



Coronavirus: Der Hammer und der Tanz

Wie die nächsten 18 Monate aussehen können, wenn die Staats- und Regierungschefs uns Zeit verschaffen



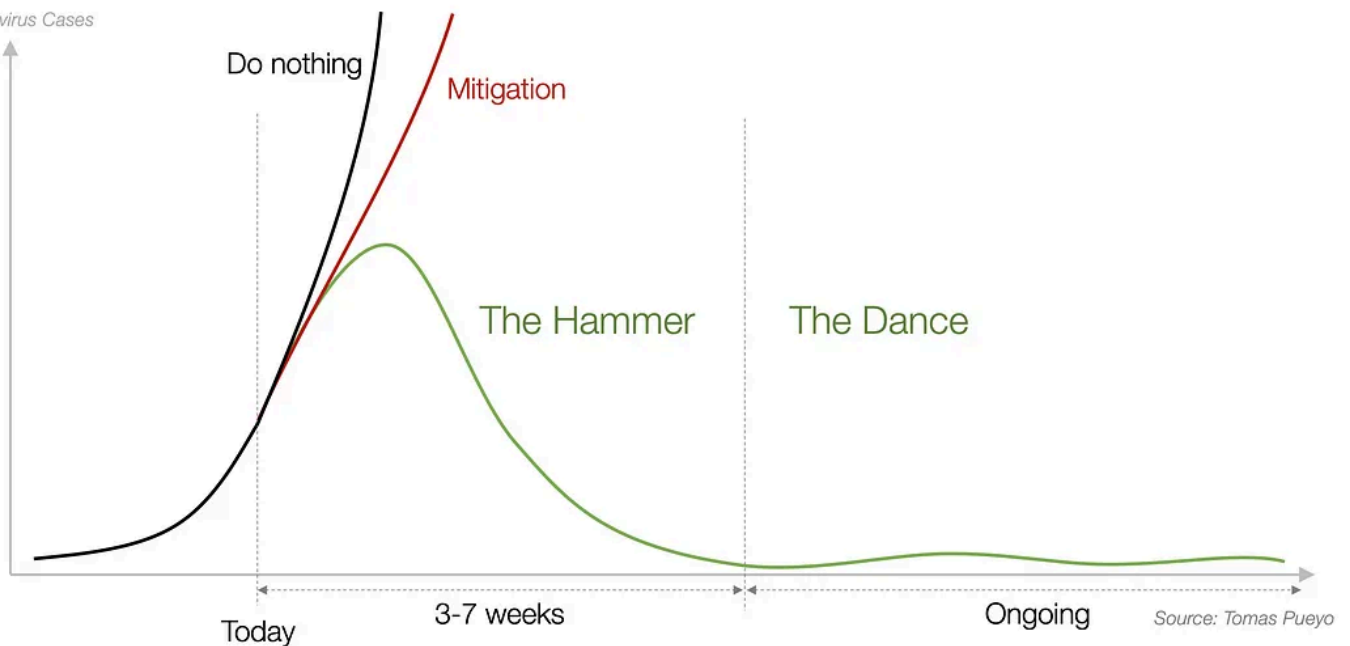
Tomas Pueyo · Folgen

29 Minuten Lesezeit · 19. März 2020

Listen

Share

Coronavirus Cases



Dieser Artikel folgt auf [Coronavirus: Why You Must Act Now](#), mit über 40 Millionen Aufrufen und 30 Übersetzungen. Übersetzungen in 37 Sprachen sind unten verfügbar. Laufende [Liste der Befürwortungen hier](#). Bisher über 10 Millionen Aufrufe.

Folgende Artikel:

1. [Coronavirus: Aus vielen, einer](#): Ein tiefer Einblick in die USA
2. [Coronavirus: Tanzen lernen](#): Wie die besten Länder die Epidemie bekämpfen
3. [Coronavirus: Die grundlegenden Tanzschritte, die jeder befolgen kann](#)

Um die nächsten Artikel zu erhalten melden Sie sich hier an

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

Zusammenfassung des Artikels: Strenge Coronavirus-Maßnahmen sollten heute nur ein paar Wochen dauern, es sollte danach keinen großen Höhepunkt der Infektionen geben, und das alles kann zu einem vernünftigen Preis für die Gesellschaft durchgeführt werden und dabei Millionen von Leben retten. Wenn wir diese Maßnahmen nicht ergreifen, werden Dutzende Millionen infiziert werden, viele werden sterben, zusammen mit allen anderen, die auf der Intensivstation behandelt werden müssen, weil das Gesundheitssystem zusammengebrochen sein wird.

Innerhalb einer Woche sind Länder auf der ganzen Welt von "*Diese Sache mit dem Coronavirus ist keine große Sache*" zur Ausrufung des Ausnahmezustands übergegangen. Dennoch tun viele Länder immer noch nicht viel. Warum?

Jedes Land stellt sich die gleiche Frage: Wie sollen wir darauf reagieren? Die Antwort liegt für sie nicht auf der Hand.

Einige Länder, wie Frankreich, Spanien oder die Philippinen, haben seitdem schwere Lockdowns angeordnet. Andere, wie die USA, Großbritannien oder die Schweiz, haben sich geögert und sich zögerlich an soziale Distanzierungsmaßnahmen gewagt.

Hier ist, was wir heute behandeln werden, wieder mit vielen Diagrammen, Daten und Modellen mit vielen Quellen:

1. Wie ist die aktuelle Situation?
2. Welche Möglichkeiten haben wir?
3. Was ist das Einzige, was jetzt zählt: Zeit
4. Wie sieht eine gute Corona-Strategie aus?
5. Wie sollten wir über die wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen nachdenken?

Wenn Sie mit dem Lesen des Artikels fertig sind, werden Sie Folgendes mitnehmen:

Unser Gest
Die Länder
werden eir

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

der sie

Wenn sie sich für die Epidemie entscheiden, werden Hunderttausende sterben. In einigen Ländern sind es Millionen.

Und das könnte noch nicht einmal weitere Infektionswellen verhindern.

Wenn wir jetzt hart kämpfen, werden wir die Todesfälle eindämmen.

Wir werden unser Gesundheitssystem entlasten.

Wir werden uns besser vorbereiten.

Wir werden lernen.

Die Welt hat noch nie so schnell über irgendetwas gelernt, noch nie.

Und wir brauchen es, weil wir so wenig über dieses Virus wissen.

All dies wird etwas Entscheidendes bewirken: Uns Zeit kaufen.

Wenn wir uns entscheiden, hart zu kämpfen, wird der Kampf plötzlich und dann allmählich sein.

Wir werden für Wochen eingesperrt sein, nicht für Monate.

Dann werden wir immer mehr Freiheiten zurückbekommen.

Es kann sein, dass es nicht sofort wieder normal ist.

Aber es wird nah dran sein und schließlich wieder normal werden.

Und das alles unter Berücksichtigung der übrigen Wirtschaft.

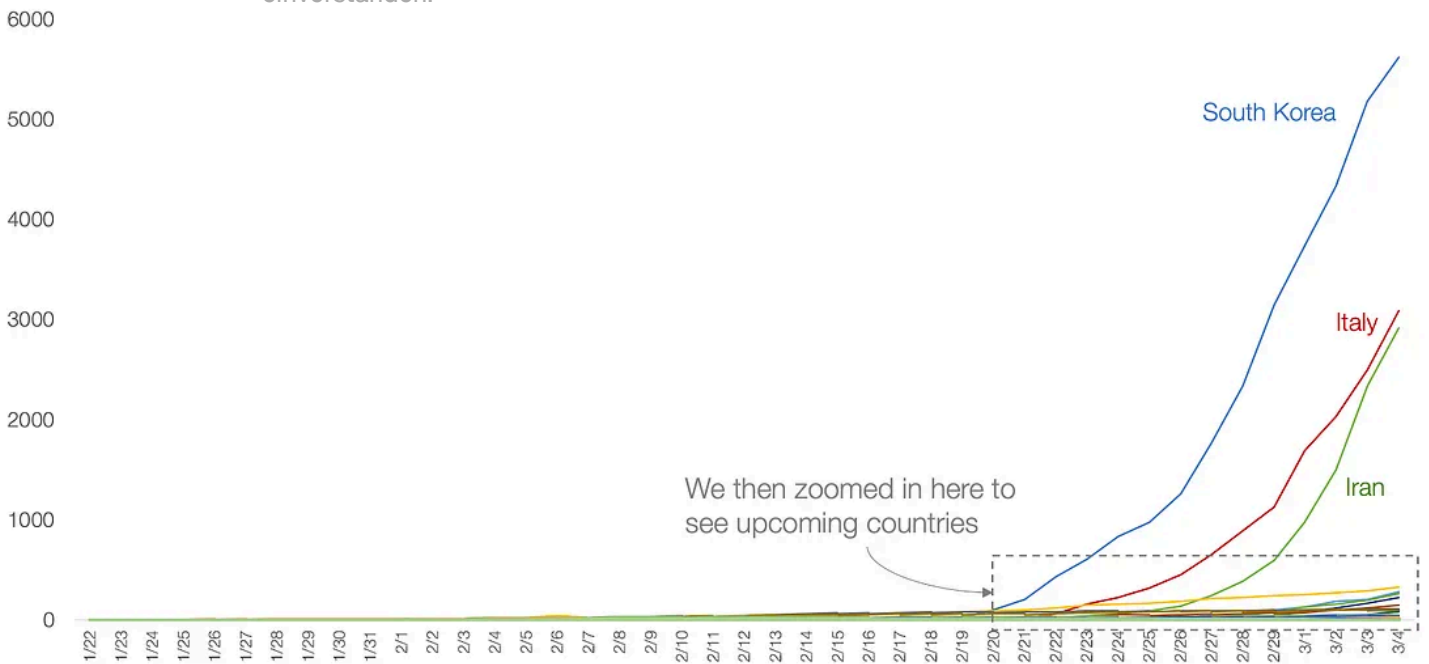
Ok, machen wir das.

