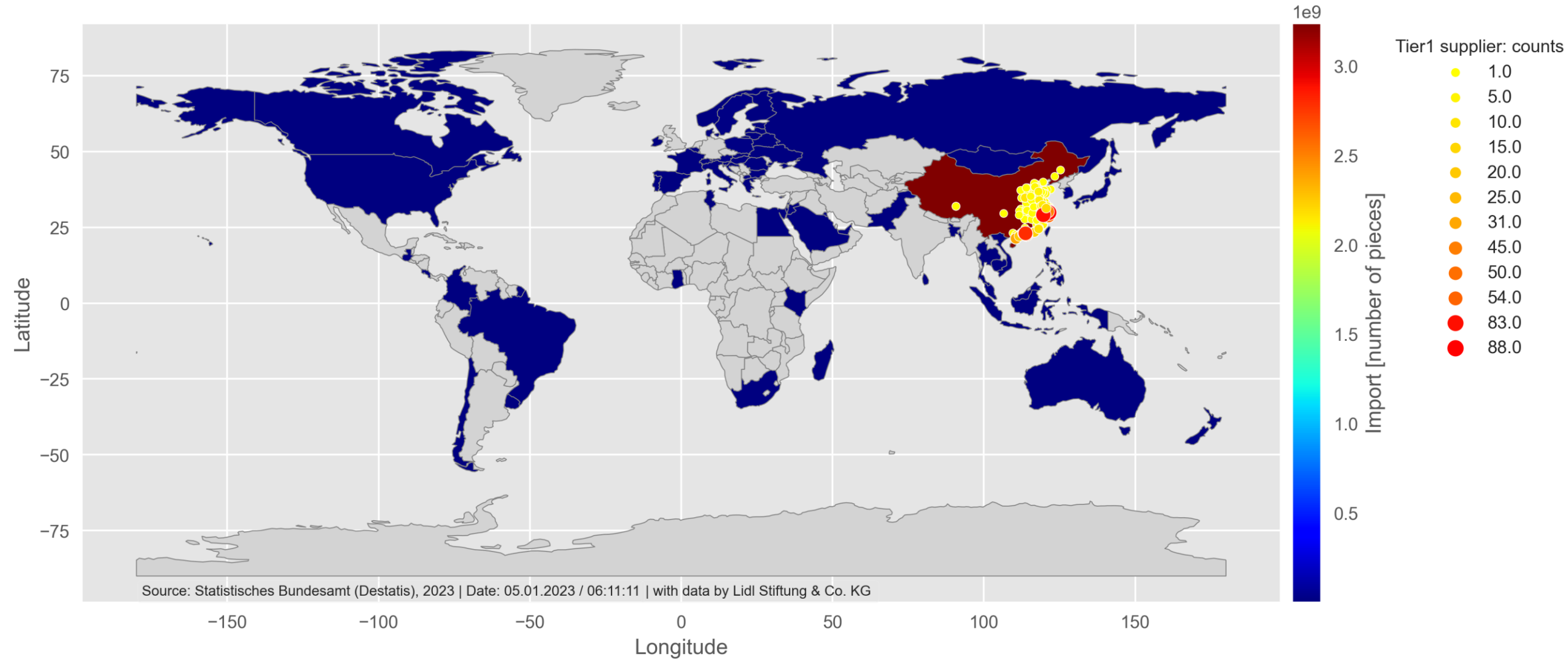


# Importe filtrierender Halbmasken FFP (2021)



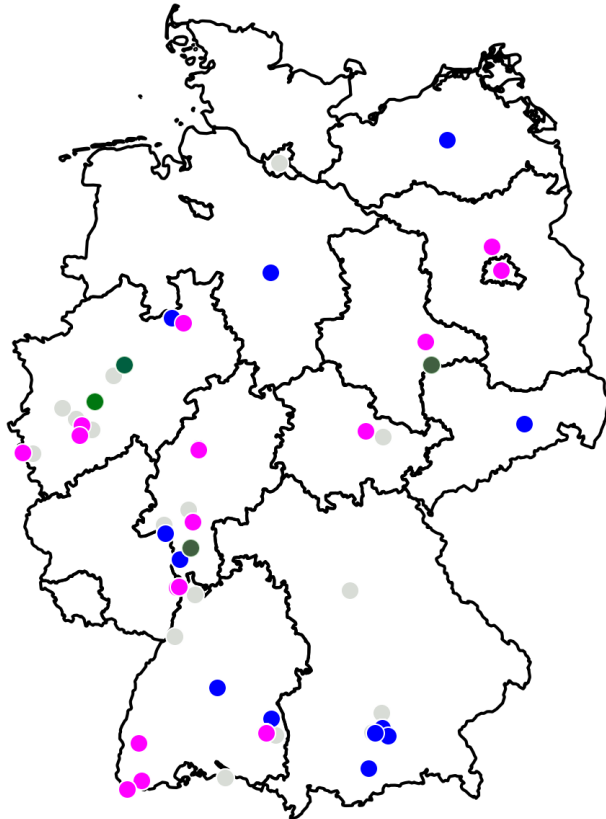


# Filterierender Halbmasken FFP - Produktionsorte?



# Beispiel: Arzneimittelproduktion

vfa members (N=51)



- |                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| ● sonstiger Standort  | ● Fertigarzneimitteln       |
| ● Wirkstoffproduktion | ● Wirkstoffproduktion Bayer |

65 % der chemischen Vorleistungen und 32 % der pharmazeutischen Vorleistungen der Pharmaindustrie in Deutschland stammen aus der EU.

