

Robert Koch Institut

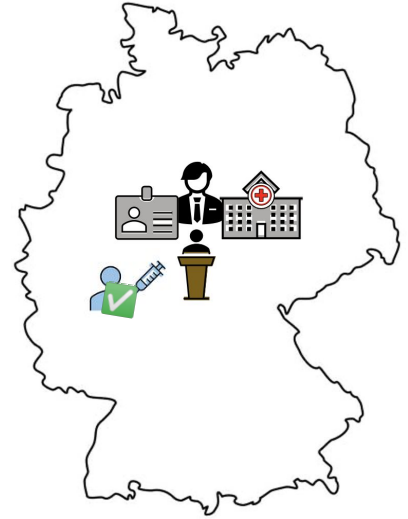
- Impfquotenmonitoring -

Leylanur Bodur, Melanie Vogel, Johanna Helene von Wachsmann



Domain Problem Characterization - Background and Domain Situation

- COVID-19 pandemic
- vaccination rate per state and age group in Germany
- herd immunity progress
- hospitalization cases by age group and vaccination status
- main target group: manager and executives in the healthcare sector, vaccination advocates
- task to monitor the current situation and make informed decisions / give informed advice based on the data and perform risk assessment



Domain Problem Characterization - Data

Purpose of Data:
collection of data

Data

License: Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (CC BY 4.0)

Robert Koch
Institut (RKI)

impfdashboard

RKI & Bundesinstitut für Gesundheit (BMG)

vaccination rate per
state and age group

hospitalized COVID-19
cases

vaccination progress by
state

time series of vaccination
progress in Germany

- daily update since 27.12.2020
- Microsoft Excel file (.xlsx)

- weekly update since 27.12.2020
- Microsoft Excel file (.xlsx)

- daily update since 27.12.2020
- Tab-separated (.tsv file)

- daily update monday to friday since 27.12.2020
- Tab-separated (.tsv file)

data source: vaccination centres, mobile teams, hospitals, local health authorities, panel doctors, company doctors

Used datasets

DataSet Nutrition Label

- the data is collected and provided by the Robert Koch Institute and published by the RKI itself or by the Federal Ministry of Health
- metadata and/or data dictionary are provided or included to the datasets:
 - impfdashbord: <https://impfdashboard.de/daten>
 - hospitalized COVID-19 cases: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Inzidenz_Impfstatus.html
 - vaccination rate per state and age group: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Impfquotenmonitoring.html
- data instances consist of count and percentage of the raw/aggregated data collected
- for the booster vaccinations, data was no longer collected for some instances ('5-11 jahre')
- no confidential/individual data: data anonymised
- funded by Federal Ministry of Health
- Some of the data is transmitted from different data sources to different collective data sources and collected there or they are directly collected by data sources. Then retrieved/collected by the RKI

Domain Problem Characterization - Task Abstraction

Data preparation

- find geo data, format to geojson
- vaccination progress by state
 - add geo data id
- vaccination rate per state and age group
 - add geo data id
 - select correct data sheet
 - multiple headers with merged cells in between
 - create data frames with selected columns for at least once vaccinated, fully vaccinated and boosted
 - rename columns
- hospitalized COVID-19 cases
 - select correct data sheet
 - create data frames with selected columns: reported calendar week, report year, fully vaccinated for each age group, unvaccinated for each age group, boosted for each age group
- time series of vaccination progress in Germany
 - create data frame with selected columns for first doses, second doses, third doses (all cumulative)

Tasks

- inform the target group about the state of the pandemic
- visualize the data for the target group
- give an overview with many visualizations in one place
- give a description of the situation and figures
- raise awareness regarding the herd immunity and vaccination incidence