1. Wie ist die Situation?

Letzte Woche habe ich diese Kurve gezeigt:

C

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

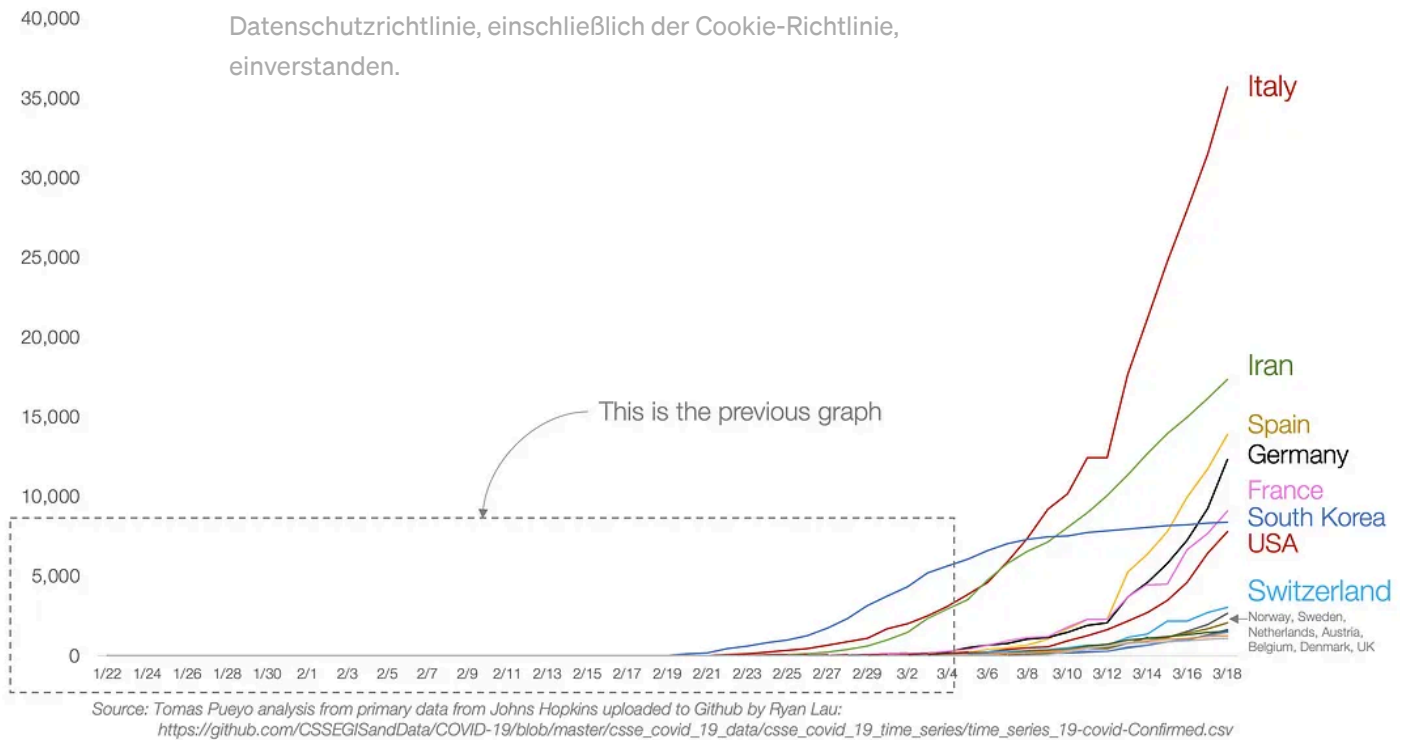


Source: Tomas Pueyo analysis from primary data from Johns Hopkins uploaded to Github by Ryan Lau:
https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/blob/master/csse_covid_19_data/csse_covid_19_time_series/time_series_19-covid-Confirmed.csv

Sie zeigte Coronavirus-Fälle auf der ganzen Welt außerhalb Chinas. Wir konnten nur Italien, Iran und Südkorea unterscheiden. Also musste ich in die untere rechte Ecke hineinzoomen, um die Schwellenländer zu sehen. Mein Punkt ist, dass sie sich bald diesen 3 Fällen anschließen würden.

Schauen wir uns an, was seitdem passiert ist.

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.



Wie vorhergesagt, ist die Zahl der Fälle in Dutzenden von Ländern explodiert. Hier war ich gezwungen, nur Länder mit über 1.000 Fällen zu zeigen. Ein paar Dinge, die Sie beachten sollten:

- Spanien, Deutschland, Frankreich und die USA haben alle mehr Fälle als Italien, als es den Lockdown anordnete
- Weitere 16 Länder haben heute mehr Fälle als Hubei, als es unter Lockdown ging: Japan, Malaysia, Kanada, Portugal, Australien, Tschechien, Brasilien und Katar haben mehr als Hubei, aber weniger als 1.000 Fälle. In der Schweiz, Schweden, Norwegen, Österreich, Belgien, den Niederlanden und Dänemark gibt es jeweils mehr als 1.000 Fälle.

Fällt Ihnen etwas Seltsames an dieser Liste von Ländern auf? Abgesehen von China und dem Iran, die massive, unbestreitbare Ausbrüche erlitten haben, sowie Brasilien und Malaysia gehört jedes einzelne Land in dieser Liste zu den wohlhabendsten der Welt.

Glauben Sie, dass dieses Virus auf reiche Länder abzielt? Oder ist es wahrscheinlicher, dass reiche Länder besser in der Lage sind, das Virus zu identifizieren?

- Hochzeiten können keine Gäste haben Beerdigungen können nicht mehr als eine H: Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer
- Der Na Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

Am Montag wurden die Landgrenzen geschlossen.

Einige Leute sehen darin eine großartige Liste von Maßnahmen. Andere strecken die Hände in die Luft und schreien vor Verzweiflung. Dieser Unterschied ist das, was in diesem Artikel versucht wird, in Einklang zu bringen.

Frankreichs Zeitplan für die Maßnahmen ist ähnlich, nur dass sie mehr Zeit brauchten, um sie umzusetzen, und jetzt aggressiver vorgehen. So werden beispielsweise Miete, Steuern und Nebenkosten für kleine Unternehmen ausgesetzt.

Maßnahmen in den USA und Großbritannien

Die USA und das Vereinigte Königreich, wie auch Länder wie die Schweiz, haben die Umsetzung der Maßnahmen verschleppt. Hier ist der Zeitplan für die USA:

- Mittwoch, 3.11.: Reiseverbot.
- Freitag: Der nationale Notstand wird ausgerufen. Keine Maßnahmen zur sozialen Distanzierung
- Montag: Die Regierung fordert die Öffentlichkeit auf, Restaurants oder Bars zu meiden und Veranstaltungen mit mehr als 10 Personen zu besuchen. Keine Maßnahme zur sozialen Distanzierung ist tatsächlich durchsetzbar. Es ist nur ein Vorschlag.

Viele Staaten und Städte ergreifen die Initiative und verhängen deutlich strengere Maßnahmen.

In Großbritannien gab es ein ähnliches Maßnahmenpaket: viele Empfehlungen, aber nur sehr wenige Mandate.

Diese beiden Ländergruppen veranschaulichen die beiden extremen Ansätze zur Bekämpfung des Coronavirus: Eindämmung und Bekämpfung. Lassen Sie uns verstehen, was sie bedeuten.

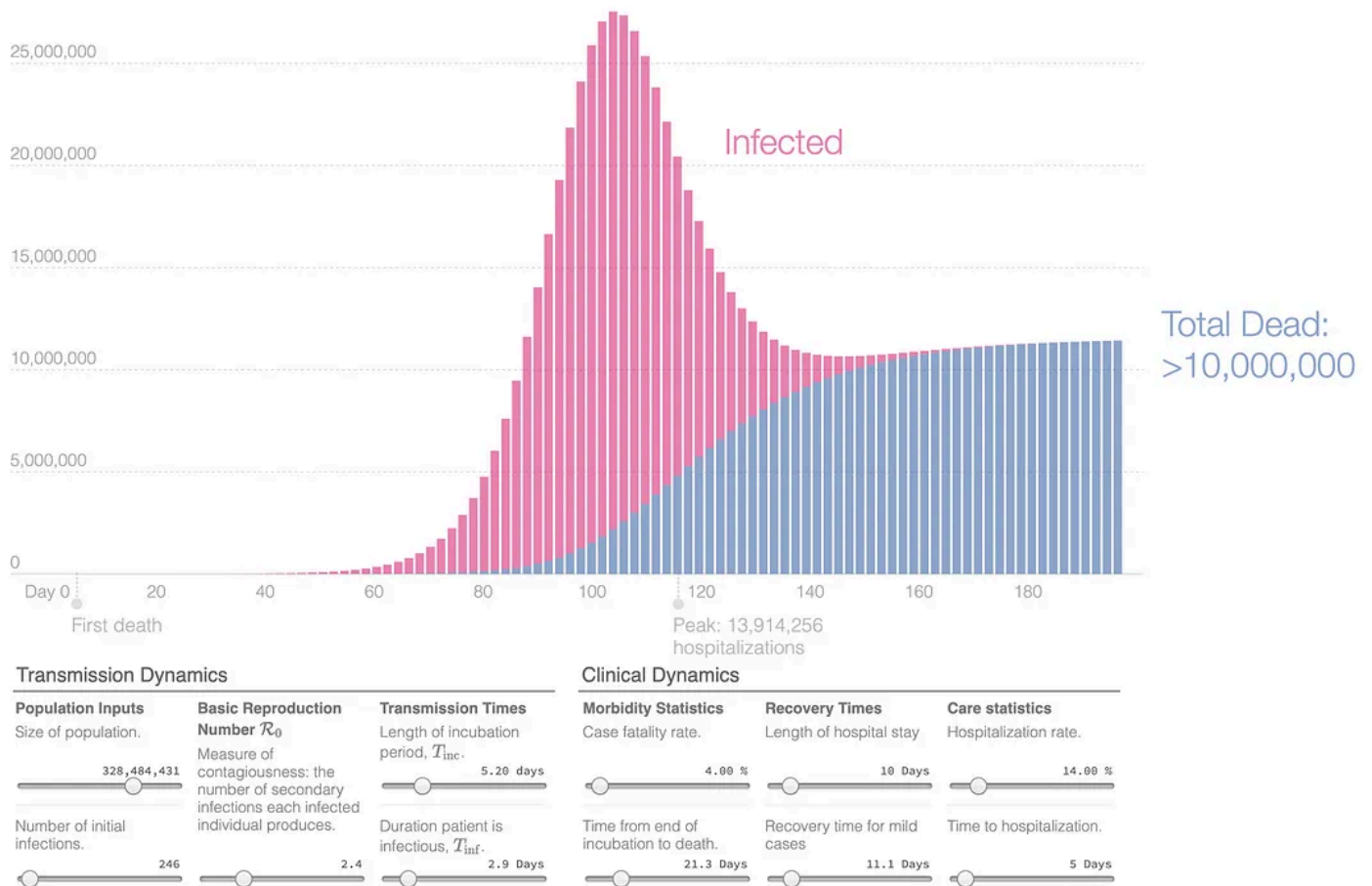
Option 1: Nichts tun

Bevor wir das tun wollen wir uns ansehen was Nichtstun für ein Land wie die USA

bedeuten v

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

Chart 3: I



Source: Epidemic Calculator, Gabriel Goh, <http://gabgoh.github.io/COVID/index.html>.

Dieser fantastische Epidemierechner kann Ihnen helfen zu verstehen, was unter verschiedenen Szenarien passieren wird. Ich habe unter der Grafik die Schlüsselfaktoren eingefügt, die das Verhalten des Virus bestimmen. Beachten Sie, dass die Zahl der Infizierten, in Rosa, zu einem bestimmten Zeitpunkt einen zweistelligen Millionenbetrag erreicht. Die meisten Variablen wurden von der Standardeinstellung beibehalten. Die einzigen wesentlichen Änderungen sind R von 2,2 auf 2,4 (entspricht besser den derzeit verfügbaren Informationen. Siehe unten im Epidemierechner), Sterblichkeitsrate (4% aufgrund des Zusammenbruchs des Gesundheitssystems. Weitere Informationen finden Sie unten oder im vorherigen Artikel), die Dauer des Krankenhausaufenthalts (von 20 auf 10 Tage) und die Krankenhauseinweisungsrate (von 20 % auf 14 % basierend auf schweren und kritischen Fällen).