Bei den für die Pharmaindustrie wichtigen Verpackungswaren sind es sogar 78 %

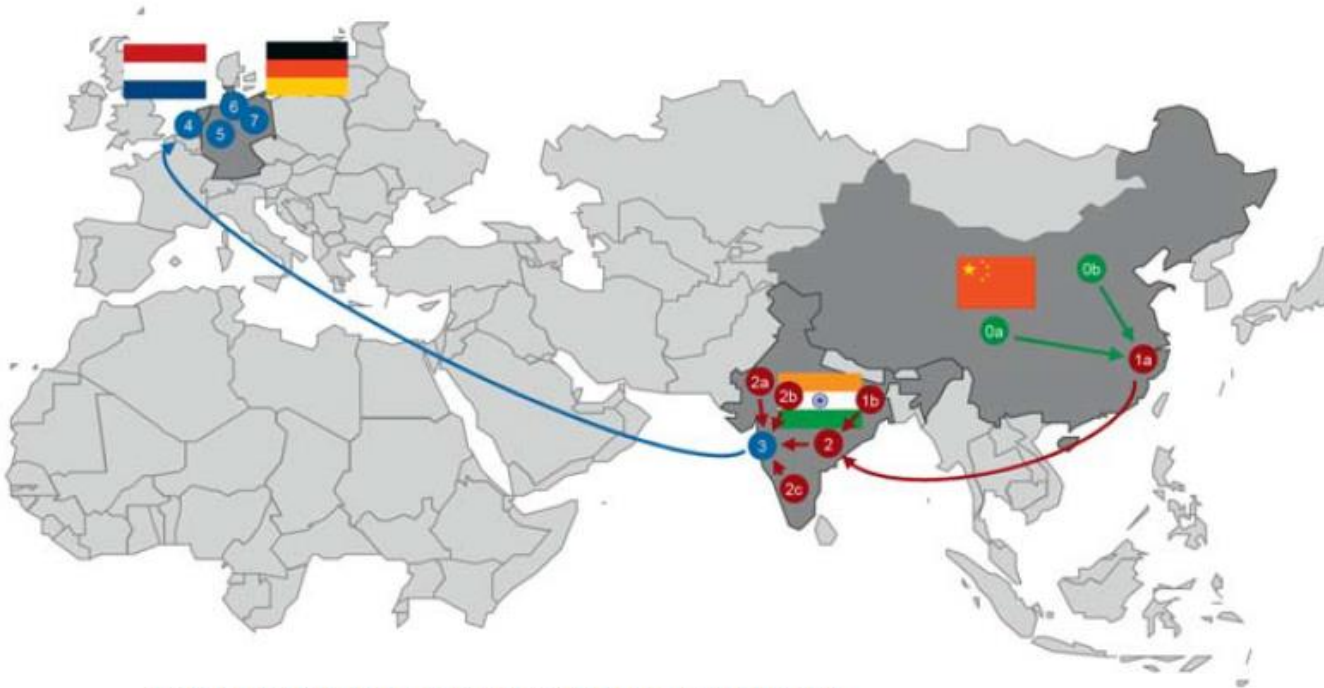
Aber 68 % der **Produktionsstätten für Wirkstoffe** stehen in China und Indien

Quelle: Francas, David; Fritsch, Manuel; Kirchhoff, Jasmina (2022): Resilienz pharmazeutischer Lieferketten. Studie für den Verband Forschender Arzneimittelhersteller e. V. (vfa). Hg. v. Verband Forschender Arzneimittelhersteller e. V. (vfa).

# Beispiel: Arzneimittelproduktion

GRAFIK 1

Beispiel Generikum: Tablette in fester Form



## Lieferkettenbeispiel für eine feste Zubereitung (Tablette)

- beispielhafte Lieferkette, typisch vor allem bei großvolumigen Wirkstoffen, zum Beispiel Herz/Kreislauf, Schmerz, Antibiotika etc.
- Herstellung von Wirkstoff und Fertigarzneimitteln erfolgt in Asien

- 0a 0b Chemische Rohstoffe (Key starting materials)
- 1a Wirkstoffvorstufe (API Intermediate)
- 1b Chemische Rohstoffe
- 2 Wirkstoffproduktion (API)
- 2a Chemische Hilfsstoffe
- 2b Primärpackmittel (z. B. Blister)
- 2c Sekundärpackmittel (z. B. Faltschachtel)
- 3 Fertigarzneimittel-Produktion (FDF)
- 4 Einfuhr in die EU
- 5 Lager in Deutschland
- 6 Großhändler in Deutschland
- 7 Apotheke in Deutschland

