ⓘInfos: www.mued.de

Geimpft oder nicht geimpft?

Bild: Tim Reckmann / pixelio.de

Alle reden zurzeit vom Impfen. Daher wollen wir uns in Mathe heute ebenfalls damit befassen.

Laut Robert-Koch-Institut haben einige Menschen ein erhöhtes Risiko für einen schweren COVID-19-Verlauf und kommen beim Impfen deshalb früher an die Reihe. Zu dieser Risikogruppe zählen Menschen über 65 Jahren, sowie Menschen mit Vorerkrankungen.
Die beiden Tabellen in Material 1 stammen von der Internetseite des Robert-Koch-Instituts und schlüsseln auf, wie viele Menschen aus den beiden Risikogruppen bereits die erste Impfung und wie viele die zweite Impfung erhalten haben. Erst nach der zweiten Impfung gilt man nämlich als vollständig geimpft.
Einige Menschen wurden auch schon geimpft, weil sie in Berufen arbeiten, in denen sie viel Kontakt mit Infizierten haben. Diese gehören aber nicht zur Risikogruppe.

a) In Deutschland leben zurzeit etwa 83,7 Millionen Menschen. Berechne

   (1) den Anteil der Erstgeimpften und

   (2) den Anteil der vollständig geimpften Personen an der Gesamtbevölkerung.

b) Vergleiche die Impfquote in deinem Bundesland mit dem bundesdeutschen Schnitt.

c) Zur Risikogruppe gehören in Deutschland insgesamt 36,5 Millionen Menschen (Quelle: RKI). Fülle mithilfe der Tabellen in Material 1 die folgende Vierfeldertafel aus.

	Risikogruppe	Nicht Risikogruppe	Summe
Vollständig geimpft			
Nicht vollständig geimpft			
Summe			

Berechne mithilfe der Vierfeldertafel folgende Wahrscheinlichkeiten:

d) Wie hoch ist Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig ausgewählte Person innerhalb der Bevölkerung zur Risikogruppe gehört und nicht geimpft ist?

e) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig ausgewählte Person aus der Risikogruppe schon vollständig geimpft ist?

Material 1:

Bundesland	Erstimpfung Über 65 Jahre alt	Erstimpfung Vorerkrankungen	Erstimpfung Für den Beruf
Baden-Württemberg	639.462	96.472	489.928
Bayern	832.159	137.733	603.193
Berlin	333.654	7.826	134.923
Brandenburg	172.643	34.020	107.277
Bremen	47.762	2.141	39.531
Hamburg	95.317	9.742	120.468
Hessen	318.425	58.044	267.900
Mecklenburg-Vorpommern	95.669	7.706	62.129
Niedersachsen	516.113	69.999	354.847
Nordrhein-Westfalen	926.417	53.451	951.479
Rheinland-Pfalz	256.344	20.235	218.454
Saarland	78.733	8.850	43.498
Sachsen	171.340	34.153	144.247
Sachsen-Anhalt	140.941	18.828	92.801
Schleswig-Holstein	244.699	26.634	127.772
Thüringen	161.778	35.742	87.920
Bund[1]	-	-	6.960
Gesamt	**5.031.456**	**621.576**	**3.853.327**

Bundesland	Zweitimpfung Über 65 Jahre alt	Zweitimpfung Vorerkrankungen	Zweitimpfung Für den Beruf
Baden-Württemberg	411.209	10.721	151.250
Bayern	453.445	22.227	256.491
Berlin	192.464	248	40.903
Brandenburg	67.243	1.666	43.042
Bremen	25.809	490	11.921
Hamburg	63.190	414	36.266
Hessen	220.239	15.538	99.316
Mecklenburg-Vorpommern	44.654	1.004	28.334
Niedersachsen	303.036	35.389	109.665
Nordrhein-Westfalen	534.547	19.942	325.413
Rheinland-Pfalz	137.611	714	60.868
Saarland	38.056	59	9.564
Sachsen	145.257	10.928	73.690
Sachsen-Anhalt	67.464	4.508	35.622
Schleswig-Holstein	95.256	8.985	38.776
Thüringen	87.252	4.619	40.821
Bund	-	-	20
Gesamt	**2.886.732**	**137.452**	**1.361.962**

[1] Einige Impfungen werden aus dem Impfkontingent des Bundes (und nicht eines Bundeslandes) durchgeführt.

Quellen:

- https://countrymeters.info/de/Germany (29.03.2021)
- www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Impfquoten-Tab.html (29.03.2021)
- https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsJ/JoHM_S2_2021_Risikogruppen_COVID_19.pdf?__blob=publicationFile#:~:text=Unter%20diesen%20geh%C3%B6ren%2021%2C6,Personen%20unter%20Risiko%20sind%20alleinlebend (29.03.2021)

Lösung:

a) (1) 5.031.456 + 621.576 + 3.853.327 = 9.506.359 Menschen haben die erste Impfung erhalten.
Ihr Anteil an der Gesamtbevölkerung beträgt 9.506.359 : 83.700.000 ≈ 11,4%
(2) 2.886.732 + 137.452 + 1.361.962 = 4.386.146 Menschen sind vollständig geimpft.
Ihr Anteil an der Gesamtbevölkerung beträgt 4.386.146 : 83.700.000 ≈ 5,2%

b) In Hessen haben 644.369 : 6.000.000 ≈ 10,7% die erste Impfung erhalten und 335.093 : 6.000.000 ≈ 5,6% sind vollständig geimpft. Im ersten Fall also etwas weniger und im zweiten Fall etwas mehr als im Bundesdurchschnitt.

c) Alle Angaben gerundet in Millionen Menschen:

	Risikogruppe	Nicht Risikogruppe	Summe
Vollständig geimpft	3,0	1,4	4,4
Nicht vollständig geimpft	33,5	45,8	79,3
Summe	36,5	47,2	83,7

d) 33,5 : 83,7 ≈ 40%

e) 3 : 36,5 ≈ 8,2%

Wie auch im März geht es beim Arbeitsblatt des Monats April um das Thema Nummer eins: das Impfen. In der Aufgabe setzen wir die aktuellen Zahlen des Robert-Koch-Instituts zu den bereits erfolgten Impfungen mit der Anzahl der Menschen, die der Risikogruppe angehören, in Beziehung. Die Schüler*innen werten die authentische Tabelle des RKI aus und ermitteln mithilfe einer Vierfeldertafel Und-Wahrscheinlichkeiten sowie bedingte Wahrscheinlichkeiten. Sie gehen der Frage nach, wie wahrscheinlich es ist, dass ein Angehöriger einer Risikogruppe schon vollständig geimpft ist. Das Arbeitsblatt lässt sich in der Wahrscheinlichkeitsrechnung ab der Jahrgangsstufe 8 (Vierfeldertafel) einsetzen.