Beachten Sie, dass die WHO eine Rate von 20 % angibt, basierend auf unserer neuesten verfügbaren Forschungssammlung. Beachten Sie, dass diese Zahlen die Ergebnisse nicht wesentlich ändern. Die einzige Änderung, die zählt, ist die Sterblichkeitsrate.

Wenn wir nichts tun: Alle infizieren sich, das Gesundheitssystem ist überfordert, die Sterblichkeit explodiert und ~10 Millionen Menschen sterben (blaue Balken). Für die Zahlen auf der Rückseite: Wenn ~75% der Amerikaner infiziert werden und 4% sterben, sind das 10 Millionen Tote oder etwa das 25-fache der Zahl der US-Toten im Zweiten Weltkrieg.

Sie fragen sich vielleicht: "Das klingt nach viel. Ich habe viel weniger davon gehört!"

Wo ist also es gibt nur Virus infizierten. Aber auch mit dem Sterben?

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

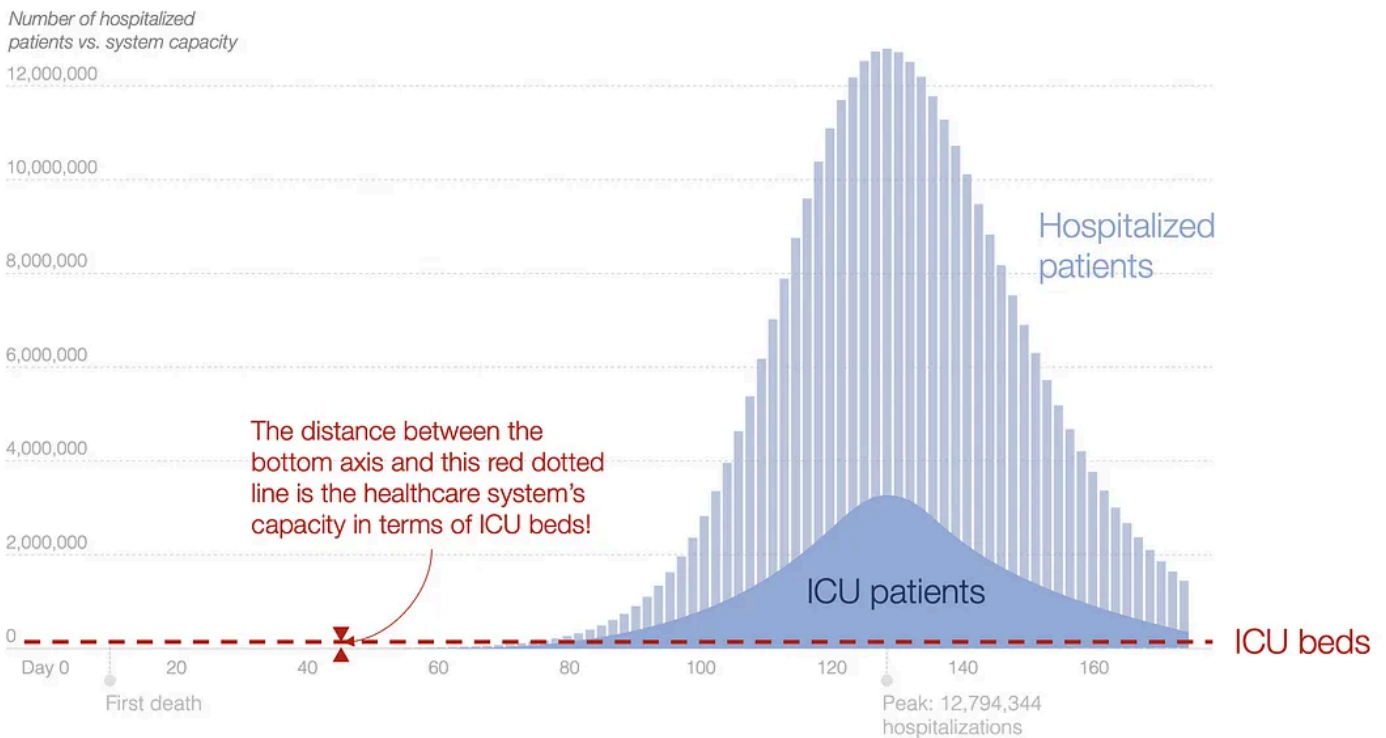
Wenn nur 25 % krank sind (weil die anderen das Virus haben, aber keine Symptome haben, so dass sie nicht als Fälle gezählt werden) und die Sterblichkeitsrate 0,6 % statt 4 % beträgt, hat man am Ende 500.000 Todesfälle in den USA.

Wenn wir nichts unternehmen, wird die Zahl der Todesfälle durch das Coronavirus wahrscheinlich zwischen diesen beiden Zahlen landen. Die Kluft zwischen diesen Extremen wird vor allem durch die Sterblichkeitsrate verursacht, daher ist es von entscheidender Bedeutung, sie besser zu verstehen. Was sind die Todesfälle durch das Coronavirus wirklich verursacht?

Wie sollten wir über die Sterblichkeitsrate denken?

Dies ist die gleiche Grafik wie zuvor, aber jetzt mit Blick auf hospitalisierte Personen anstelle von Infizierten und Toten:

Chart 4: Hospitalized Coronavirus Patients vs. System Capacity



Source: Tomas Pueyo analysis
Epidemic Calculator, Gabriel Goh, <http://gabgoh.github.io/COVID/index.html> for Hospitalized patients
ICU patients using ~25% of hospitalizations that require ICU support, from China CDC
Number of current + repurposed ICU beds = ~100,000 (Johns Hopkins, <http://www.centerforhealthsecurity.org/cbn/2020/cbnreport-02272020.html>)

Der hellblaue Hintergrund ist ein Hinweis darauf, dass die Nutzung von Medium erklärt ist mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

Höhepunkte erreichen wurde.

Vergleichen Sie das nun mit der Anzahl der Intensivbetten, die wir in den USA haben (50.000 heute, wir könnten diese Zahl verdoppeln, wenn wir anderen Raum umwidmen). Das ist die rote gestrichelte Linie.

Nein, das ist kein Fehler.

Diese rot gestrichelte Linie ist die Kapazität der Intensivbetten, die wir haben. Jeder, der über dieser Linie liegt, wäre in einem kritischen Zustand, hätte aber keinen Zugang zu der Versorgung, die er benötigt, und würde wahrscheinlich sterben.

Anstelle von Intensivbetten kann man sich auch Beatmungsgeräte ansehen, aber das Ergebnis ist im Großen und Ganzen dasselbe, da es in den USA weniger als 100.000 Beatmungsgeräte gibt.

Das ist der Grund, warum in Hubei Menschen in Scharen starben und jetzt in Italien und im Iran in Scharen sterben. Die Sterblichkeitsrate in Hubei war am Ende besser, als sie hätte sein können, weil sie fast über Nacht 2 Krankenhäuser gebaut haben. Italien und der Iran können nicht das Gleiche tun; Nur wenige, wenn überhaupt, andere Länder können das. Wir werden sehen, was dort passiert.

Warum liegt die Sterblichkeitsrate also bei fast 4 %?

Wenn 5 % Ihrer Fälle eine Intensivpflege benötigen und Sie diese nicht bereitstellen können, sterben die meisten dieser Menschen. So einfach ist das.

Darüber hinaus deuten jüngste Daten darauf hin, dass die Fälle in den USA schwerwiegender sind als in China.

Ich wünschte, das wäre alles, aber das ist es nicht.

Kollateralschaden

Diese Zahlen zeigen nur Menschen die am Coronavirus sterben. Aber was passiert, wenn Ihr g
zusammen
Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

Was passiert, wenn Sie einen Notfall haben, der Krankenwagen aber 50 statt 8 Minuten braucht (zu viele Coronavirus-Fälle) und wenn Sie ankommen, gibt es keine Intensivstation und keinen Arzt? Du stirbst.

In den USA werden jedes Jahr 4 Millionen Menschen auf die Intensivstation eingeliefert, und 500.000 (~13%) von ihnen sterben. Ohne Intensivbetten würde dieser Anteil wahrscheinlich viel näher an 80 % liegen. Selbst wenn nur 50 % starben, steigt man in einer einjährigen Epidemie von 500.000 Todesfällen pro Jahr auf 2 Millionen, also fügt man 1,5 Millionen Todesfälle hinzu, nur mit Kollateralschäden.

Wenn sich das Coronavirus ausbreiten kann, wird das US-Gesundheitssystem zusammenbrechen, und die Zahl der Todesfälle wird in die Millionen, vielleicht sogar in die mehr als 10 Millionen gehen.

Das Gleiche gilt für die meisten Länder. Die Zahl der Intensivbetten und Beatmungsgeräte sowie des Personals im Gesundheitswesen ist in der Regel ähnlich wie in den USA oder in den meisten Ländern niedriger. Das ungezügelte Coronavirus bedeutet den Zusammenbruch des Gesundheitssystems, und das bedeutet ein Massensterben.

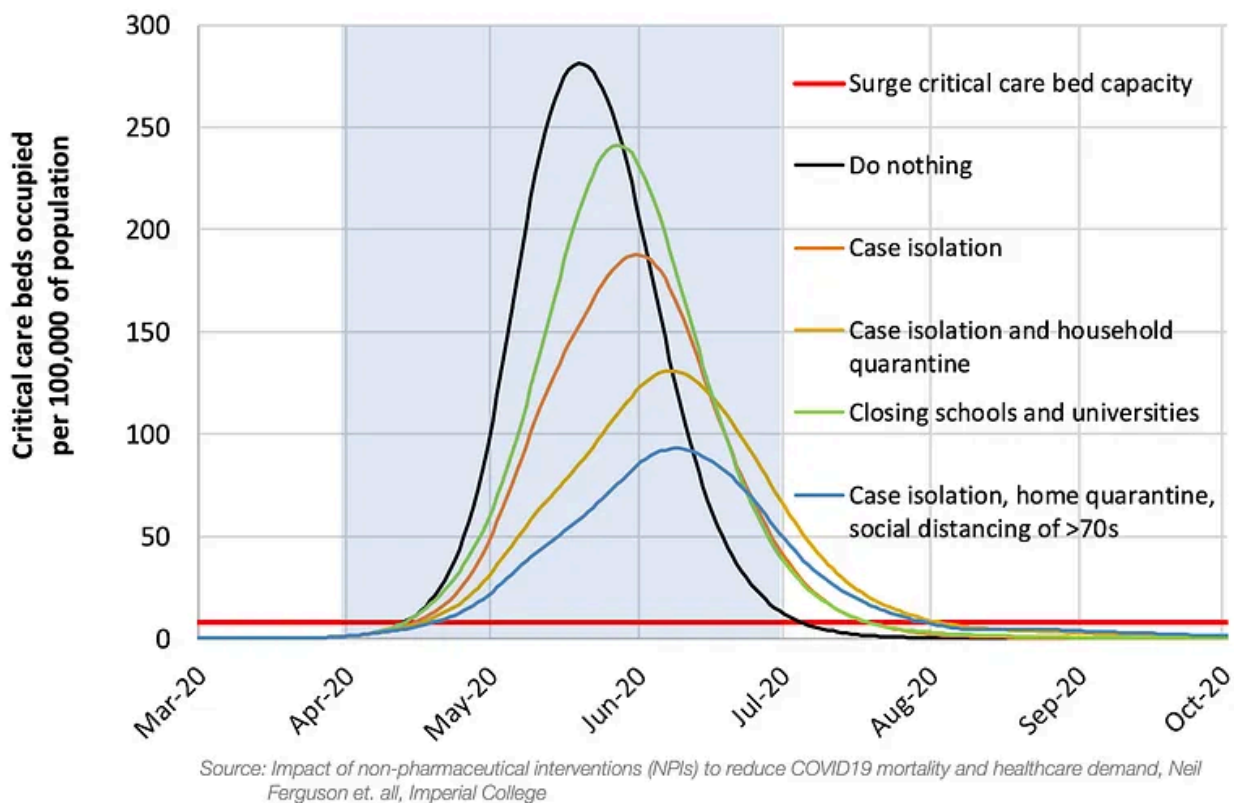
Ungezügelter Coronavirus bedeutet den Zusammenbruch der Gesundheitssysteme, und das bedeutet ein Massensterben.