Roh- und Grundstoffe werden in Asien produziert

APIs & Intermediates werden in Asien produziert

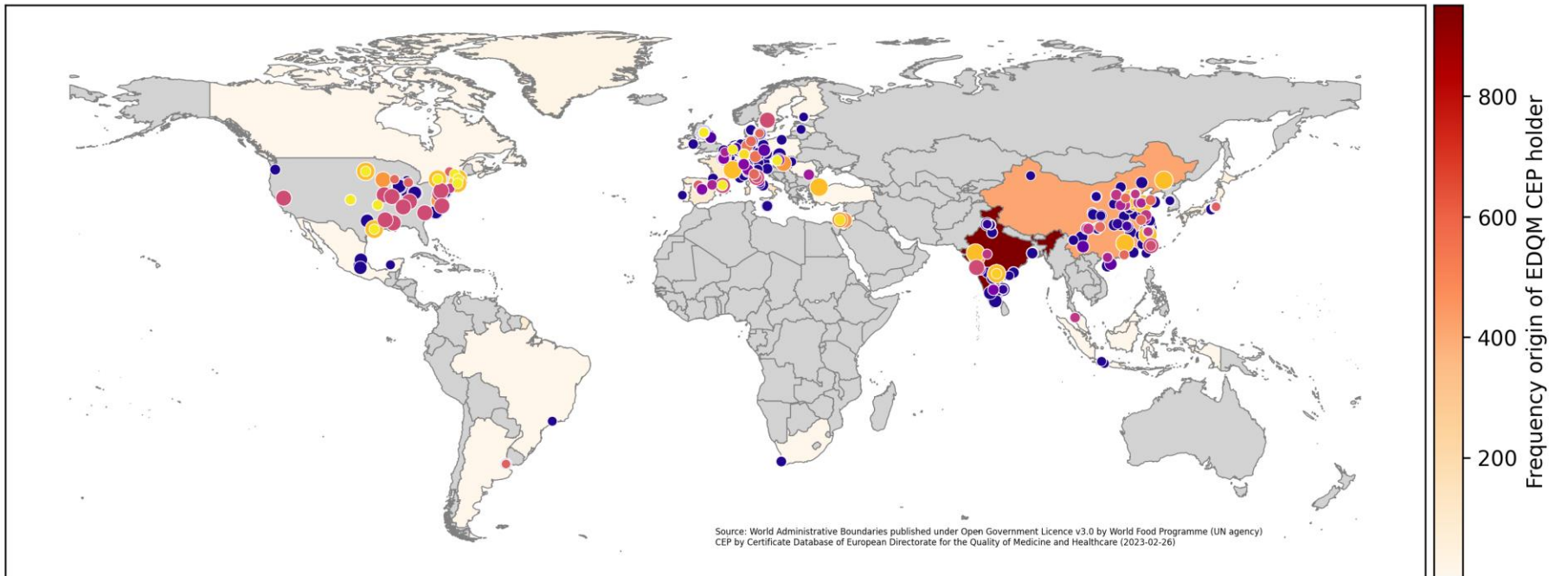
Fertigarzneimittel werden in Asien oder aus den Intermediates in Europa produziert

Quelle: Beispielhafte Lieferkette erstellt auf Basis von Experteninterviews, stark vereinfacht, Sanifoon Grafik



# (Open) data: Certificate of suitability of Monographs of the European Pharmacopoeia

Item		
● Suxamethonium Chlorid 500mg Tss.(einzeln)	● Furosemid 40mg/4ml Amp.	● Paracetamol 125mg Supp.
● Ibuprofen 400mf FTA	● Prednisolon 250mg Amp.	● Paracetamol 250mg Supp.
● Flumazenil 0,5mg/5ml Amp.	● Theophyllin 200mg 10ml Amp.	● Midazolam 15mg/3ml Amp.
● Ketamin 50mg/ml 2ml Amp.	● Lidocain 2% 5ml Amp.	● Salbutamol/Ipratropium 2,5/0,5mg Inhal.
● Amiodaron HCL 150mg/3ml Amp.	● Clemastin 2mg/2ml Amp.	● Sufentanil 50µg/ml 10ml Amp.
● Naloxon 0,4mg/ml 1ml Amp.	● Ringer-Acetat 500ml Plasco Fl.	Count
● Diazepam 10mg Rectiole	● Heparin-Natrium 25.000 I.E./5ml DFL	● 20
● Morphin 20mg 2ml Amp.	● Dobutamin 500mg/50ml Amp.	● 40
● Diazepam 5mg Rectiole	● Paracetamol 500mg TBL	● 60
● Metoprolol 5mg/5ml Amp.	● Verapamil 5mg/2ml Amp.	● 80
● Glucose 40% 10ml Amp.	● Ondansetron 4mg/2ml Amp.	● 100
	● Propofol 1% 20ml Amp.	