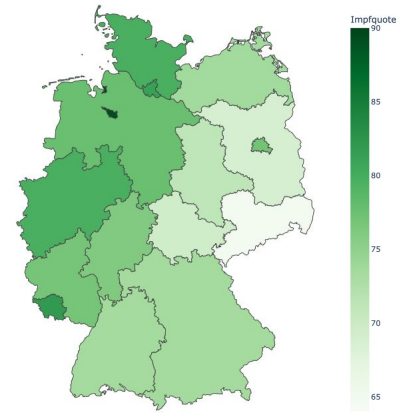
Zeitreihe der bundesweiten Impfungen

 Download (Version 2)

Die zeitliche Entwicklung der bundesweiten Impfungen, pro Tag und kumulativ, aufgeschlüsselt nach verwendetem Impfstoff und Art der Impfung.

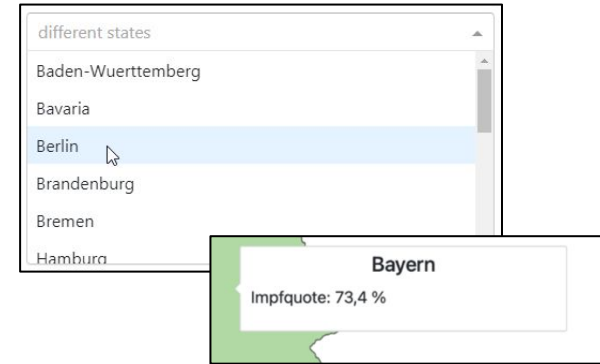
Visual Encoding

- map: green color gradient → scale, green is positive (vaccination)
- tachometer: yellow to green → green is the goal, yellow: prestige of green and not as negative as red
- white background, not black → neutral dashboard, dark would make a too high contrast and the focus gets lost
- figures: not too bright, high contrast
- colors customized for color blind people
- expressiveness:
 - map: highest vaccination rate/total number of vaccinations
 - hospitalization incidence: 60+ years
 - vaccination time series: continuous progress
- marker: lines and bars
- lines: not too thin → no more visible, not too thick → edges blurry
- why a line chart? → visualize time series trend change
- why a bar chart? → encoding of two attributes using vertical space position for the numerical value, horizontal space position for categories → better comparison between groups
- why vertical bars? → it is more difficult to compare horizontal bars vertically, than to compare them horizontally
- why a choropleth map? → work well when comparing total surfaces (states) and when combined with further charts



Interaction design

- Interaction types:
 - Data and View Specification
 - Filter data for focus → drop down state filter and figure category selection
 - View Manipulation
 - Select → highlight and filter via drop down menu, figure legend and radio buttons
 - Organize → multiple tab view
- Interactions:
 - hover → more information
 - drop down menu/radio buttons → selection / filter
 - figure legend → selection
 - tabs → organization