Ich hoffe, dass es inzwischen ziemlich klar ist, dass wir handeln sollten. Die beiden Optionen, Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die 1 vor, "die Kurve abzuflachen, um sie für das Gesundheitssystem besser handhabbar zu machen." Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

Option 2: St

Die Eindämmung sieht folgendermaßen aus: "Es ist unmöglich, das Coronavirus jetzt zu verhindern, also lassen wir es einfach seinen Lauf nehmen und versuchen, den Höhepunkt der Infektionen zu reduzieren. Lassen Sie uns die Kurve einfach ein wenig abflachen, um sie für das Gesundheitssystem besser handhabbar zu machen."

Chart 5: Peaks in Need for ICU Beds in the UK for Different Social Distancing Measures



Diese Grafik erscheint in einem sehr wichtigen [Artikel](#), der am Wochenende vom Imperial College London veröffentlicht wurde. Offenbar hat es die britische und die US-amerikanische Regierung dazu gebracht, ihren Kurs zu ändern.

Es ist ein sehr ähnliches Diagramm wie das vorherige. Nicht dasselbe, aber konzeptionell gleichwertig. Hier ist die "Nichts tun"-Situation die schwarze Kurve. Jede der anderen Kurven ist das, was passieren würde, wenn wir immer strengere Maßnahmen zur sozialen Distanzierung einführen würden. Das blaue Bild zeigt die härtesten Maßnahmen zur sozialen Distanzierung: die Isolierung von Infizierten,

die Quarantäne von Personen die infiziert sein könnten und die Isolation aller Menschen. Coronaviri vorgeschri

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

che
at

Auch hier ist die rote Linie die Kapazität der Intensivstationen, diesmal in Großbritannien. Auch hier liegt diese Linie sehr nahe am Boden. Der gesamte Bereich der Kurve an der Spitze dieser roten Linie repräsentiert Coronavirus-Patienten, die hauptsächlich aufgrund des Mangels an Ressourcen auf der Intensivstation sterben würden.

Nicht nur das, sondern durch die Abflachung der Kurve werden die Intensivstationen monatelang zusammenbrechen, was die Kollateralschäden erhöht.

Sie sollten schockiert sein. Wenn man hört: "*Wir werden etwas dagegen tun*", dann sagen sie in Wirklichkeit: "*Wir werden das Gesundheitssystem wissentlich überfordern und die Sterblichkeitsrate mindestens um das 10-fache in die Höhe treiben.*"

Man könnte meinen, das sei schlimm genug. Aber wir sind noch nicht fertig. Denn eine der wichtigsten Annahmen dieser Strategie ist die sogenannte "Herdenimmunität".

Herd Immunity and Virus Mutation

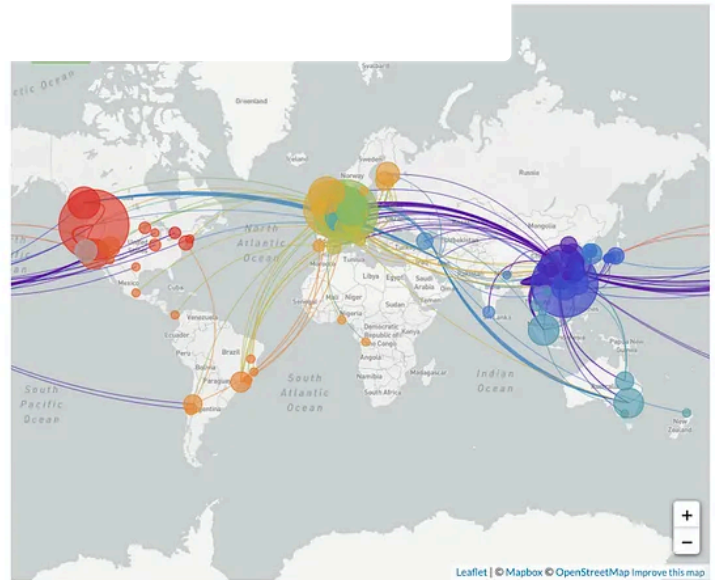
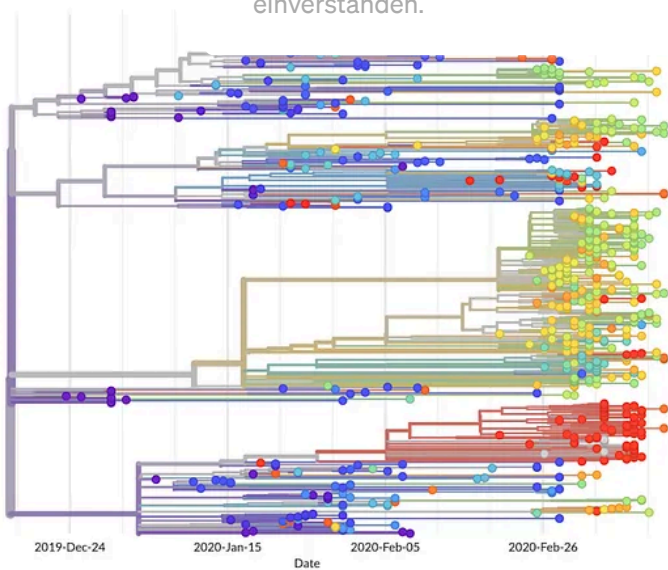
The idea is that all the people who are infected and then recover are now immune to the virus. This is at the core of this strategy: "*Look, I know it's going to be hard for some time, but once we're done and a few million people die, the rest of us will be immune to it, so this virus will stop spreading and we'll say goodbye to the coronavirus. Better do it at once and be done with it, because our alternative is to do social distancing for up to a year and risk having this peak happen later anyways.*"

Except this assumes one thing: the virus doesn't change too much. If it doesn't change much, then lots of people do get immunity, and at some point the epidemic dies down

How likely is this virus to mutate?

It seems it already has.

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.



Source: Nextstrain, based on open source information gathered through GISAID

This graph represents the different mutations of the virus. You can see that the initial strains started in purple in China and then spread. Each time you see a branching on the left graph, that is a mutation leading to a slightly different variant of the virus.

This should not be surprising: RNA-based viruses like the coronavirus or the flu tend to mutate around 100 times faster than DNA-based ones—although the coronavirus mutates more slowly than influenza viruses.

Not only that, but the best way for this virus to mutate is to have millions of opportunities to do so, which is exactly what a mitigation strategy would provide: hundreds of millions of people infected.

That's why you have to get a flu shot every year. Because there are so many flu strains, with new ones always evolving, the flu shot can never protect against all strains.

Anders ausgedrückt: Die Minderungsstrategie geht nicht nur von Millionen von Toten für ein Land wie die USA oder Großbritannien aus. Es setzt auch auf die Tatsache, dass das Virus nicht zu stark mutiert – was wir wissen. Und es wird ihm die Möglichkeit geben, zu mutieren. Wenn wir also mit ein paar Millionen Toten fertig sind, könnten wir auf ein paar weitere Millionen vorbereitet sein – *jedes Jahr*.

Dieses Coronavirus könnte wie die Grippe zu einer wiederkehrenden Tatsache des

Lebens werden. Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

Der Unterschied besteht darin, Millionen von Möglichkeiten dazu zu haben, und genau das würde eine Eindämmungsstrategie bieten.

Wenn also weder Nichtstun noch Eindämmung funktionieren werden, was ist dann die Alternative? Das nennt man Unterdrückung.

Option 3: Unterdrückungsstrategie

Die Mitigation Strategy versucht nicht, die Epidemie einzudämmen, sondern flacht die Kurve nur ein wenig ab. In der Zwischenzeit versucht die Unterdrückungsstrategie, schwere Maßnahmen zu ergreifen, um die Epidemie schnell unter Kontrolle zu bringen. Nämlich:

- Gib jetzt alles. Ordnen Sie starke soziale Distanzierung an. Bringen Sie das Ding unter Kontrolle.
- Dann sollten die Maßnahmen freigegeben werden, damit die Menschen nach und nach ihre Freiheiten zurückgewinnen können und wieder etwas annähernd normales soziales und wirtschaftliches Leben aufnehmen kann.

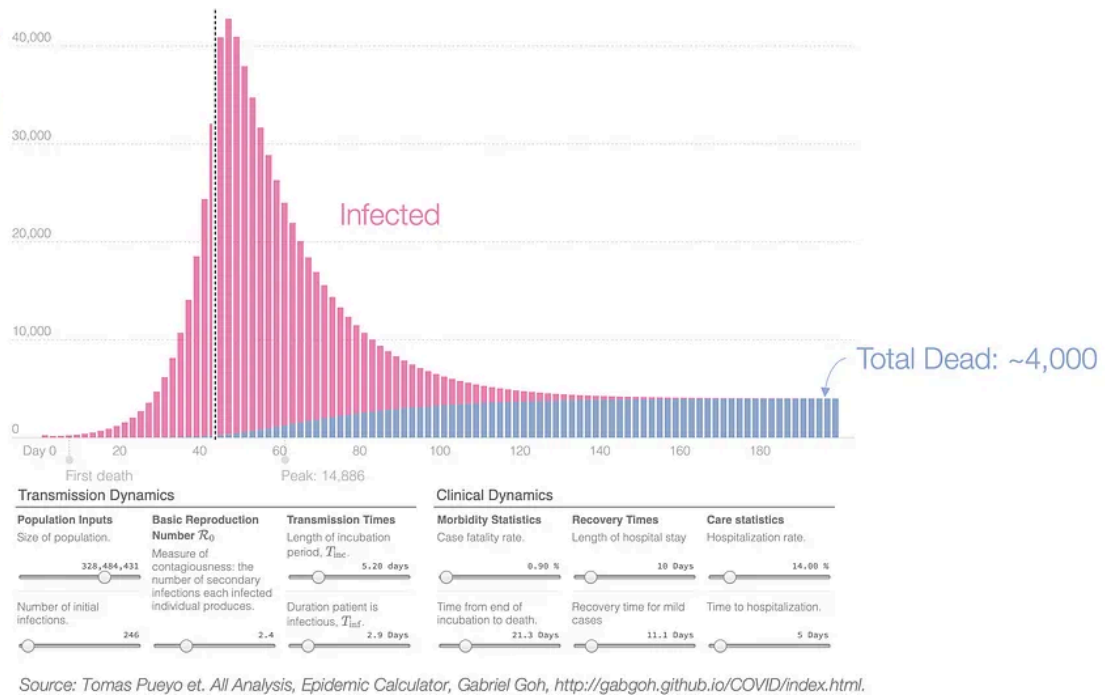
Wie sieht das aus?