# Transport



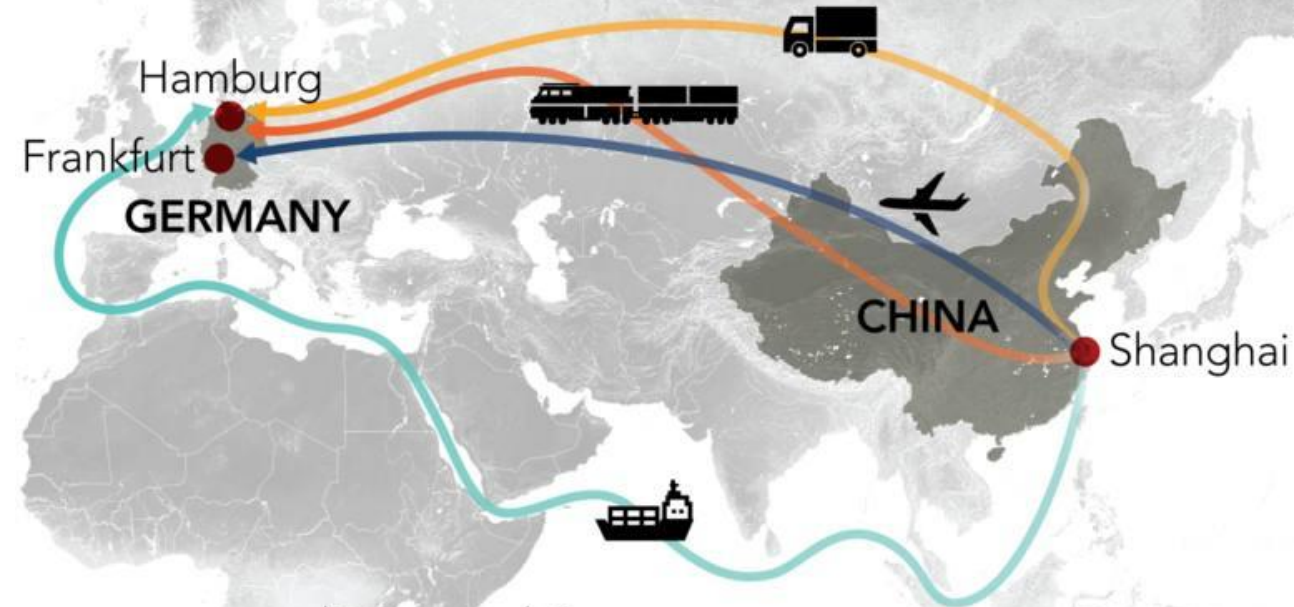


# Langstrecke - Route und Modalität

Quelle: <https://asia.nikkei.com/Spotlight/Belt-and-Road/Anxious-European-importers-turn-to-trucks-to-get-Chinese-goods>

## Shipping options

Estimates based on 24-ton shipment from coastal China to Germany (As of Oct. 11)

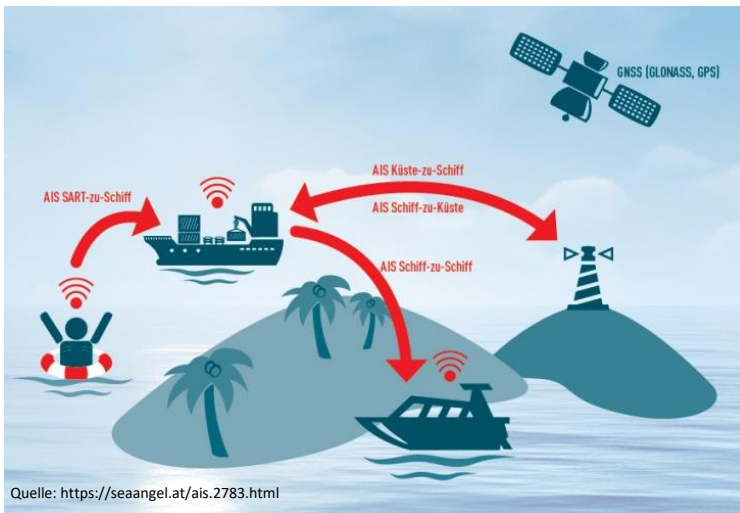


Transportation	Duration (In days)	Cost (In thousands of dollars)
Air ✈️	2-12	150
Truck 🚚	15-24	29-37
Rail 🚂	15-18	20
Sea 🚢	40-55	15

# Langstrecke: Schiff

AIS-Daten? zb über

- vesselfinder.com oder
- fleetmon.com



MAP VESSELS PHOTOS PORTS NEWS SERVICES -

← Ads by Google  
Send feedback  
Why this ad? ▾

**OOCL GERMANY**  
Container Ship, IMO 9776183  
VesselFinder » Vessels » Cargo vessels » OOCL GERMANY

Stadtwerke Aschersleben **ÖFFNEN**

The current position of **OOCL GERMANY** is at East Mediterranean (coordinates: 36.00667 N / 17.00754 E) reported 22 mins ago by AIS. The vessel is en route to the port of **Port Said, Egypt**, sailing at a speed of 14.1 knots and expected to arrive there on **Oct 21, 18:00**.

The vessel **OOCL GERMANY** (IMO: 9776183, MMSI 477035800) is a Container Ship built in 2017 (5 years old) and currently sailing under the flag of **Hong Kong**.

**POSITION & VOYAGE DATA**

**Port Said, Egypt**  
ETA: Oct 21, 18:00

Predicted ETA

Distance / Time

Course / Speed 104.7° / 14.1 kn

Current draught 14.8 m

Navigation Status Under way

Position received 22 mins ago

IMO / MMSI 9776183 / 477035800

Callsign VRQ33

Flag Hong Kong

Length / Beam 400 / 59 m

**Wilhelmshaven, Germany**  
ATD: Oct 11, 15:41 UTC

Track on Map Add Photo Add to fleet

**MARITIME NEWS**

Solstad Offshore Wins Contract Award Within Renewable Energy

FESCO puts a second vessel on line connecting Russia and Vietnam

Port of Townsville dishes up record year for food and grain

VOS Aphrodite to undertake new duties

JAXPORT welcomes the first SeaLead ship on the global ocean carrier's revised Asia to East Coast (AEC) container service

