



Bildquelle: [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com)

# Covid-19 Spezial

- *begreifen und verstehen* -

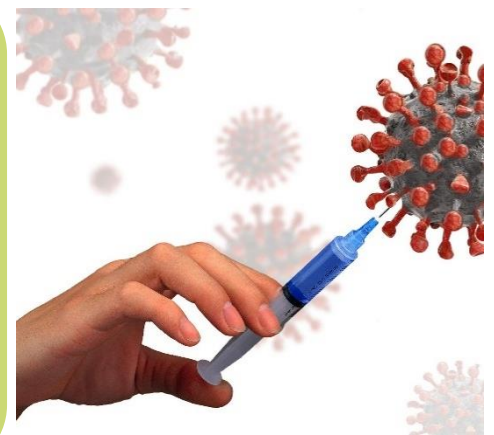
## Impfen, was bringt's?!

### → 95% Wirksamkeit - müssen sich dann noch 4 000 000 noch infizieren?

Biontech und Pfizer sowie Moderna haben einen Impfstoff mit 95% Wirksamkeit herausgebracht. Was bringt das, wenn 5% der Geimpften trotzdem erkranken? Heißt das, dass die Pandemie statt in 20 Jahren ein Jahr nachdem alle geimpft wurden überstanden ist?

#### Infobox

Die Wirksamkeit eines Impfstoffes wird folgendermaßen bestimmt: Die Hälfte aller Probanden erhält die Impfung. Der anderen Hälfte der Probanden wird Kochsalzlösung gespritzt. Die Probanden wissen nicht, ob sie geimpft wurden oder nur die Kochsalzlösung erhalten haben. In den meisten Fällen wird „doppelt blind“ vorgegangen, d. h. auch der Arzt weiß nicht, ob es sich um den Impfstoff handelt, oder um die Kochsalzlösung. Dann wartet man, bis sich Probanden infiziert haben. Haben sich beispielsweise 105 Probanden infiziert wird „entblindet“, d. h. es wird nachgeschaut wie viele tatsächlich geimpft waren und wie viele nicht. Waren 100 nicht geimpft und 5 geimpft, dann spricht man von einer Wirksamkeit von 95%.<sup>1</sup>



Quelle: [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com)

### Begreifen und verstehen

Finde mit Hilfe von 95g grünen und 5 g roten Linsen heraus wie schnell die Pandemie beendet wird. Annahmen:

- alle Menschen werden geimpft und zwar gleichzeitig geimpft (beides wird nicht der Fall sein)
- Menschen, die dank der Impfung nicht erkranken, können auch niemanden infizieren
- zu dem Zeitpunkt, wenn geimpft wird, gibt es keine Kontaktbeschränkungen
- infektiöse Menschen sind jeweils mit zwei Menschen so in Kontakt, dass diese in der Folgewoche infiziert, sofern sie nicht durch die Impfung immunisiert wurden
- zum Zeitpunkt der Impfung sind 40.000 Menschen infektiös, dadurch würden in der Folgewoche 80.000 Menschen neu infiziert ohne Impfung

Linsen mischen. Sie stellen die Bevölkerung dar. Eine Linse, egal welcher Farbe, steht jeweils für 1.000 Menschen.  
Grüne Linsen: Menschen, die durch die Impfung immun geworden sind.

Rote Linsen: Menschen, die trotz Impfung erkranken können.

a) Ziehe blind 80 Linsen für die 80.000 Menschen, die infiziert würden ohne Impfung – das sind die Menschen, die mit den 40.000 Infektiösen in Kontakt waren und sich hätten infiziert hätten, wäre nicht geimpft worden.

Die Anzahl der roten Linsen, die gezogen wurden, entspricht der Anzahl derer, die sich dadurch infiziert haben. Das ist der neue Ausgangswert für infizierte Menschen (z. B. 4 rote Linsen).

b) Gib die gezogenen Linsen zurück und mische wieder alle Linsen. Es können sich wieder doppelt so viele Menschen anstecken, wie in der letzten Runde infiziert waren (in unserem Beispiel  $8 \times 2 = 16$ ). Es werden entsprechend viele Linsen gezogen (in unserem Beispiel 8).

c) Zähle die roten Linsen, gib alle Linsen zurück und ziehe wiederum doppelt so viele Linsen wie Du in der vorherigen Runde rote Linsen gezogen hast. Wiederhole den Vorgang so lange, bis Du keine roten Linsen mehr ziehst.

© Anika Weibberger/International Centre for STEM Education (ICSE), 2020 CC-BY-NC-SA 4.0 Lizenz wird gewährt

Quellen: <sup>1</sup><https://www.n-tv.de/wissen/Wann-ist-eine-Impfung-gut-genug-article22156980.html>