Cf

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

:rategy

Notice the axis has changed: it's not in the tens of millions anymore, it's in the tens of thousands!



Alle Modellparameter sind die gleichen, mit der Ausnahme, dass es jetzt eine Intervention gibt, um die Übertragungsrate auf $R=0,62$ zu reduzieren, und da das Gesundheitssystem nicht zusammenbricht, sinkt die Sterblichkeitsrate auf 0,6%. Ich habe "ungefähr jetzt" definiert als ~32.000 Fälle bei der Umsetzung der Maßnahmen (3x die offizielle Zahl von heute, 19.3.). Beachten Sie, dass dies nicht zu empfindlich auf das gewählte R reagiert. Ein R von 0,98 zeigt zum Beispiel 15.000 Todesfälle. Fünfmal mehr als mit einem R von 0,62, aber immer noch Zehntausende von Toten und nicht Millionen. Sie reagiert auch nicht allzu empfindlich auf die Sterblichkeitsrate: Wenn sie bei 0,7 % statt 0,6 % liegt, steigt die Zahl der Todesopfer von 15.000 auf 17.000. Es ist die Kombination aus einem höheren R, einer höheren Sterblichkeitsrate und einer Verzögerung bei der Ergreifung von Maßnahmen, die die Zahl der Todesopfer explodieren lässt. Deshalb müssen wir heute Maßnahmen ergreifen, um R zu reduzieren. Zur Verdeutlichung: Das berühmte R_0 ist R am Anfang (R zum Zeitpunkt 0). Es ist die Übertragungsrate, wenn noch niemand immun ist und keine Maßnahmen dagegen ergriffen wurden. R ist die Gesamtübertragungsrate.

Bei einer Unterdrückungsstrategie geht die Zahl der Todesopfer nach der ersten Welle in die Tausende und nicht in die Millionen.

Warum? Denn wir reduzieren nicht nur das exponentielle Wachstum der Fälle, sondern auch die Sterblichkeitsrate, da das Gesundheitssystem nicht völlig überlastet ist. Hier habe ich eine Sterblichkeitsrate von 0,9 % verwendet, was in etwa dem entspricht, was wir heute in Südkorea sehen, das sich bei der Umsetzung der Unterdrückungsstrategie als am effektivsten erwiesen hat.

So gesagt, ~~klint~~ es wie ein Kinderspiel Jeder sollte der Unterdrückungsstrategie folgen.

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

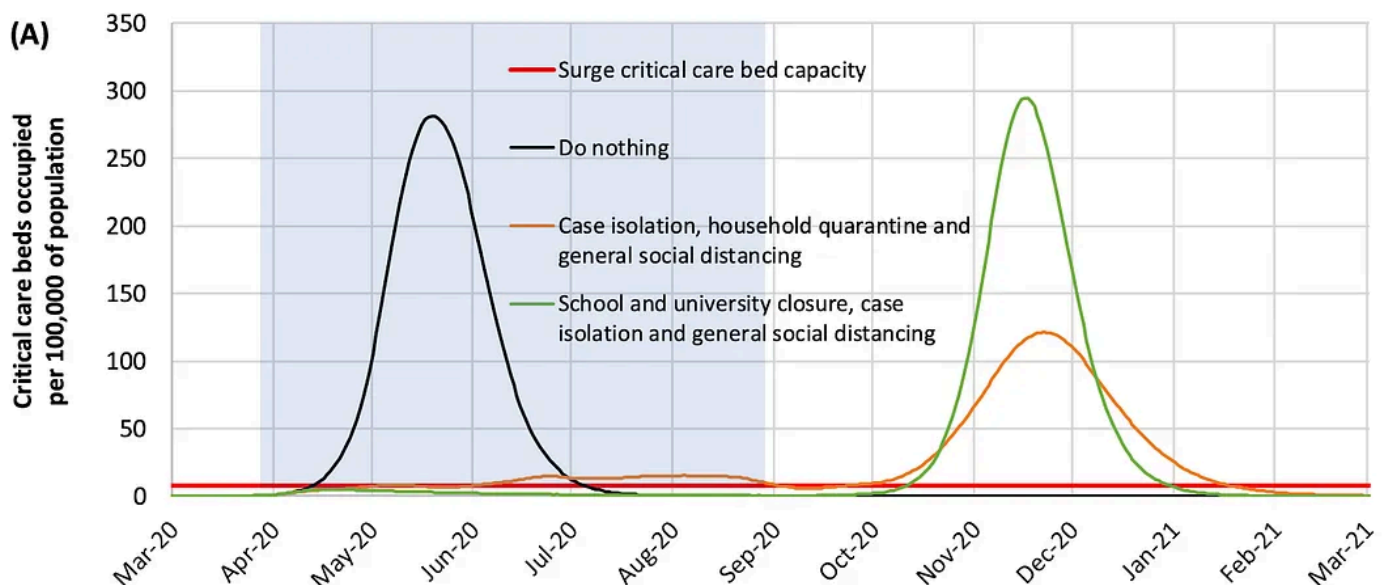
Warum als

Sie fürchten drei Dinge:

1. Dieser erste Lockdown wird sich über Monate hinziehen, was für viele Menschen inakzeptabel erscheint.
2. Ein monatelanger Lockdown würde die Wirtschaft zerstören.
3. Es würde nicht einmal das Problem lösen, weil wir die Epidemie nur aufschieben würden: Später, wenn wir die Maßnahmen zur sozialen Distanzierung aufheben, werden sich immer noch Millionen von Menschen infizieren und sterben.

So modellierte das Team des Imperial College Unterdrückungen. Die grüne und die gelbe Linie stellen unterschiedliche Szenarien der Unterdrückung dar. Sie sehen, das sieht nicht gut aus: Wir haben immer noch riesige Spitzen, warum sich also die Mühe machen?

Chart 8: Suppression Strategy According to the Imperial College



Source: Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID19 mortality and healthcare demand, Neil Ferguson et. al, Imperial College

Wir werden: Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die **res**
vorher. Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer
Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie,
Das geht vi einverstanden.

So dargestellt sehen die beiden Optionen der Schadensbegrenzung und der Unterdrückung nebeneinander nicht sehr ansprechend aus. Entweder sterben bald viele Menschen und wir schaden der Wirtschaft heute nicht, oder wir schaden der Wirtschaft heute, nur um die Todesfälle hinauszuzögern.

Dabei wird der Wert der Zeit ignoriert.

3. Der Wert der Zeit

In unserem letzten Beitrag haben wir den Wert von Zeit bei der Rettung von Leben erklärt. Jeden Tag, jede Stunde, die wir darauf warteten, Maßnahmen zu ergreifen, breitete sich diese exponentielle Bedrohung weiter aus. Wir haben gesehen, wie ein einziger Tag die Gesamtzahl der Fälle um 40 % und die Zahl der Todesopfer um noch mehr reduzieren kann.

Aber Zeit ist noch wertvoller als das.

Wir stehen vor der größten Druckwelle auf das Gesundheitssystem, die es je in der Geschichte gegeben hat. Wir sind völlig unvorbereitet und stehen einem Feind gegenüber, den wir nicht kennen. Das ist keine gute Ausgangslage für einen Krieg.

Was wäre, wenn du kurz davor stehst, deinem schlimmsten Feind gegenüberzustehen, von dem du sehr wenig weißt, und du zwei Möglichkeiten hättest: Entweder du rennst auf ihn zu oder du fliehst, um dir ein wenig Zeit zur Vorbereitung zu verschaffen.

Welches würden Sie wählen?

Das ist es, was wir heute tun müssen. Die Welt ist erwacht. Mit jedem einzelnen Tag, an dem wir das Coronavirus hinauszögern, können wir uns besser vorbereiten. In den nächsten Abschnitten wird detailliert beschrieben, was uns diese Zeit bringen würde:

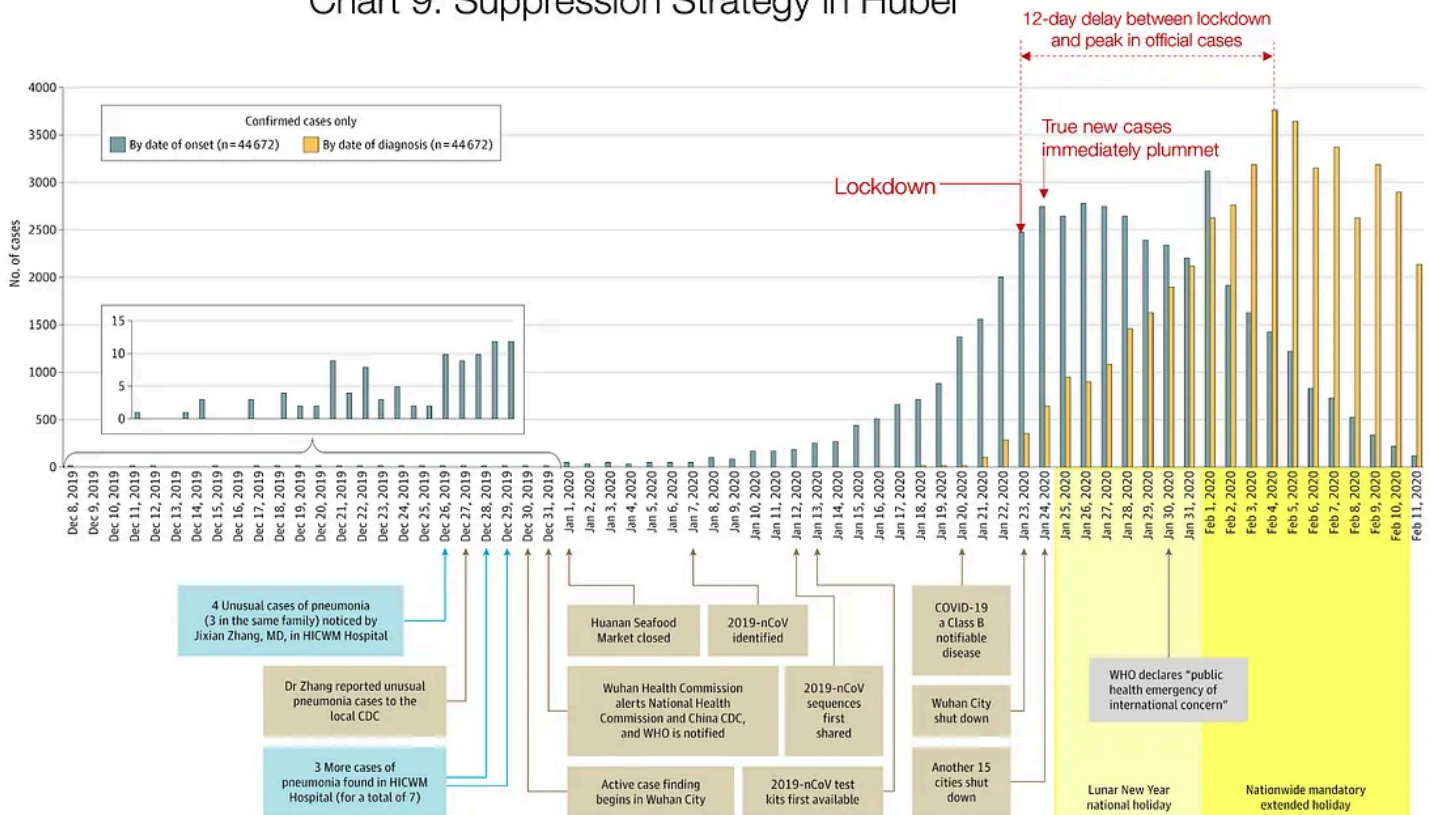
Verringern Sie die Anzahl der Fälle

Bei einer v
Nacht dras

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

über

Chart 9: Suppression Strategy in Hubei



Source: Tomas Pueyo analysis over chart and data from the [Journal of the American Medical Association](#)

As of today, there are 0 daily new cases of coronavirus in the entire 60 million-big region of Hubei.