Construction of Hollandse Kust Noord offshore wind farm kicks-off

**MAP POSITION & WEATHER**

**PORT CALLS**

**Wilhelmshaven, Germany**  
Arrival (UTC) Oct 10, 13:33 Departure (UTC) Oct 11, 15:41 In Port 1d 2h

**Gdansk, Poland**  
Arrival (UTC) Oct 4, 19:06 Departure (UTC) Oct 8, 07:18 In Port 3d 12h

**Zeebrugge, Belgium**  
Arrival (UTC) Sep 27, 09:16 Departure (UTC) Sep 28, 23:48 In Port 1d 14h

**Felixstowe, United Kingdom (UK)**  
Arrival (UTC) Sep 23, 22:15 Departure (UTC) Sep 26, 22:36 In Port 3d

**As Suways (Suez) Anch, Egypt**  
Arrival (UTC) Sep 14, 18:32 Departure (UTC) Sep 15, 02:57 In Port 8h 25m

Lat: 36.00667 Lon: 17.00754  
36° 0.4008' 17° 0.452'

22 °C 72 °F 13.0 km 6.7 m/s 0.7 m 2.3 ft

Historical AIS Data

← Ads by Google  
Send feedback Why this ad? ▾

**VESSEL UTILIZATION**

2021 2020

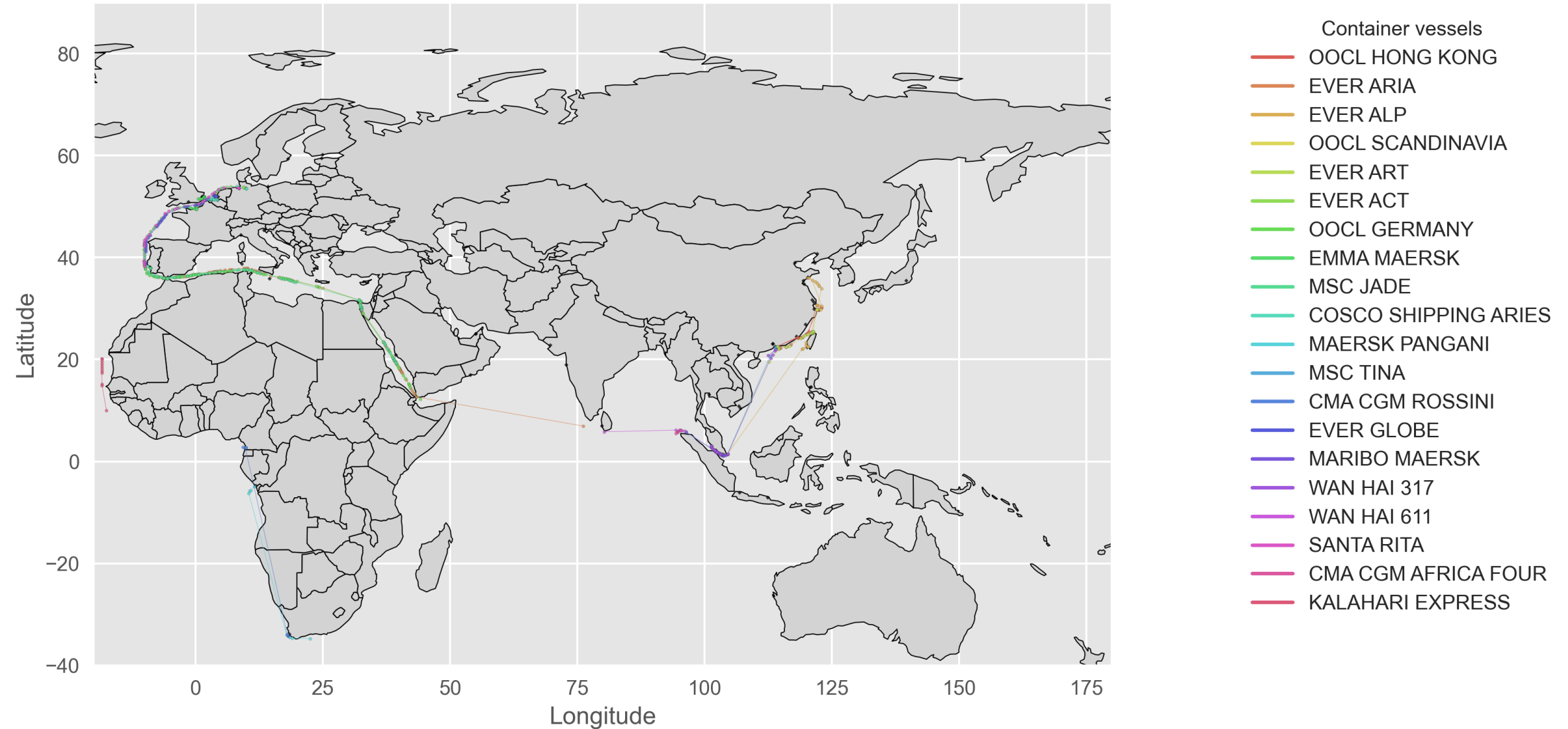
# Beispielanalyse Vesseldata

- |                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| <u>OOCL Hong Kong</u>   | <u>MSC TINA</u>             |
| <u>OOCL Germany</u>     | <u>EVER GLOBE</u>           |
| <u>OOCL Scandinavia</u> | <u>MARIBO MAERSK</u>        |
| <u>Emma Maersk</u>      | <u>WAN HAI 611</u>          |
| <u>EVER ART</u>         | <u>WAN HAI 317</u>          |
| <u>EVER ACT</u>         | <u>COSCO SHIPPING ARIES</u> |
| <u>EVER ARIA</u>        | <u>SANTA RITA</u>           |
| <u>EVER ALP</u>         | <u>CMA CGM AFRICA FOUR</u>  |
| <u>MSC JADE</u>         | <u>KALAHARI EXPRESS</u>     |
| <u>MAERSK PANGANI</u>   |                             |
| <u>CMA CGM ROSSINI</u>  |                             |



