

# Modellierung von Impfszenarien

*Fachbereich Data Science und Versorgungsanalysen*

Dr. Dominik von Stillfried, Thomas Czihal

# Aufgabe

- Modellierung von verschiedenen Szenarien zu Dauer und Umfang der Impfungen auf Grundlage der wochenweise gelieferten Impfstoffmengen nach jeweils aktuell verfügbaren Informationen
- Abbildung von verschiedenen Impfstrategien (z.B. Zurücklegen der Zweitimpfung, verschiedene Impfindervalle etc.)
- Abgleich mit jeweils aktuellen Impfkapazitäten und Darstellung potenzieller Kapazitätsbedarfe

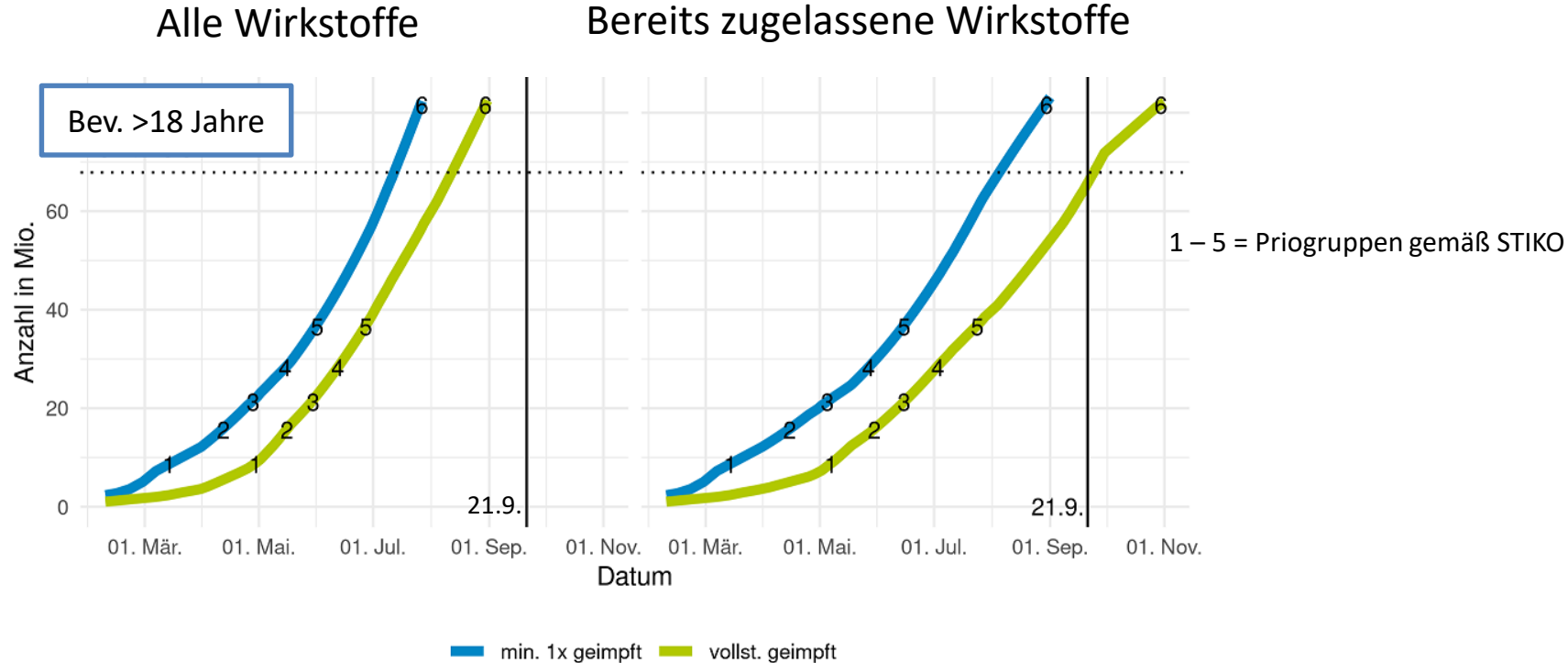
# Input Impfmodellierung

Verabreichte Impfdosen (RKI):	<b>Hersteller</b>	<b>Erstimpf.</b>	<b>Zweitimpf.</b>	<b>Geliefert</b>		
	BNT/Pfizer	2,2 Mio.	0,98 Mio.	4,09 Mio.		
	Moderna	0,06 Mio.	10	0,15 Mio.		
	AZ	0	0	0,35 Mio.		
Anstehende Lieferungen nach KW (BMG):	<b>Hersteller</b>	<b>KW 6</b>	<b>KW 7</b>	<b>KW 8</b>	<b>KW 9</b>	
	BNT/Pfizer	742.950	900.900	924.300	?	
	Moderna	182.400	0	0	?	
	AZ	0	391.200	1.010.400	1.468.800	
Impfdosenlieferungen nach Quartalen (BMG):	<b>Hersteller</b>	<b>Q4-2020</b>	<b>Q1-2021</b>	<b>Q2-2021</b>	<b>Q3-2021</b>	<b>Q4-2021</b>
	BNT/Pfizer	1,3 Mio.	10,3 Mio.	40,2 Mio.	34,7 Mio.	13,5 Mio.
	Moderna	0	1,8 Mio.	6,4 Mio.	26,7 Mio.	42,9 Mio.
	AZ	0	5,6 Mio.	16,9 Mio.	33,8 Mio.	0
	J&J	0	0	10,1 Mio.	22,0 Mio.	4,6 Mio.
	Curevac	0	0	3,5 Mio.	9,4 Mio.	11,7 Mio.
	Sanofi/GSK	0	0	0	0	27,5 Mio.