The diagnostics would keep going up for a couple of weeks, but then they would start going down. With fewer cases, the fatality rate starts dropping too. And the collateral damage is also reduced: fewer people would die from non-coronavirus-related causes because the healthcare system is simply overwhelmed.

Suppression would get us:

- Fewer total cases of Coronavirus
- Immediate relief for the healthcare system and the humans who run it
- Reduction in fatality rate
- Reduction in collateral damage

- Ability for infected, isolated and quarantined healthcare workers to get better and ba

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer

[agions](#).

Understand

Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

Right now, the UK and the US have no idea about their true cases. We don't know how many there are. We just know the official number is not right, and the true one is in the tens of thousands of cases. This has happened because we're not testing, and we're not tracing.

- With a few more weeks, we could get our testing situation in order, and start testing *everybody*. With that information, we would finally know the true extent of the problem, where we need to be more aggressive, and what communities are safe to be released from a lockdown.
- New testing methods could speed up testing and drive costs down substantially.
- We could also set up a tracing operation like the ones they have in China or other East Asia countries, where they can identify all the people that every sick person met, and can put them in quarantine. This would give us a ton of intelligence to release later on our social distancing measures: if we know *where* the virus is, we can target these places only. This is not rocket science: it's the basics of how East Asia Countries have been able to control this outbreak without the kind of draconian social distancing that is increasingly essential in other countries.

The measures from this section (testing and tracing) single-handedly curbed the growth of the coronavirus in South Korea and got the epidemic under control, without a strong imposition of social distancing measures.

Build Up Capacity

The US (and presumably the UK) are about to go to war without armor.

We have masks for just two weeks, few personal protective equipments ("PPE"), not enough ventilators, not enough ICU beds, not enough ECMOs (blood oxygenation

machines). This is why the fatality rate would be so high in a mitigation strategy.

But if we b
Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die
Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer
Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie,
einverstanden.

- We hav
- We can quickly build up our production of masks, PPEs, ventilators, ECMOs, and any other critical device to reduce fatality rate.

Put in another way: we don't need years to get our armor, we need weeks. Let's do everything we can to get our production humming now. Countries are mobilized. People are being inventive, such as using 3D printing for ventilator parts. We can do it. We just need more time. Would you wait a few weeks to get yourself some armor before facing a mortal enemy?

This is not the only capacity we need. We will need health workers as soon as possible. Where will we get them? We need to train people to assist nurses, and we need to get medical workers out of retirement. Many countries have already started, but this takes time. We can do this in a few weeks, but not if everything collapses.

Lower Public Contagiousness

The public is scared. The coronavirus is new. There's so much we don't know how to do yet! People haven't learned to stop hand-shaking. They still hug. They don't open doors with their elbow. They don't wash their hands after touching a door knob. They don't disinfect tables before sitting.

Once we have enough masks, we can use them outside of the healthcare system too. Right now, it's better to keep them for healthcare workers. But if they weren't scarce, people should wear them in their daily lives, making it less likely that they infect other people when sick, and with proper training also reducing the likelihood that the wearers get infected. (In the meantime, wearing something is better than nothing.)

All of these are pretty cheap ways to reduce the transmission rate. The less this virus propagates, the fewer measures we'll need in the future to contain it. But we need time to educate people on all these measures and equip them.

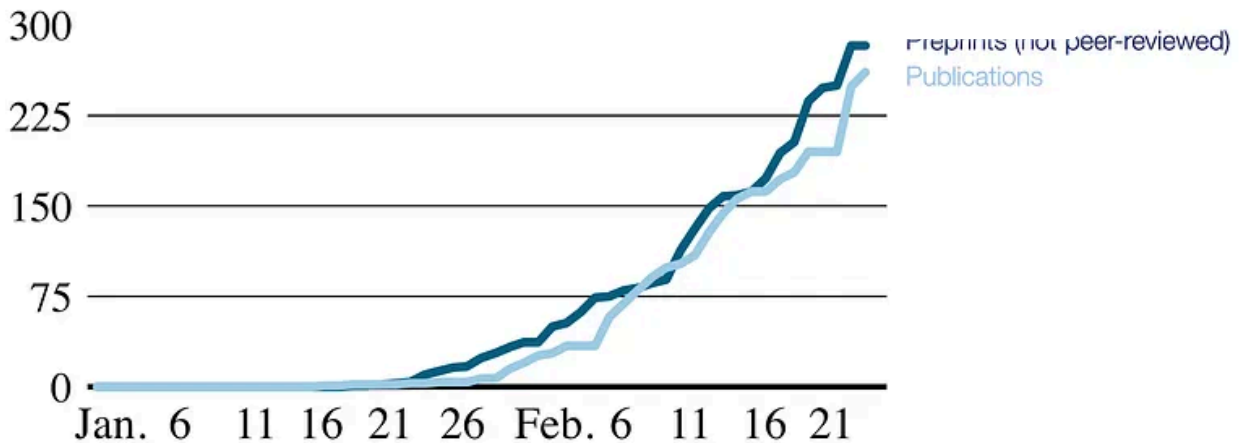
Understand the Virus

We know very very little about the virus. But every week, hundreds of new papers are coming.

Charit

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

St



Source: M. Weiland for Science Magazine, from data from Pubmed, Medrxiv, Biorxiv, Chemrxiv, Arxiv

The world is finally united against a common enemy. Researchers around the globe are mobilizing to understand this virus better.

How does the virus spread?

How can contagion be slowed down?

What is the share of asymptomatic carriers?

Are they contagious? How much?

What are good treatments?

How long does it survive?

On what surfaces?

How do different social distancing measures impact the transmission rate?

What's their cost?

What are tracing best practices?

How reliable are our tests?

Clear answers to these questions will help make our response as targeted as possible while minimizing collateral economic and social damage. And they will come in weeks, not years.

Find Treatments

Not only that, but what if we found a treatment in the next few weeks? Any day we buy gets us closer to that. Right now, there are already several candidates, such as Favipiravir, Chloroquine, or Chloroquine combined with Azithromycin. What if it turned out that in two months we discovered a treatment for the coronavirus? How

stupid would we look if we already had millions of deaths following a mitigation strategy?

Understand

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

All of the f: nough.

Unfortunately, politicians can't only think about the lives of the infected. They must think about all the population, and heavy social distancing measures have an impact on others.

Right now we have no idea how different social distancing measures reduce transmission. We also have no clue what their economic and social costs are.

Isn't it a bit difficult to decide what measures we need for the long term if we don't know their cost or benefit?

A few weeks would give us enough time to start studying them, understand them, prioritize them, and decide which ones to follow.

Fewer cases, more understanding of the problem, building up assets, understanding the virus, understanding the cost-benefit of different measures, educating the public... These are some core tools to fight the virus, and we just need a few weeks to develop many of them. Wouldn't it be dumb to commit to a strategy that throws us instead, unprepared, into the jaws of our enemy?

4. The Hammer and the Dance

Now we know that the Mitigation Strategy is probably a terrible choice, and that the Suppression Strategy has a massive short-term advantage.

But people have rightful concerns about this strategy:

- How long will it actually last?
- How expensive will it be?
- Will there be a second peak as big as if we didn't do anything?

Here, we're going to look at what a true Suppression Strategy would look like. We can call it the Hammer and the Dance.

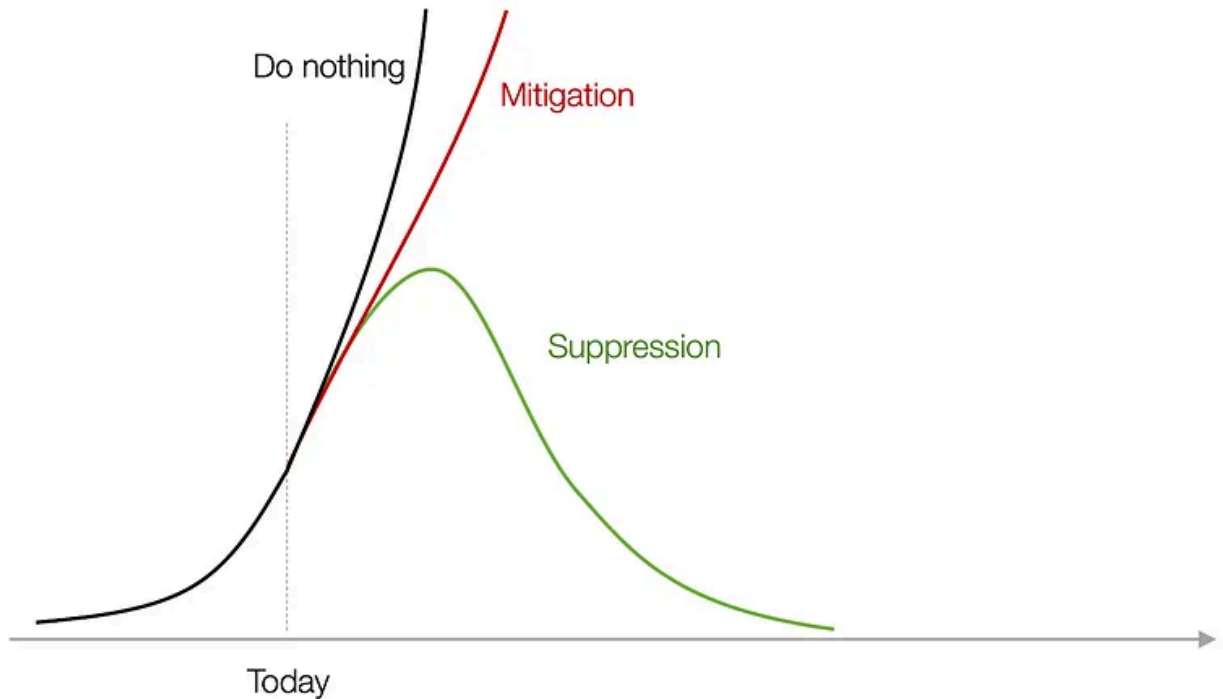
The Hammer

First, you act quickly and aggressively. For all the reasons we mentioned above, given the v