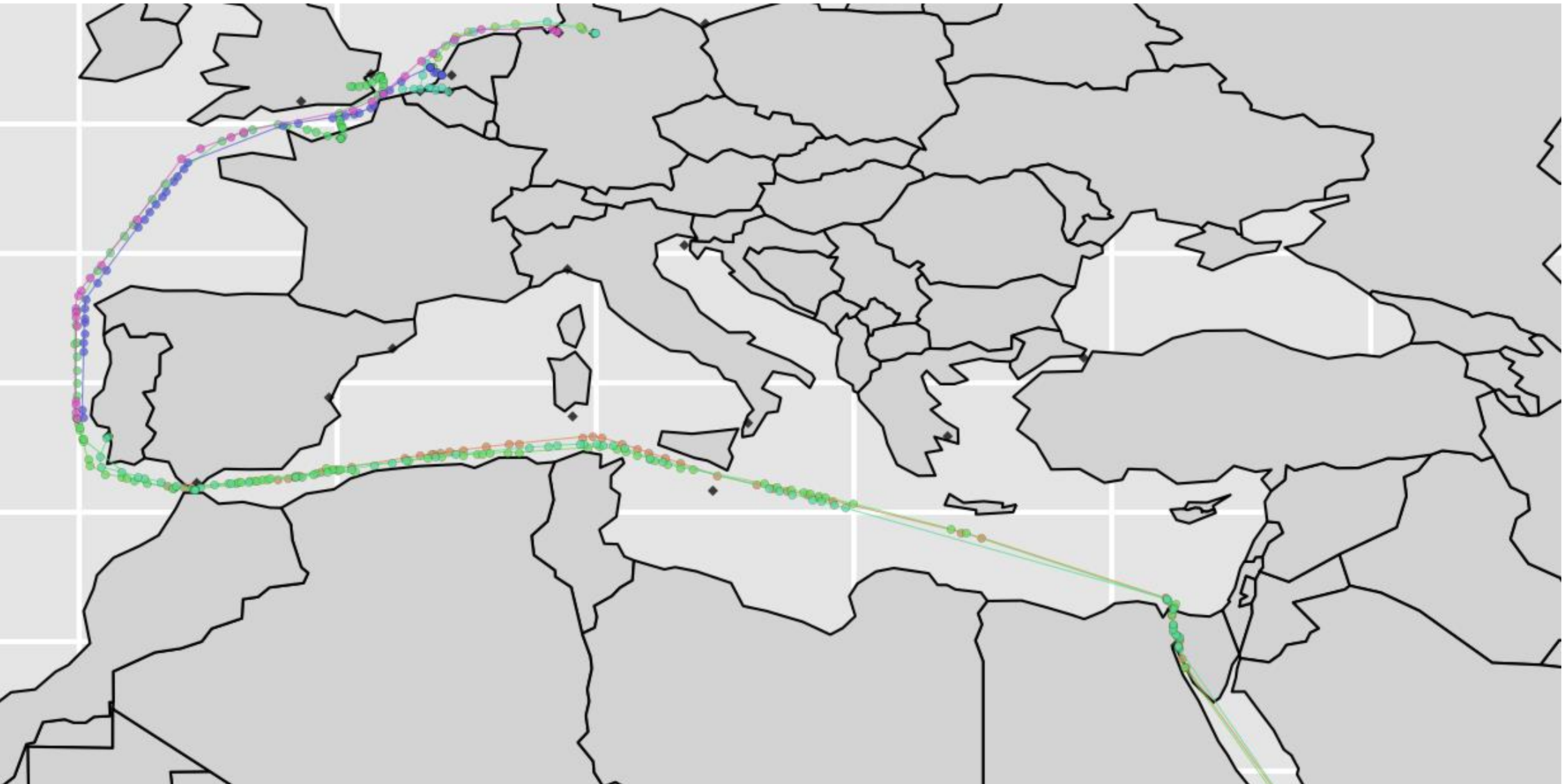


# Langstrecke: Trajektorien von Containerschiffen



