



26.02.2020

## Wie tödlich wird das Coronavirus? Die Frage nach der Letalität/ case fatality rate

### Anlass

---

Deutschland muss sich auf vermehrte lokale Infektionsketten mit SARS-CoV-2 einstellen; es ist in den nächsten Tagen und Wochen mit vielen weiteren COVID-19-Erkrankungen zu rechnen. Eine zentrale Kernfrage für die Risikoabschätzung der weiteren Entwicklung der möglichen Pandemie ist die sogenannte Letalität (Englisch: case fatality rate, CFR). Damit ist die Rate der Todesfälle unter allen Virusinfizierten gemeint, beziehungsweise wie viele aller mit SARS-CoV-2 infizierten Personen letztlich versterben. In der Presse zirkulieren immer wieder Zahlen, die aber für den Fall von COVID-19 derzeit von Land zu Land und von Region zu Region selbst innerhalb Chinas stark schwanken und mit erheblichen Unsicherheiten behaftet bleiben. In diesem Fact Sheet erläutern wir die Grundlagen der case fatality rate und diskutieren die Unsicherheiten, die bei der journalistischen Verwendung der Werte mit kommuniziert werden sollten.

Die CFR ist vor allem für Epidemiologen und Seuchenschützer relevant, um abschätzen zu können, mit welchem mentalen Modell wir bei einer Pandemie von COVID-19-Erkrankungen agieren sollten. Die Schweinegrippe 2009 hatte eine geschätzte CFR von 1 Verstorbenen auf 10.000 Infizierten, also 0,01 Prozent. Bei den jährlichen Influenzawellen schätzt man eine Letalität von 1 bis 2 Verstorbenen auf 1.000 Infizierte, also 0,1 bis 0,2 Prozent. Allerdings gab es zum Beispiel 1957 die sogenannte Asiangrippe, bei der Experten davon ausgehen, dass deren Letalität bei bis zu 5 Verstorbenen pro 1.000 Infizierten lag, bei 0,5 Prozent. Auf einer Pressekonferenz der Weltgesundheitsorganisation nannte Bruce Aylward, der Leiter einer internationalen joint mission, die eine Woche China bereist hat, eine mögliche CFR in Chinas Regionen ohne das Epizentrum Hubei von 0,7 Prozent, das wären 7 Verstorbene pro 1.000 Infizierte [2]. Inwieweit diese Letalität auch für europäische Länder relevant wird, kann derzeit niemand seriös beantworten. Offenbar verhält sich der SARS-CoV-2 anders als der Influenza-Erreger, ist insgesamt weniger ansteckend, kann aber bei bestimmten sensiblen Bevölkerungsgruppen zu schweren Erkrankungen führen.

### Übersicht

---

Letalität eines Erregers/ Case Fatality Rate .....	2
Unsicherheiten in der Berechnung.....	2
Welche Faktoren sich auf die Letalität eines Erregers auswirken .....	3
Berechnungen der Letalität im aktuellen Ausbruch.....	3
Aktuelle Zahlen zu COVID-19 in ausgewählten Ländern.....	3
Literaturstellen, die zitiert wurden.....	5
Weitere Recherchequellen .....	5



## Letalität eines Erregers/ Case Fatality Rate [1]

---

- ▶ einfachste Berechnungsweise der Rate: Anteil der Todesfälle an den infizierten Personen, in der Praxis häufig in Prozent ausgedrückt (Rate mit 100 multipliziert)
- ▶ beantwortet die Frage: Wie viele der mit SARS-CoV-2 infizierten Personen sterben?
- ▶ weitere Berechnungsweisen rechnen mit der Summe aus gestorbenen und genesenen Infizierten oder schließen beispielsweise im Krankenhaus erworbene (nosokomiale) Infektionen aus
- ▶ je höher die Rate, desto schwerwiegender die Erkrankung
- ▶ hilft Epidemiologen bei der Prognose einer Epidemie/ Pandemie: Wie schlimm verläuft die Erkrankung? Auf wie viele Todesfälle müssen sich beispielsweise die Gesundheitssysteme einstellen?

## Unsicherheiten in der Berechnung

---

Vor allem in akuten Ausbrüchen, aber auch generell ist die Berechnung der Letalität zu Beginn einer Epidemie mit Unsicherheiten behaftet.