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

Chart

on



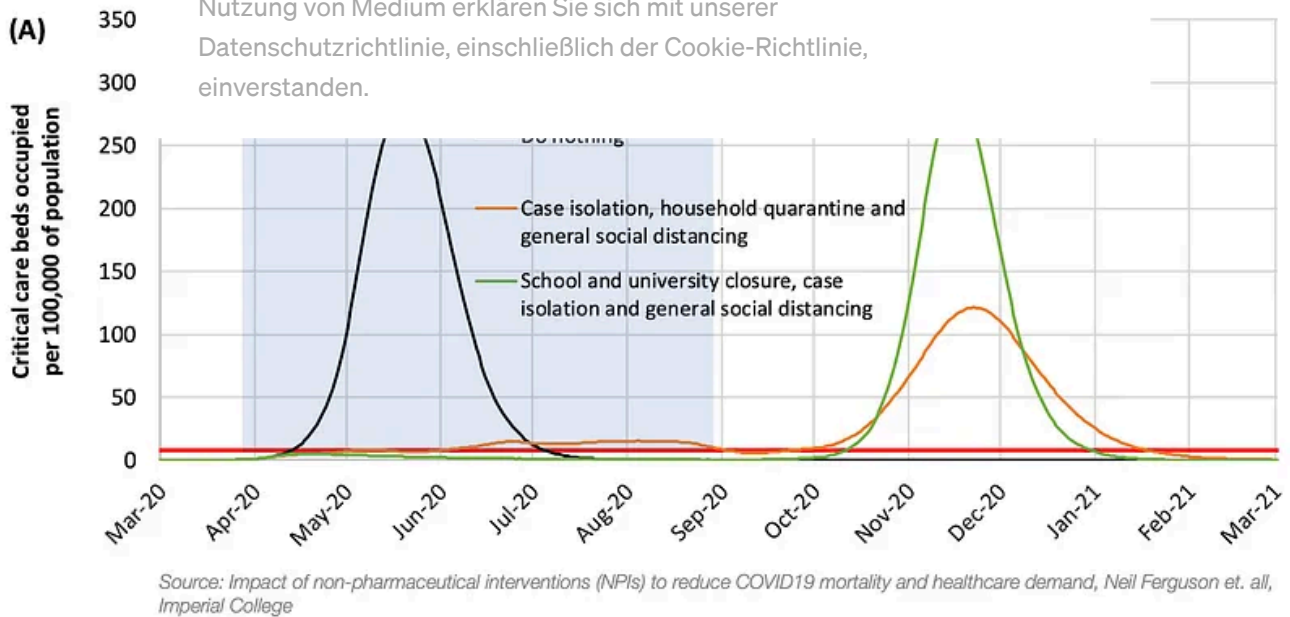
Source: Tomas Pueyo

One of the most important questions is: How long will this last?

The fear that everybody has is that we will be locked inside our homes for months at a time, with the ensuing economic disaster and mental breakdowns. This idea was unfortunately entertained in the famous Imperial College paper:

Chart 2: Suppression Strategy According to the Imperial College

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.



Do you remember this chart? The light blue *area* that goes from end of March to end of August is the period that the paper recommends as the Hammer, the initial suppression that includes heavy social distancing.

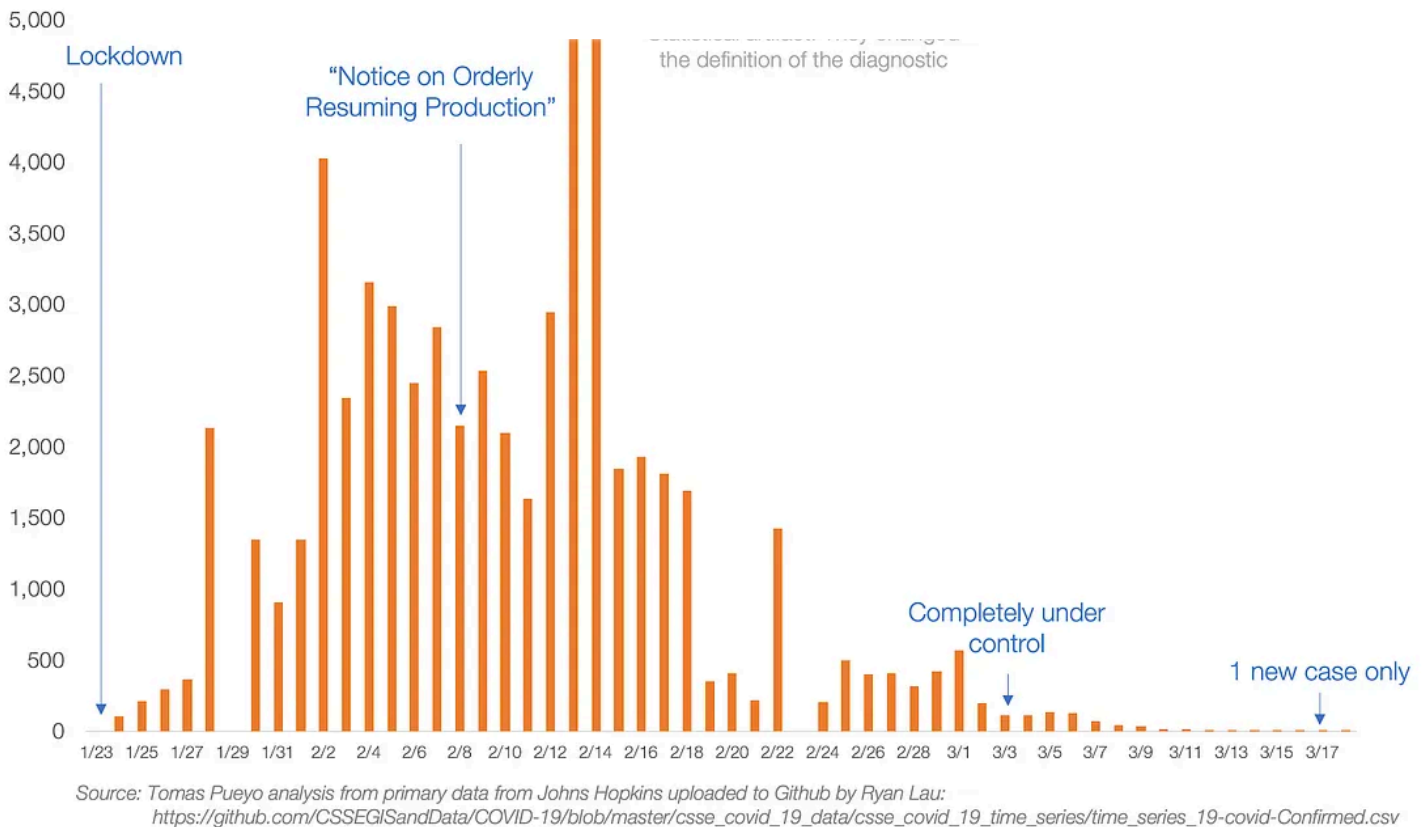
If you're a politician and you see that one option is to let hundreds of thousands or millions of people die with a mitigation strategy and the other is to stop the economy for five months before going through the same peak of cases and deaths, these don't sound like compelling options.

But this doesn't need to be so. This paper, driving policy today, has been brutally criticized for core flaws: They ignore contact tracing (at the core of policies in South Korea, China or Singapore among others) or travel restrictions (critical in China), ignore the impact of big crowds...

The time needed for the Hammer is weeks, not months.

Chart 1

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.



This graph shows the new cases in the entire Hubei region (60 million people) every day since 1/23. Within 2 weeks, the country was starting to get back to work. Within ~5 weeks it was completely under control. And within 7 weeks the new diagnostics was just a trickle. Let's remember this was the worst region in China.

Remember again that these are the orange bars. The grey bars, the true cases, had plummeted much earlier (see Chart 9).

The measures they took were pretty similar to the ones taken in Italy, Spain or France: isolations, quarantines, people had to stay at home unless there was an emergency or had to buy food, contact tracing, testing, more hospital beds, travel bans...

Details matter, however.

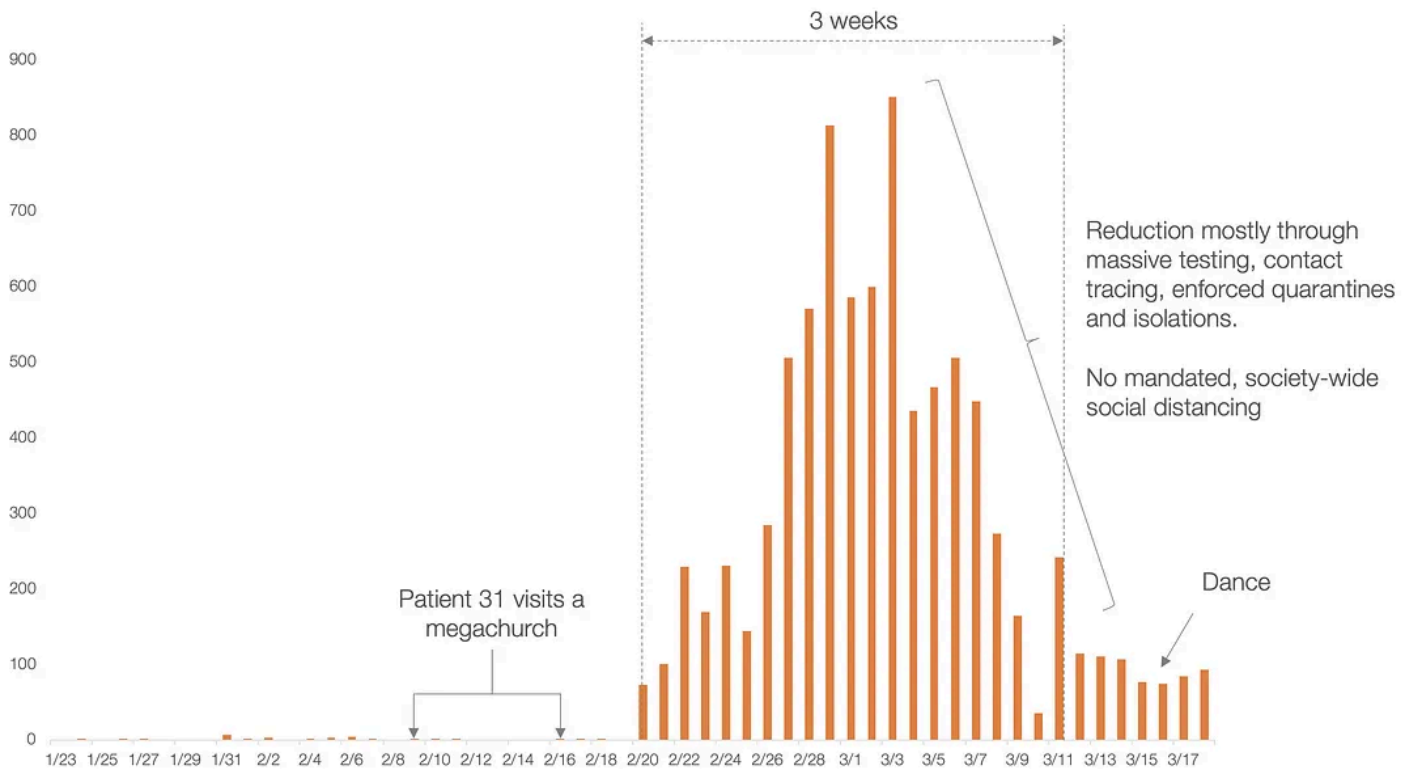
China's measures were stronger. For example, people were limited to one person per household allowed to leave home every three days to buy food. Also, their enforcement was severe. It is likely that this severity stopped the epidemic faster.

