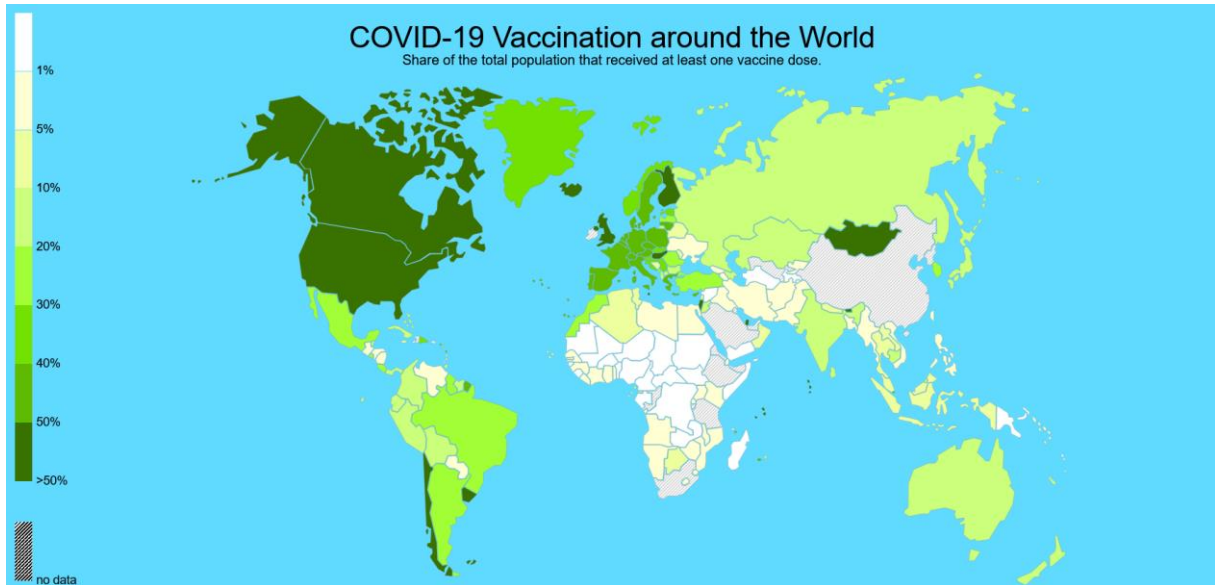


COVID-19 Vaccination around the World

Share of the total population that received at least one vaccine dose



Idee

Ziel des Projekts ist eine Visualisierung der derzeitigen Impfsituation auf der Welt. Für eine einfache, verständliche und aussagekräftige Darstellung wird eine Weltkarte gewählt, welche anhand der Impfrate des jeweiligen Landes in verschiedene Farbgruppen eingefärbt wird.

Das Projekt lehnt sich dabei stark an der geografischen Darstellung der Website *Our World in Data* an: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations>

Datensätze

- Informationen über Impfungen auf der Welt (*vaccinations.csv*)
<https://raw.githubusercontent.com/owid/covid-19-data/master/public/data/vaccinations/vaccinations.csv>
- Länderkennungen nach dem ISO Standard (*countries_codes_and_coordinates.csv*)
https://gist.githubusercontent.com/tadast/8827699/raw/f5cac3d42d16b78348610fc4ec301e9234f82821/countries_codes_and_coordinates.csv

Sonstige Daten

- Weltkarte als SVG-Datei (*Simple World Map.svg*)
<https://camo.githubusercontent.com/72fb26692d8357e9083aad19610806ac7250ccf111bfcc06e7c1208de7fb5e07/68747470733a2f2f63646e2e7261776769742e636f6d2f6666c656b73636861732f73696d706c652d776f726c642d6d61702f61333664656365352f776f726c642d6d61702e737667>

Data Transformation

Für die resultierende CSV-Datei werden die zwei oben beschriebenen Datensätze fusioniert. Dabei wird die *vaccinations.csv* als Grundlage genommen und weiterhin modifiziert. Es wird wie folgt vorgegangen:

1. Zu Beginn wird die Datei *vaccinations.csv* mit *Pandas* in einen *dataframe* gelesen.

	location	iso_code	date	total_vaccinations	people_vaccinated	people_fully_vaccinated	daily_vaccinations_raw	daily_vaccinations	total_vaccina
0	Afghanistan	AFG	2021-02-22	0.0	0.0	NaN	NaN	NaN	0.0
1	Afghanistan	AFG	2021-02-23	NaN	NaN	NaN	NaN	1367.0	NaN
2	Afghanistan	AFG	2021-02-24	NaN	NaN	NaN	NaN	1367.0	NaN
3	Afghanistan	AFG	2021-02-25	NaN	NaN	NaN	NaN	1367.0	NaN
4	Afghanistan	AFG	2021-02-26	NaN	NaN	NaN	NaN	1367.0	NaN

2. Die Datei beinhaltet zunächst mehrere Einträge pro Land für verschiedene Tage. Hierbei werden alle veralteten Einträge gefiltert und nur der neuste Eintrag behalten, sodass nach dem Schritt jedes Land nur noch den aktuellen Dateneintrag besitzt.

	location	iso_code	date	total_vaccinations	people_vaccinated	people_fully_vaccinated	daily_vaccinations_raw	daily_vaccinations	total_vac
106	Afghanistan	AFG	2021-06-08	641295.0	482952.0	158343.0	NaN	3388.0	1.65
261	Africa	OWID_AFR	2021-06-12	41331826.0	29589013.0	11057834.0	125596.0	868632.0	3.08
414	Albania	ALB	2021-06-11	830281.0	501735.0	328546.0	7228.0	5599.0	28.85
543	Algeria	DZA	2021-06-06	2500000.0	2500000.0	NaN	NaN	22664.0	5.70
677	Andorra	AND	2021-06-07	41473.0	30535.0	10938.0	NaN	794.0	53.68

3. Im nächsten Schritt werden jegliche ISO-3 Länderkennungen mit den jeweiligen ISO-2 Kennungen ersetzt. Für die korrekte Zuweisung und Ersetzung wird der zweite Datensatz *countries_codes_and_coordinates.csv* benutzt, welcher ein Mapping für jedes Land beinhaltet.

	location	iso_code	date	total_vaccinations	people_vaccinated	people_fully_vaccinated	daily_vaccinations_raw	daily_vaccinations	total_vac
106	Afghanistan	af	2021-06-08	641295.0	482952.0	158343.0	NaN	3388.0	1.65
261	Africa	OWID_AFR	2021-06-12	41331826.0	29589013.0	11057834.0	125596.0	868632.0	3.08
414	Albania	al	2021-06-11	830281.0	501735.0	328546.0	7228.0	5599.0	28.85
543	Algeria	dz	2021-06-06	2500000.0	2500000.0	NaN	NaN	22664.0	5.70
677	Andorra	ad	2021-06-07	41473.0	30535.0	10938.0	NaN	794.0	53.68

4. Zuletzt werden unwichtige Spalten des Datensatzes entfernt, um die benötigte Enddatei möglichst schlank zu halten.

	location	iso_code	people_vaccinated	people_fully_vaccinated	people_vaccinated_per_hundred
106	Afghanistan	af	482952.0	158343.0	1.24
261	Africa	OWID_AFR	29589013.0	11057834.0	2.21
414	Albania	al	501735.0	328546.0	17.43
543	Algeria	dz	2500000.0	NaN	5.70
677	Andorra	ad	30535.0	10938.0	39.52

5. Der neue modifizierte Datensatz wird nun in eine CSV-Datei abgespeichert, um für das *Visual Mapping* genutzt werden zu können.