- ▶ Alle Infizierten aufspüren
  - zur korrekten Berechnung müssten alle tatsächlich Infizierten gefunden werden; bleiben viele Fälle unentdeckt – weil beispielsweise die Infektion sehr mild oder gar asymptomatisch verlaufen kann – wird die Letalität in der Regel überschätzt
  - COVID-19, die durch SARS-CoV-2 ausgelöste Lungenerkrankung, läuft laut aktuellen Daten aus China bei 80 von 100 Infizierten milde; bei 14 von 100 Infizierten kommt es zu schweren Verläufen, wie Atemnot und Lungenentzündungen; 6 von 100 Infizierten benötigen eine Intensivbehandlung [2]. In der Praxis ist die Wahrscheinlichkeit also hoch, dass milde Fälle übersehen werden und nicht als bestätigte Infizierte in die Statistik einfließen. Wie viele unentdeckte Infizierte es in China und weltweit gibt, bleibt vorerst unklar.
- ▶ sollten nicht alle Todesfälle aufgrund der Erkrankungen identifiziert werden, würde die Rate unterschätzt
  - bei COVID-19 ist das eher unwahrscheinlich, weil internationale Aufmerksamkeit früh sehr hoch war [3]
- ▶ andauernde Behandlung im Krankenhaus von bestätigten Fällen
  - werden viele bereits bestätigte Fälle noch behandelt, also ist ihr Ausgang noch nicht klar, ist die Letalität mit weiterer Unsicherheit behaftet: es ist unklar, wie viele der Behandelten noch sterben werden [5]
- ▶ verschiedene Definitionen von bestätigten Fällen
  - zwischenzeitlich wechselte die Definition für bestätigte Fälle in Hubei, China für etwa eine Woche von durch Labordiagnostik (RT-PCR) bestätigte Fälle auf symptomatisch, also klinisch diagnostizierte Fälle
  - es kann sein, dass anderweitig kranke Menschen fälschlicherweise als COVID-19-Patienten gezählt wurden, was die Berechnungen verzerrt
- ▶ Art der Berechnung
  - wie oben erwähnt, gibt es mehrere Wege, die Letalität zu berechnen
  - häufig wird die Rate nach der einfachen Berechnungsart „Verstorbene unter Infizierten“ angegeben. Diese unterschätzt in einem akuten Ausbruch jedoch möglicherweise die Letalität, da unter den Infizierten noch Patienten sind, bei denen zu Beginn der Epidemie noch nicht klar ist, ob sie sich erholen werden oder trotz medizinischer Behandlung versterben werden [5]
  - außerdem wären Angaben mit unterschiedlichen Berechnungsweisen untereinander nicht vergleichbar



## Welche Faktoren sich auf die Letalität eines Erregers auswirken

---

- ▶ Zustand des Gesundheitssystems, in dem ein Erreger auftritt
  - COVID-19-Patienten sterben meist an Lungenentzündungen, Atemnot oder Sepsis; je besser das Gesundheitssystem mit spezieller Ausstattung, wie Beatmungsmaschinen auf Intensivstationen, ausgestattet ist, desto mehr Todesfälle können verhindert werden
  - Gesundheitsversorgung in der Hubei-Provinz in China war in Hochzeiten des Ausbruchs sicher überlastet und zu Beginn weniger gut ausgestattet, was die dort hohe Letalität erklären könnte. Inzwischen wurden jedoch Fieberkliniken eingerichtet, die Verdachtsfälle mit Computertomographen auf Anzeichen von Lungenentzündungen untersuchen [2]
  - Zeit zur Vorbereitung: China hat anderen Ländern durch rigorose Quarantäne, Social Distancing, Aufspüren von Fällen bei Kontaktpersonen und dem Isolieren von Infizierten Zeit verschafft, sich vorzubereiten, sagte Bruce Aylward, der Leiter der unabhängigen joint mission auf einer Pressekonferenz der WHO [2]
- ▶ Grundimmunisierung in der Bevölkerung; bestehender Schutz des Immunsystems gegen ähnliche Erreger
  - besteht ein Immunschutz gegen ähnliche Erreger, könnte die Infektion weniger schwerwiegend verlaufen; in China kommen viele verschiedene Coronaviren vor, die auch den Menschen infizieren können, und auch das verwandte SARS-CoV hatte im Ausbruch 2002/2003 seinen Ursprung in China. Aktuell gibt es für einen vorbestehenden Immunschutz keine Anhaltspunkte, da China sonst weniger schwerwiegende Fälle aufweisen müsste als andere Regionen [3].
- ▶ sozioökonomische Faktoren [3]
- ▶ Mutationen im Virus-Erbgut
  - während Vermehrung und der Reise um die Welt, verändert sich das Erbgut des Virus
  - bisher konnten Experten bei der Analyse von 124 SARS-CoV-2 Genomen aus 19 Ländern keine Hinweise auf wesentliche Mutationen im Erbgut finden, die die Infektiosität oder Letalität des Virus betreffen [4]
  - generell besitzen RNA-Viren, wie SARS-CoV-2 jedoch eine hohe Mutationsrate [5]