Prototype

choose different languages

DE EN TR

Impfquotenmonitoring in Deutschland

dropdown to select different states

Verschiedene Bundesländer

Einmal geimpft

Vollständig geimpft

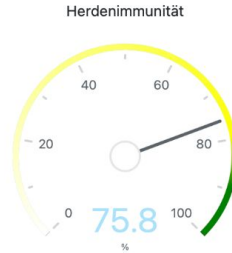
Auffrischungsimpfung

Gesamtanzahl an

different tabs for different data

information about herd immunity

speedometer for herd immunity



Herdenimmunität

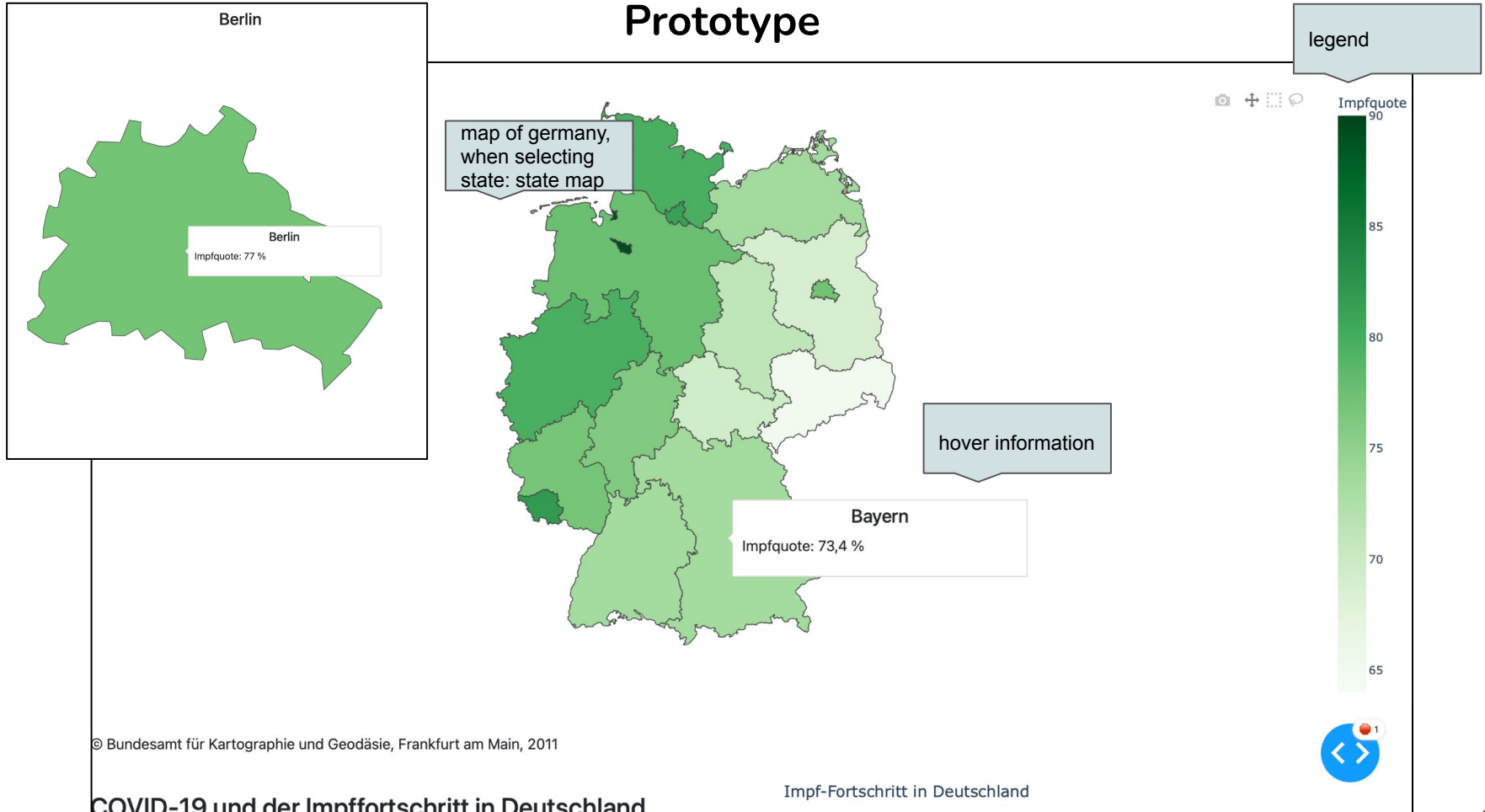
Die Herdenimmunität gibt den Anteil der Bevölkerung an, der gegen das Virus immun sein muss, damit dieser sich nicht mehr exponentiell weiterverbreiten kann. Die Herdenimmunität hängt stark von der Reproduktionszahl (R_0) ab, welche angibt, wie viele Menschen ein Infizierter im Schnitt ansteckt. Das RKI schätzte Anfang 2020 den R_0 auf 3,3 bis 3,8, weswegen für eine Herdenimmunität von 70% ausgegangen wurde. Die Alpha-Variante B.1.1.7 wies jedoch einen 1,5-fach höheren Reproduktionswert auf, wodurch die Herdenimmunität auf 80% stieg. Im Verlauf der Pandemie wurden verschiedene Varianten auf, darunter die Delta-Variante B.1.617.2, die die Herdenimmunität erhöhen. Das macht die Variante deutlich ansteckender, wodurch die Herdenimmunität eine Immunitätsquote von 90% erreicht werden muss. Die Omikron-Variante B.1.1.529 kammer eine ungewöhnlich hohe Übertragbarkeit mit sich. Darunter bekannte Mutationen, die die Übertragbarkeit des Virus erhöhen. Wird von einer Herdenimmunität von 95% ausgegangen.