<https://www.bundesgesundheitsministerium.de/coronavirus/faq-covid-19-impfung.html>,

[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Daten/Impfquoten-Tab.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Impfquoten-Tab.html), <https://www.sueddeutsche.de/politik/impfstoff-corona-deutschland-dosen-1.5192622>

# Modellierung von verschiedenen Szenarien zur Impfstoffverfügbarkeit



Modellvariante: ohne Zurückhalten der 2. Impfdosis für AstraZeneca-Wirkstoff

# Modellierung von verschiedenen Szenarien zur Impfstoffverfügbarkeit

		Prioritätstufe STIKO	nur 1	bis 2	bis 3	bis 4	bis 5	bis 6 (alle)
		kum. Anzahl Impflinge in Mio.	8,6	15,6	21,3	28,2	36,6	81,6
Impfdosen zurücklegen	zugelassene Impfstoffe	Erstimpfungen	26.03.21	29.04.21	17.05.21	03.06.21	21.06.21	16.09.21
		Zweitimpfungen	09.05.21	06.06.21	24.06.21	12.07.21	31.07.21	02.11.21
	alle Impfstoffe	Erstimpfungen	26.03.21	22.04.21	07.05.21	22.05.21	06.06.21	05.08.21
		Zweitimpfungen	29.04.21	20.05.21	03.06.21	18.06.21	03.07.21	04.09.21
AZ ab Lieferung verimpfen, andere zurücklegen	zugelassene Impfstoffe	Erstimpfungen	14.03.21	15.04.21	05.05.21	27.05.21	15.06.21	30.08.21
		Zweitimpfungen	07.05.21	30.05.21	15.06.21	03.07.21	24.07.21	30.10.21
	alle Impfstoffe	Erstimpfungen	14.03.21	12.04.21	28.04.21	15.05.21	01.06.21	27.07.21
		Zweitimpfungen	29.04.21	16.05.21	30.05.21	12.06.21	27.06.21	30.08.21