## Berechnungen der Letalität im aktuellen Ausbruch

---

- ▶ wie oben erwähnt, immer mit erheblichen Unsicherheiten behaftet
- ▶ die erste große epidemiologische Forschungspublikation von der chinesischen CDC (CCDC) gibt eine Letalität in China von 2,3 Prozent auf der Basis von Daten von 44.672 bestätigten Fällen an [6]. Betrachtet man allein die Fälle aus der Provinz Hubei, ergibt sich der CCDC zufolge eine Letalität von 2,9 Prozent, für Fälle außerhalb Hubeis in China von 0,4 Prozent.
- ▶ in einer Pressekonferenz der WHO gab der Vorsitzende einer joint Mission zur Untersuchung der Situation in China, Bruce Aylward, für Hubei eine case fatality rate zwischen 2 und 4 Prozent an; für Regionen abseits von Hubei 0,7 Prozent [2]. Wann der dazugehörige Report veröffentlicht wird, ist noch unklar.

## Aktuelle Zahlen zu COVID-19 in ausgewählten Ländern

---

- ▶ die aktuellen Zahlen zu bestätigten Fällen und Todesfällen pro Land finden sich laufend aktualisiert in einem Dashboard der Johns Hopkins Universität: <https://bit.ly/2PpTa7F>. Die nachfolgende Auflistung speist sich aus diesen Daten mit dem Stand 26.02.2020, 16 Uhr.



- ▶ auch die WHO veröffentlicht täglich Updates zu den aktuellen Fallzahlen und weiteren Details:

<https://bit.ly/380naNJ>

- ▶ auch das ECDC gibt Updates zu europäischen Daten: <https://bit.ly/32EFET7>

## ▶ Weltweite Infektionszahlen

- 81.191 bestätigte Fälle
- 2.768 Todesfälle
- Letalität (case fatality rate, CFR) auf der Basis dieser globalen Daten nach einfacher Berechnung: 3,4 Prozent
- 30.310 Patienten haben sich erholt
- das bedeutet, bei über 50.000 Patienten ist nicht klar ist, welchen Ausgang die Erkrankung nehmen wird; die Letalität ist also mit Unsicherheiten behaftet

## ▶ China

- ▶ Gesamttes Festland

- 78.064 bestätigte Fälle
- 2.715 Todesfälle
- CFR: 3,5 Prozent

- ▶ Region Hubei

- 65.187 bestätigte Fälle
- 2.615 Todesfälle
- CFR: 4,0 Prozent

- ▶ alle anderen chinesischen Regionen

- 12.877 bestätigte Fälle
- 100 Todesfälle
- CFR: 0,8 Prozent

## ▶ Südkorea

- 1.261 bestätigte Fälle
- 12 Todesfälle
- CFR: 0,95 Prozent
- Anmerkungen: Südkorea trackt sehr genau, wie viele Personen getestet werden, wie viele davon negativ getestet werden und betreibt ein umfassendes contact tracing, was eine große Datenbasis schafft, die täglich zwei Mal aktualisiert wird.

## ▶ Italien

- 322 bestätigte Infektionen
- 10 Todesfälle
- Unsicherheiten: Im frühen Ausbruchsgeschehen konzentrieren sich die gefundenen Fälle meist auf die schweren Fälle und die Letalität wird überschätzt.

## ▶ Iran

- 139 bestätigte Infektionen
- 19 Todesfälle



- Unsicherheiten: In frühen Ausbruchsgeschehen konzentrieren sich die gefundenen Fälle meist auf die schweren Fälle und die Letalität wird überschätzt.
- Derzeit beginnen wissenschaftliche Untersuchungen und Modellierungen dazu, wie die Situation im Iran einzuschätzen ist, wie beispielsweise hier in einer noch nicht begutachteten Preprint-Veröffentlichung (mit Vorsicht zu behandeln): „We estimated that 18,300 (95 percent confidence interval: 3770 to 53,470) COVID-19 cases would have had to occur in Iran, assuming an outbreak duration of 1.5 months in the country, in order to observe these three internationally exported cases reported at the time of writing.“ – <https://bit.ly/2wKBX24>