radio buttons for different herd immunity in speedometer for different virus variants

☒ Alpha (B.1.1.7): 80% ☐ Delta (B.1.617.2): 90% ☐ Omikron (B.1.1.529): 95%



Prototype



info text

Prototype

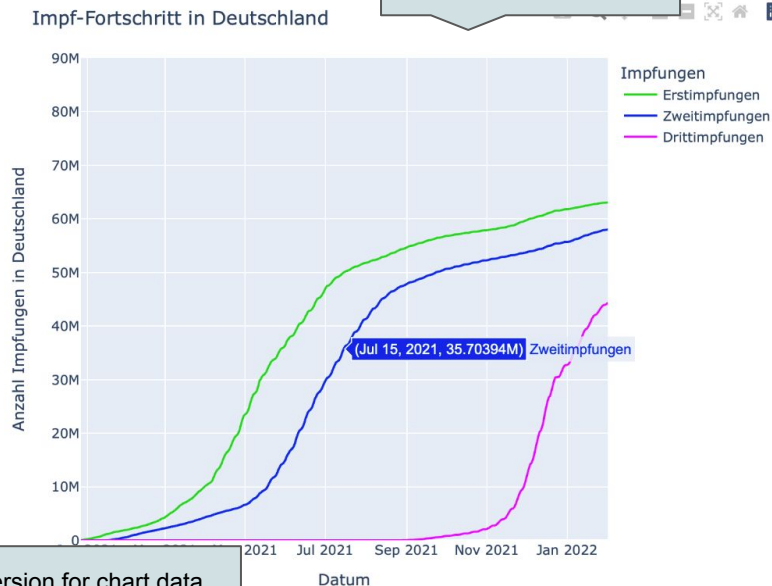
line chart for vaccination progress in Germany

COVID-19 und der Impfortschritt in Deutschland

COVID-19 ist eine hochansteckende Krankheit die durch das Sars-Cov-2 Virus verursacht wird und der Grund für die derzeitige weltweite Pandemie ist. Der Virus ist in Wuhan, China entstanden und wurde dort zunächst entdeckt. Impfstoffe gegen das Virus wurden Ende 2020 in Deutschland zugelassen, sodass sich die Menschen vor dem Virus und andere Menschen vor sich schützen können. Dabei wird ein Versuch unternommen die Gesamtbevölkerung in Deutschland zu immunisieren, indem man einen Anteil der Bevölkerung impft (Herdenimmunität). Zu den bekannten Impfstoffen gehören der von BioNTech/Pfizer, der seit 26.12.2020 in Deutschland verfügbar ist, der von Moderna Biotech seit 14.01.2021, der von AstraZeneca seit 08.02.2021, der von Janssen seit 26.04.2021 und der von Novavax, der jedoch bisher nicht in Deutschland verfügbar ist (wurde jedoch angekündigt).

Im rechten Diagramm sieht man den Impfortschritt der Erst-, Zweit- und Drittimpfungen seit Januar 2021 in Deutschland. Daran ist ebenfalls deutlich zu erkennen, ab wann die Zweit- und Booster-Impfungen erst einsetzen.