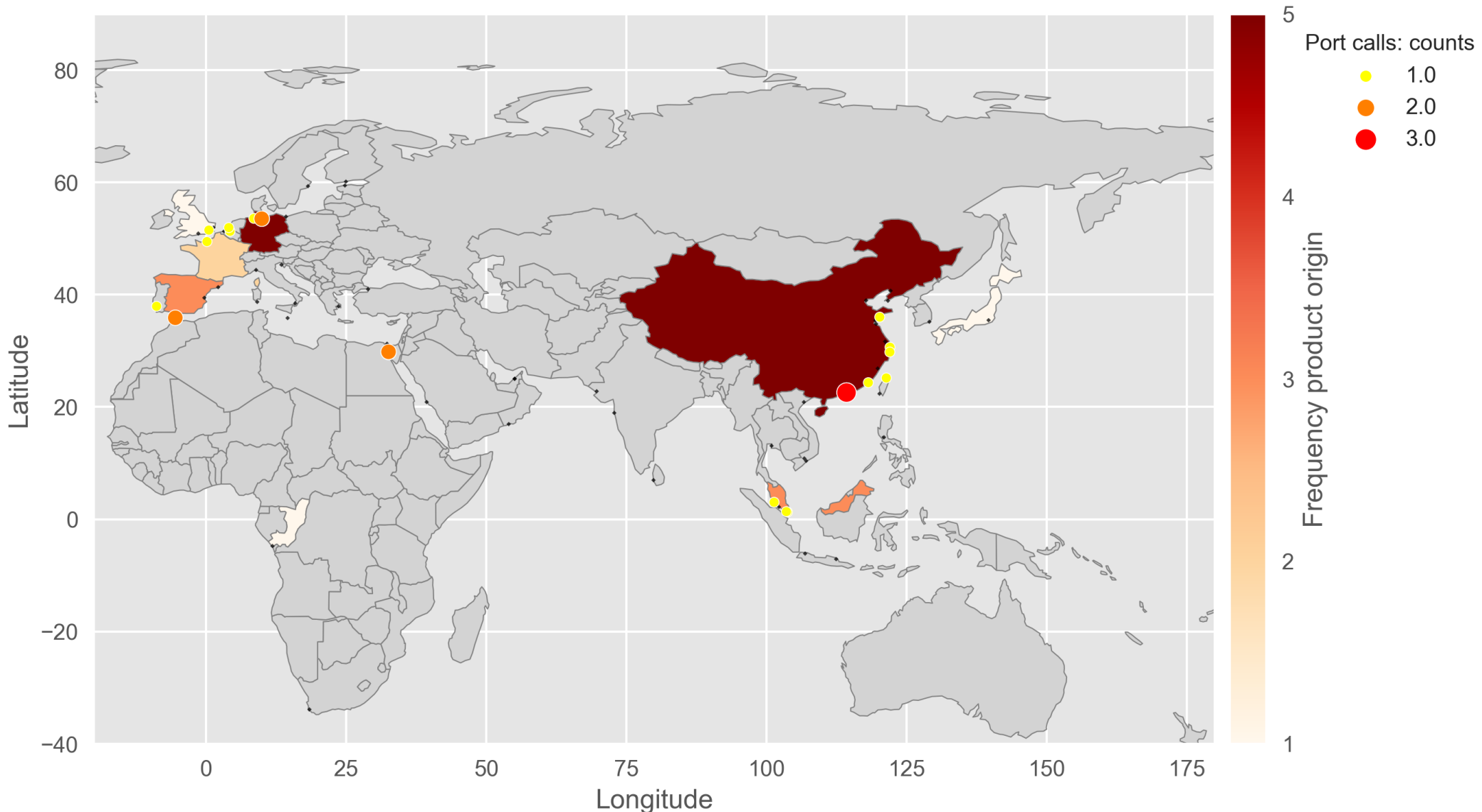
# Langstrecke: Trajektorien von Containerschiffen