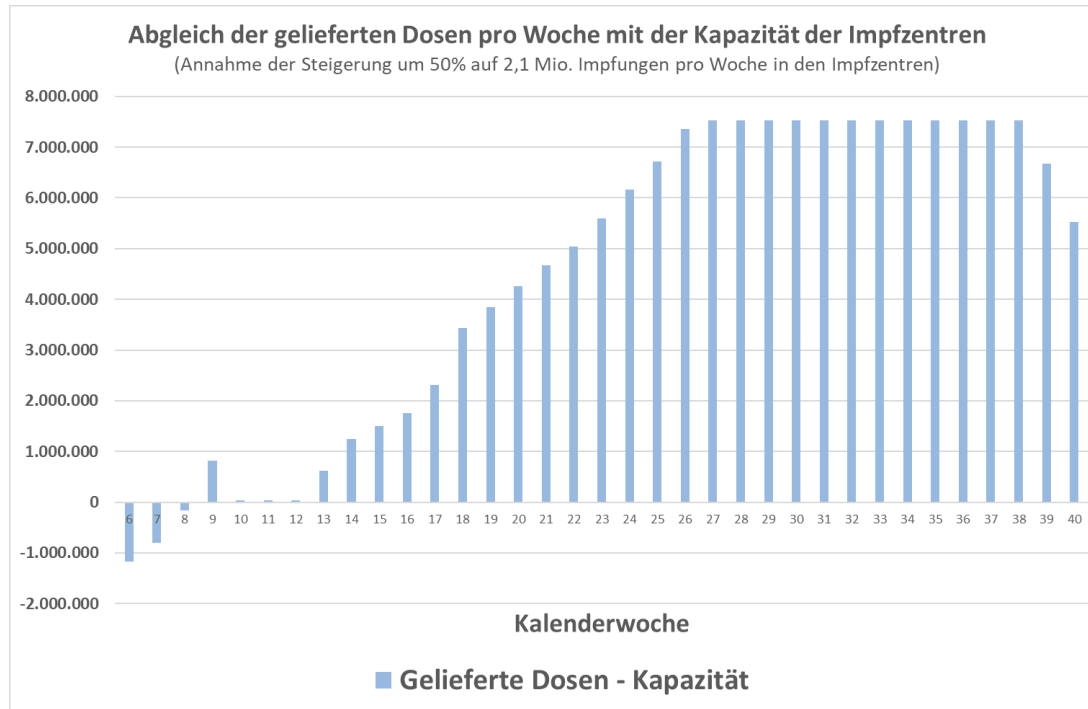
# Kapazität = Geschwindigkeit

Kapazität	Bevölkerung	Jeder 1x geimpft	Jeder 2x geimpft
136.000 pro Tag*	70 Mio.	515 Tage	1.029 Tage
200.000 pro Tag**	70 Mio.	350 Tage	700 Tage
300.000 pro Tag	70 Mio.	233 Tage	466 Tage
400.000 pro Tag	70 Mio.	175 Tage	350 Tage
1 Mio. pro Tag	70 Mio.	70 Tage	140 Tage

\* Aktuelles Maximum vom 3. Februar

\*\* Kapazität, die im Rahmen des Impfgipfels angegeben wurde

# Modellierung von verschiedenen Szenarien zur Impfstoffverfügbarkeit und Abgleich mit der Kapazität

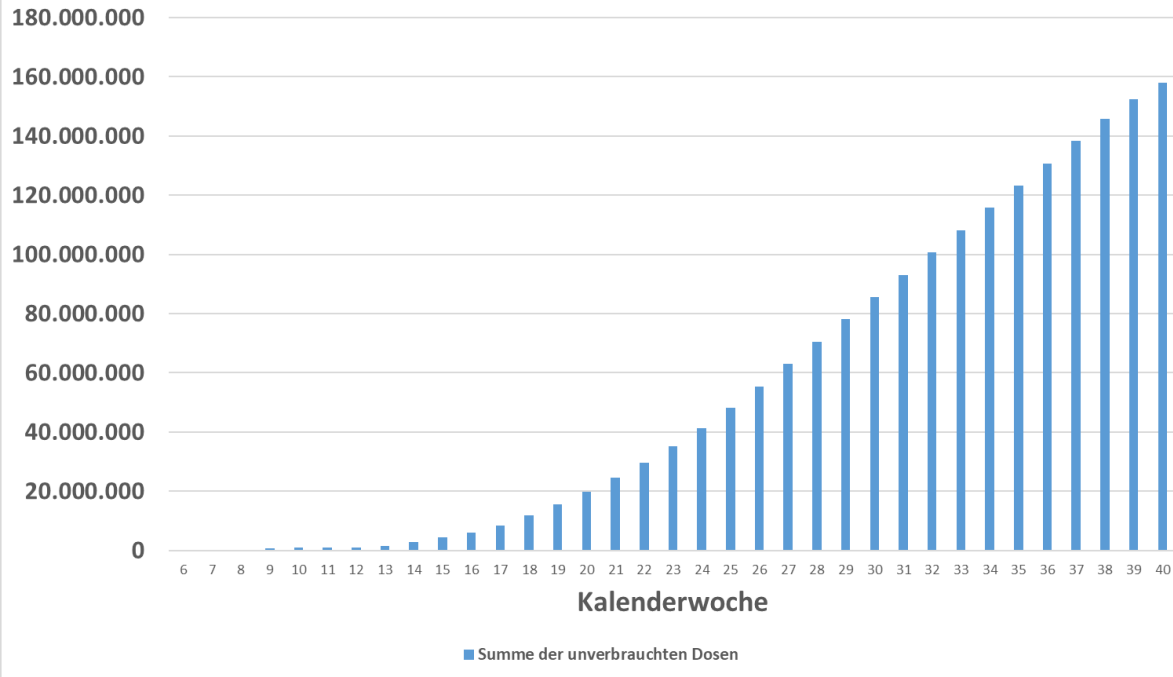


- Schon im März könnte die Kapazität der Impfzentren nicht mehr ausreichen, um alle verfügbaren Dosen zu verimpfen
- Ab Mai könnte die Lücke mehr als 3 Mio. Dosen pro Woche (bis auf ca. 7,5 Mio. ansteigend) betragen