Das Diagramm zu Impfquote nach Altersgruppe in ganz Deutschland und für das jeweils oben ausgewählte Bundesland ist unter diesem Text zu sehen. Hier kann man die Aufteilung in die drei Kategorien "Mindestens Einmal Geimpft", "Grundimmunisiert", also je nach Impfstoff ein- oder zweimal geimpft, und "Auffrischung", welche ebenfalls je nach Impfstoff die zweite oder dritte Impfung, die sogenannte Booster-Impfung ist. Leider wurde vom Robert Koch Institut die Altersgruppe 5-11 Jahre für die Auffrischung nicht weiter erhoben.



data version for chart data

Datenstand: 2022-02-02 10:16:00

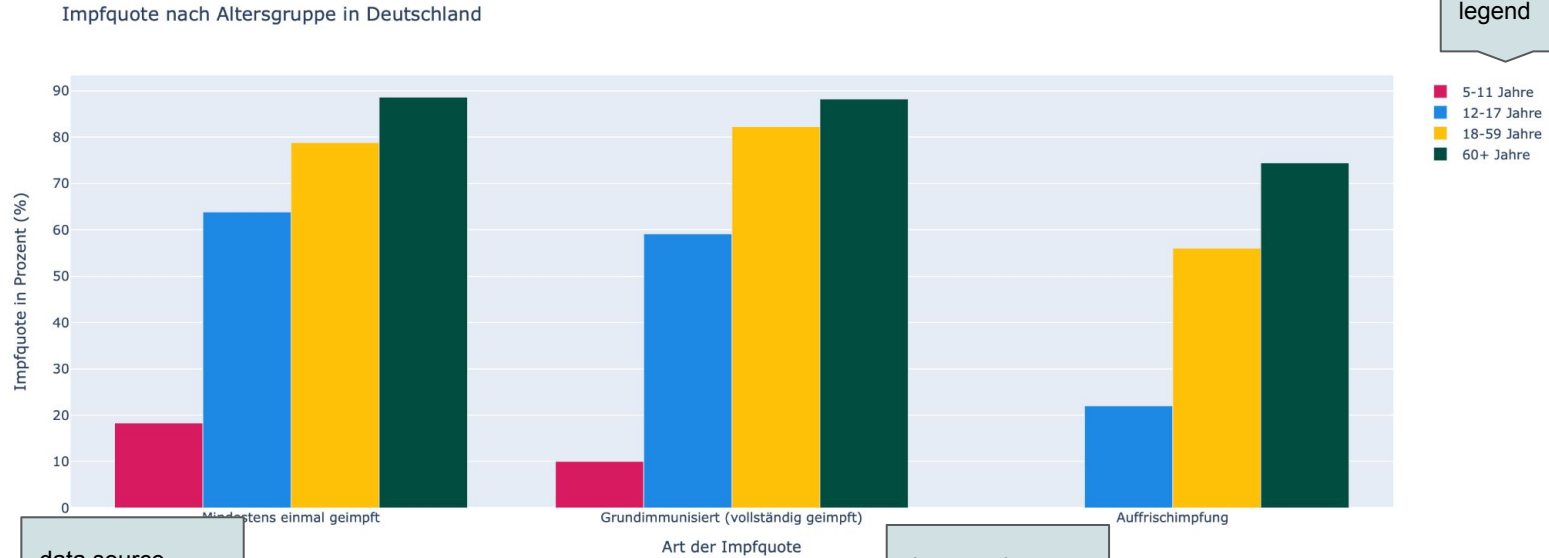
Impfquote nach Altersgruppe in Deutschland



Prototype

barchart for
vaccination rate
in different age
groups

legend



data source

data version

Datenquellen: [Robert Koch Institut - Impfquotenmonitoring](#), [impfdashboard \(RKI, BMG\)](#)

Datenstand: 02.02.22, 08:00 Uhr

Total



Hospitalisierungsrate nach Impfstatus in Deutschland

60



Prototype