---

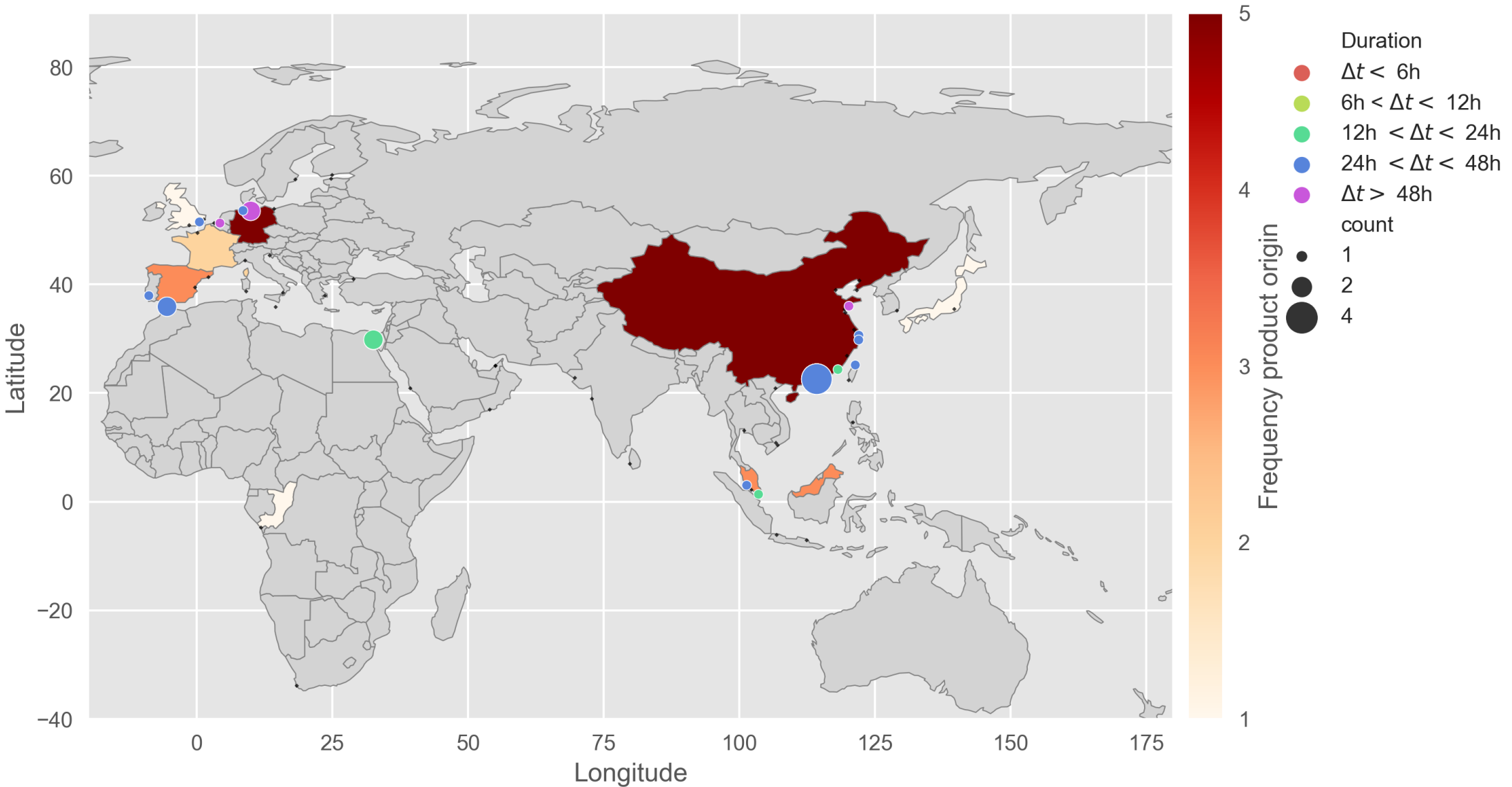




# Langstrecke: Port calls - Frequency



# Langstrecke: Port calls - Duration

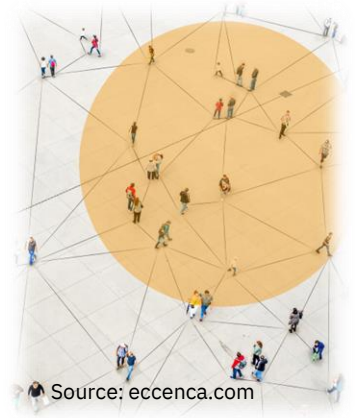
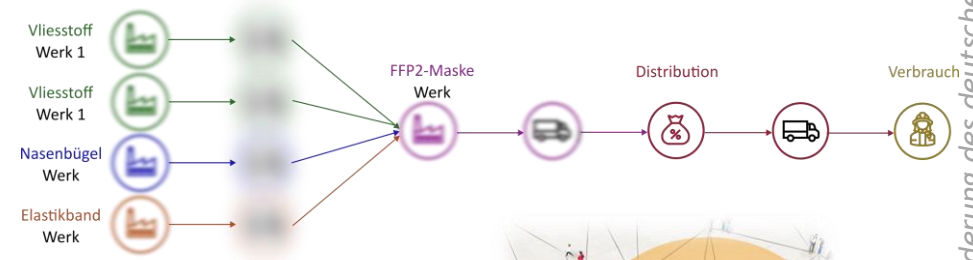
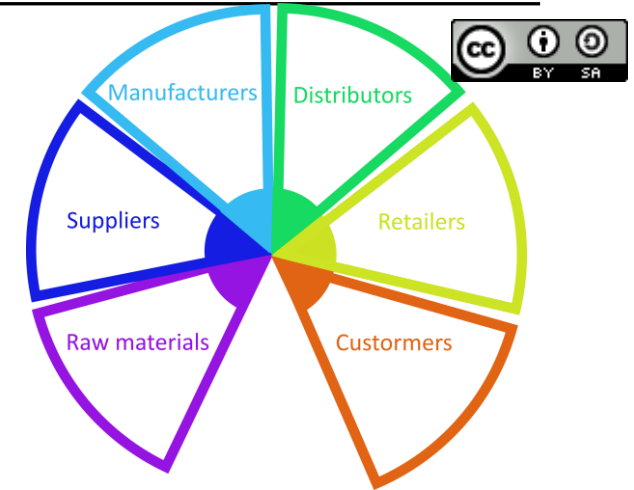


~ Fazit



# Fazit & Einladung zur Diskussion

- (aufbereitete) Lieferketteninformationen sind in der Regel
  - Geschäftsgeheimnisse oder
  - verursachen Aufwand ohne direkte Wertschöpfung
- Generierung + Publikation sektorenabhängige Datencontainer aus Basis öffentlicher Informationen
- Ontologien und Knowledge Graphen als verbindendes Element zwischen Lieferkettenbeschreibung, Analyse und Simulation



Source: eccenca.com

— **Vielen herzlichen Dank!**



**Dr. Paul Geoerg**  
geoerg@vfdb.de

vfdb e.V.  
Geschäftsstelle  
Postfach 4967  
48028 Münster

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



[www.vfdb.de](http://www.vfdb.de)



[www.reskriver.de](http://www.reskriver.de)