# Modellierung von verschiedenen Szenarien zur Impfstoffverfügbarkeit und Abgleich mit der Kapazität

## Summe der unverbrauchten Dosen nach Kalenderwoche

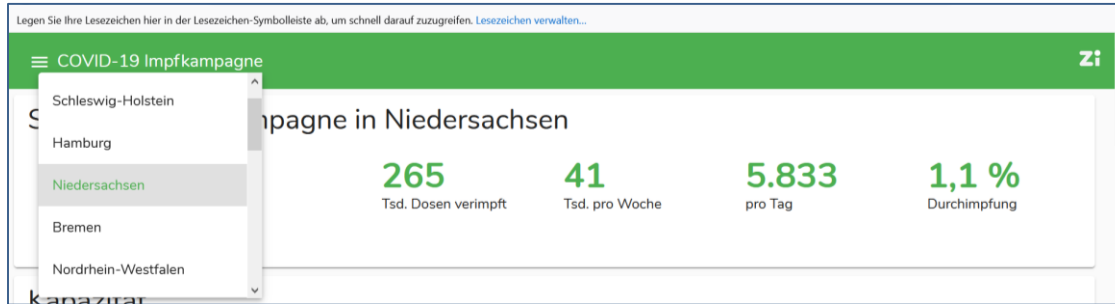
(Annahme der Steigerung um 50% auf 2,1 Mio. Impfungen pro Woche in den Impfzentren)



- Schon Ende April könnten sich knapp 8 Mio. Impfdosen aufgestaut haben
- Ab August könnte die Summe der unverimpften Dosen auf 90 Mio. gewachsen sein



# Dynamische Darstellung nach Bundesländern als Online-Tool

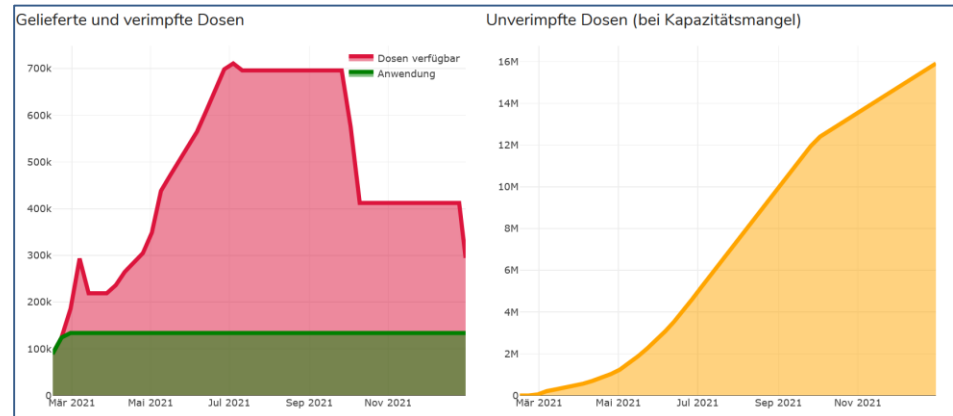


## Simulation

Vereinfachte Simulation auf Basis der Parameter

Durchimpfung

**25.4.** **04.7.** **29.8.** **07.11.**  
Risikostufe 1 Risikostufe 2 Risikostufe 3 Risikostufe 4



# Empfehlung

Derzeit im Modell: vereinfachende Annahme zur Kapazität der Impfzentren (200.000/Tag bundesweit; erhöht um 50% auf 300.000/Tag)

- Aktualisierung der Anzahl und IST-Kapazitäten der Impfzentren je Bundesland sowie Abfrage der kurzfristig realisierbaren ZIEL-Kapazitäten (Info bis 17.02. erwartet)
- Abgleich mit dem jeweiligen Impfstoffkontingent des Bundeslands zur genaueren Modellierung der Szenarien je Bundesland und aggregiert auf Ebene Bund
- Präzisierung voraussichtlicher Lücken bei Verimpfung zugesagter Impfstoffmengen als Grundlage für Maßnahmenplan

# Versorgungsdaten zum Impfen

- Vertragsärztliche Abrechnungsdaten 2019:
  - rund 11 Mio. Influenza Impfungen, davon fast 9 Mio. im vierten Quartal
- Zi-Trendbericht (Frühindikatoren zur ärztlichen Versorgung 2020), Stand 3. Quartal:
  - 3,5 Mio. mehr Influenza- & Pneumokokken-Impfungen als im Vorjahr,
  - davon allein 1,8 Mio. Influenza-Impfungen im September 2020
- Arzneiverordnungsdaten (Abruf Influenza-Impfstoff) zeigen:
  - im September 2020: +18% gegenüber Vorjahresmonat
  - im Oktober 2020: +22% gegenüber Vorjahresmonat
  - im November 2020: +75% gegenüber Vorjahresmonat

**Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit**

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

**Zentralinstitut für die  
kassenärztliche Versorgung  
in der Bundesrepublik Deutschland**

Salzufer 8  
10587 Berlin

Tel. +49 30 4005 2450

Fax +49 30 4005 2490

[zi@zi.de](mailto:zi@zi.de)

 [@zi\\_berlin](https://twitter.com/zi_berlin)