SVG der Weltkarte

Auch die SVG Datei wird leicht bearbeitet, um für die Visualisierung besser geeignet zu sein. Dabei werden folgende Eigenschaften individuell eingestellt:

- Die Umrandung der einzelnen Länder. (*stroke & stroke-width*)
- Ein Hintergrund-Muster für alle Ländern, welches später der Standard-Hintergrund für Länder ohne vorhandene Daten sein wird. (*fill*)
- Der Titel der Karte wird entfernt. (*<title>*)

Visual Mapping

Merkmale

Land

Statt eines Textes in einem Graphen wird hier die geografische Darstellung eines Landes auf der Weltkarte benutzt. Dies hat den klaren Vorteil der bildlichen Darstellung.

Farbe

Die Farbe ist mit der Impftrate gemappt. Hier ist auch wieder die Einfachheit und schnelle Erkennung der Grund der Wahl. Eine Farbe ist schnell von anderen zu unterscheiden und erfordert kein genaueres Lesen und Analysieren von Zahlen.

Informationsfenster

Ein Informationsfenster ist sinnvoll, um neben der schnellen und unkomplizierten Kartendarstellung, dennoch weitere Informationen, insbesondere Detailinformationen, vermitteln zu können. Die Anzeige per Hover-Event zerstört das Gesamtbild der Visualisierung nicht und ist dennoch leicht zu erreichen.

Angezeigte Informationen sind: Landname, Impftrate, Anzahl an Erst- & Vollimpfungen

Ribbon Control (linker Bildschirmrand)

Das Ribbon Control gibt einen Überblick über die verschiedenen farblichen Einteilungen der Weltkarte. Dabei ist die Gruppe selbst mit der gemappten Farbe versehen und einen Informationstext, welcher das Prozentintervall der Gruppe anzeigt.

Implementierung

Im Folgenden wird ein grober Überblick über die Implementierung gegeben:

Setup

1. Konstanten definieren für Dateipfade, Spaltennamen, Prozentgrenzen der farblichen Einteilung und Titel
2. SVG der Weltkarte laden
3. Impfdaten einlesen
4. Alle Elemente des DOMs erstellen
 - a. Canvas Objekts
 - b. Ribbon Control mit allen Impfintervalls-Gruppen
 - Divs in der jeweiligen Farbe der Impfgruppe
 - Infotext über das Intervall
 - c. Informationsfenster
 - Landname
 - genaue Imprate
 - absolute Zahlen über Erst- & Vollimpfungen

Drawing

5. Alle Elemente zeichnen
 - a. Titel
 - b. Ribbon Control
 - c. SVG der Weltkarte
6. Events
 - a. mouseover für Länder:
 - Hervorhebung durch Umrandungsänderung
 - Anzeige des Informationsfenster an der derzeitige Mausposition
 - b. mouseover für Impfgruppen:
 - Hervorhebung der Gruppe selbst
 - Hervorhebung aller zugehöriger Länder der Gruppe
 - Transparenz aller nicht zugehöriger Länder
 - c. mouseleave:
 - Entfernung aller Hervorhebungen & Transparenzen der Karte

“Graphical excellence is that which gives to the viewer the greatest number of ideas in the shortest time with the least ink in the smallest space.”

Bei der Wahl und Implementierung der Darstellung wurde der Aussage von Edward R. Tufte besonders viel Aufmerksamkeit geschenkt.

Dem Benutzer wird eine Übersicht der Impfsituation der kompletten Welt gegeben. Und das ohne eine lange Liste von Ländern & Zahlen und ohne ein langes Suchen nach den Daten.

Jegliche Informationen sind in einer einzelnen Karte zu sehen, bei der das Land und die Impfrate direkt wahrgenommen wird. Außerdem kann sich per einfachen Hover über ein Land eine genauere Lage der vorherrschenden Impfsituation beschaffen werden.

Zusätzlich können durch die Hervorhebungsfunktion der kompletten Gruppe Zusammenhänge zwischen Ländern erkannt und somit die Ideenfindung gestärkt werden.

Github Repository

Das komplette Projekt ist auch in meinem Github Repository unter <https://github.com/HansHar/COVID-19-Vaccination> zu finden.