## Literaturstellen, die zitiert wurden

---

- [1] Ghani AC et al. (2005): [Methods for Estimating the Case Fatality Ratio for a Novel, Emerging Infectious Disease](#). American Journal of Epidemiology; 162 (5). DOI: 10.1093/aje/kwi230.
- [2] Global News (25.02.2020): [Coronavirus outbreak: WHO expert says countries must shift mindset to virus preparedness | FULL](#). Youtube-Video der Presskonferenz.
- [3] Battegay M et al. (2020): [2019-Novel Coronavirus \(2019-nCoV\): estimating the case fatality rate – a word of caution](#). Swiss Med Wkly; 150:w20203. DOI: 10.4414/smw.2020.20203.
- [4] Rambaut A (24.02.2020): [Phylogenetic Analysis | 129 genomes | 24 Feb 2020](#). <http://virological.org/t/phylogenetic-analysis-129-genomes-24-feb-2020/356>
- [5] Wang C et al. (2020): [A novel coronavirus outbreak of global health concern](#). The Lancet; 395 (10223), 470-473. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30185-9.
- [6] Feng Z et al. The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team (2020): [The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases \(COVID-19\) – China 2020](#). CCDC Weekly; Vol. 2.

## Weitere Recherchequellen

---

- Science Media Center (2020): COVID-19: [Wie kann sich der Einzelne auf eine COVID-19 Pandemie vorbereiten?](#) Fact Sheet. Stand: 24.02.2020.
- Science Media Center (2020): COVID-19: [Umfassende Daten aus China und Infektionen auf Kreuzfahrtschiff](#). Rapid Reaction. Stand: 18.02.2020.
- Science Media Center (2020): [Wie gefährlich wird das neue Coronavirus?](#) Press Briefing. Stand: 13.02.2020.



fact sheet

## AnsprechpartnerInnen in der Redaktion

### Marleen Halbach

Redakteurin für Medizin und Lebenswissenschaften

### Volker Stollorz

Redaktionsleiter und Redakteur für Medizin und Lebenswissenschaften

Telefon +49 221 8888 25-0

E-Mail [redaktion@sciencemediacenter.de](mailto:redaktion@sciencemediacenter.de)

## Disclaimer

Dieses Fact Sheet wird herausgegeben vom Science Media Center Germany. Es bietet Hintergrundinformationen zu wissenschaftlichen Themen, die in den Schlagzeilen deutschsprachiger Medien sind, und soll Journalisten als Recherchehilfe dienen.

SMC-Fact Sheets verstehen sich nicht als letztes Wort zu einem Thema, sondern als eine Zusammenfassung des aktuell verfügbaren Wissens und als ein Hinweis auf Quellen und weiterführende Informationen.

Sie haben Fragen zu diesem Fact Sheet (z. B. nach Primärquellen für einzelne Informationen) oder wünschen Informationen zu anderen Angeboten des Science Media Center Germany? Dann schicken Sie uns gerne eine E-Mail an [redaktion@sciencemediacenter.de](mailto:redaktion@sciencemediacenter.de) oder rufen Sie uns an unter +49 221 8888 25-0.

## Impressum

Die Science Media Center Germany gGmbH (SMC) liefert Journalisten schnellen Zugang zu Stellungnahmen und Bewertungen von Experten aus der Wissenschaft – vor allem dann, wenn neuartige, ambivalente oder umstrittene Erkenntnisse aus der Wissenschaft Schlagzeilen machen oder wissenschaftliches Wissen helfen kann, aktuelle Ereignisse einzuordnen. Die Gründung geht auf eine Initiative der Wissenschafts-Pressekonferenz e.V. zurück und wurde möglich durch eine Förderzusage der Klaus Tschira Stiftung gGmbH.

Nähere Informationen: [www.sciencemediacenter.de](http://www.sciencemediacenter.de)

### Diensteanbieter im Sinne RStV/TMG

Science Media Center Germany gGmbH  
Schloss-Wolfsbrunnenweg 33  
69118 Heidelberg  
Amtsgericht Mannheim  
HRB 335493

### Redaktionssitz

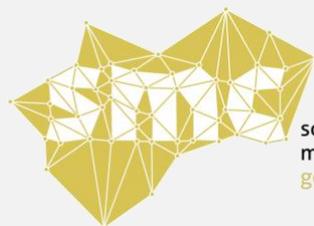
Science Media Center Germany gGmbH  
Rosenstr. 42–44  
50678 Köln

### Vertretungsberechtigte Geschäftsführer

Beate Spiegel, Volker Stollorz

### Verantwortlich für das redaktionelle Angebot (Webmaster) im Sinne des §55 Abs.2 RStV

Volker Stollorz



science  
media center  
germany