In Italy, France and Spain measures were not as drastic and their implementation is not as thorough. This is likely to result in a higher number of cases. Some people in cases". That's wrong.

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

; reduction

Chart 12.b: New Daily Cases in South Korea



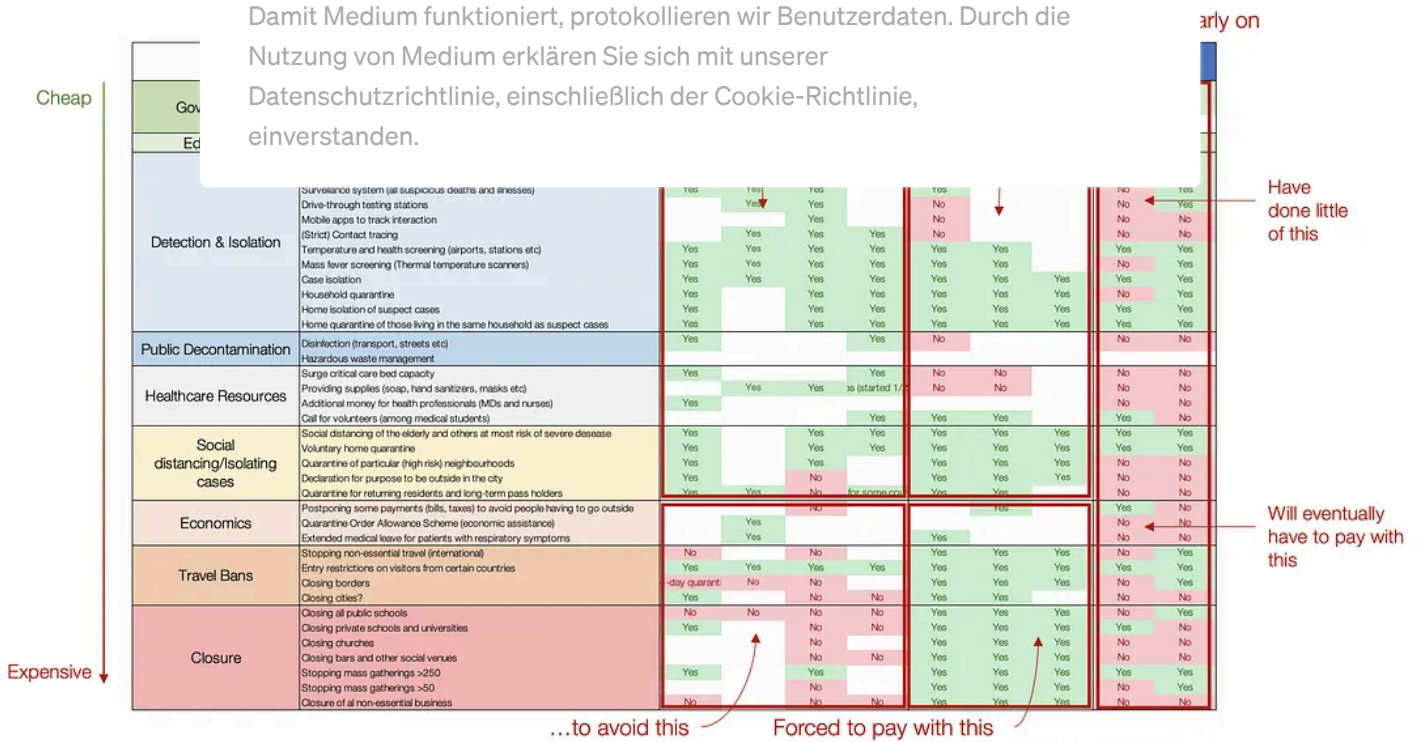
Source: Tomas Pueyo analysis from primary data from Johns Hopkins uploaded to Github by Ryan Lau: https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/blob/master/csse_covid_19_data/csse_covid_19_time_series/time_series_19-covid-Confirmed.csv

For several weeks, South Korea had the worst epidemic outside of China. Now, it's largely under control. And they did it without asking people to stay home. They achieved it mostly with very aggressive testing, contact tracing, and enforced quarantines and isolations.

The following table gives a good sense of what measures different countries have followed, and how that has impacted them (this is a work-in-progress. Feedback welcome.)

Chart 12 b: NPI Measures per Country

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.



Source: Matt Bell, Elena Baillie, Genevieve Gee, Tomas Pueyo

This shows how countries who were prepared, with stronger epidemiological authority, education on hygiene and social distancing, and early detection and isolation, didn't have to pay with heavier measures afterwards.

Conversely, countries like Italy, Spain or France weren't doing these well, and had to then apply the Hammer with the hard measures at the bottom to catch up.

The lack of measures in the US and UK is in stark contrast, especially in the US. These countries are still not doing what allowed Singapore, South Korea or Taiwan to control the virus, despite their outbreaks growing exponentially. But it's a matter of time. Either they have a massive epidemic, or they realize late their mistake, and have to overcompensate with a heavier Hammer. There is no escape from this.

But it's doable. If an outbreak like South Korea's can be controlled in weeks and without mandated social distancing, Western countries, which are already applying a heavy Hammer with strict social distancing measures, can definitely control the outbreak within weeks. It's a matter of discipline, execution, and how much the population abides by the rules.

Once the Hammer is in place and the outbreak is controlled, the second phase begins: the Dance.

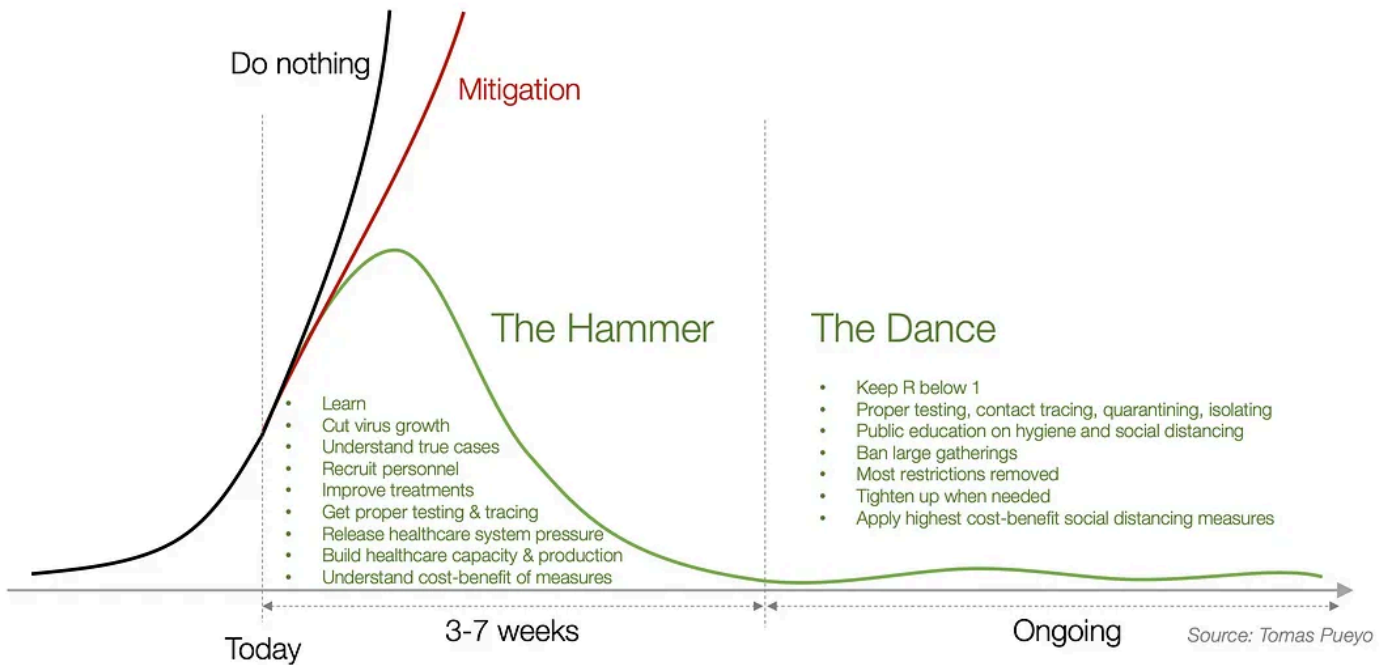
The Dance

If you hammer the coronavirus within a few weeks you've controlled it and you're in much better contained

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

this virus

Chart 13: Suppression vs. Mitigation vs. Do Nothing — early on



This is probably the single biggest, most important mistake people make when thinking about this stage: they think it will keep them home for months. This is not the case at all. In fact, it is likely that our lives will go back to close to normal.

The Dance in Successful Countries

How come South Korea, Singapore, Taiwan and Japan have had cases for a long time, in the case of South Korea thousands of them, and yet they're not locked down home?

Coronavirus: South Korea seeing a 'stabilising trend'

South Korea's Foreign Minister, Kang Kyung-wha, says she thinks early testing has been the key to South Korea's low...

www.bbc.com

In this video, the South Korea Foreign Minister explains how her country did it. It was pretty simple: efficient testing, efficient tracing, travel bans, efficient isolating and efficient quarantining.

This paper explains Singapore's approach.

Interrupti efforts in 9

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

Highlight. Despite multiple importations resulting in local chains of transmission, Singapore has been able to control...

academic.oup.com

Want to guess their measures? The same ones as in South Korea. In their case, they complemented with economic help to those in quarantine and travel bans and delays.

Is it too late for countries with outbreaks to follow this model? No. By applying the Hammer, they're getting a new chance, a new shot at doing this right. The more they wait, the heavier and longer the hammer, but it can control the epidemics.

But what if all these measures aren't enough?

The Dance of R

I call the months-long period between the Hammer and a vaccine or effective treatment the Dance because it won't be a period during which measures are always the same harsh ones. Some regions will see outbreaks again, others won't for long periods of time. Depending on how cases evolve, we will need to tighten up social distancing measures or we will be able to release them. That is the dance of R: a dance of measures between getting our lives back on track and spreading the disease, one of economy vs. healthcare.

How does this dance work?

It all turns around the R. If you remember, it's the transmission rate. Early on in a standard, unprepared country, it's somewhere between 2 and 3: During the few weeks that somebody is infected, they infect between 2 and 3 other people on average.

If R is above 1, infections grow exponentially into an epidemic. If it's below 1, they die down.

During the Hammer, the goal is to get R as close to zero, as fast as possible, to quench the epidemic. In Wuhan, it is calculated that R was initially 3.9, and after the

lockdown and centralized quarantine it went down to 0.32

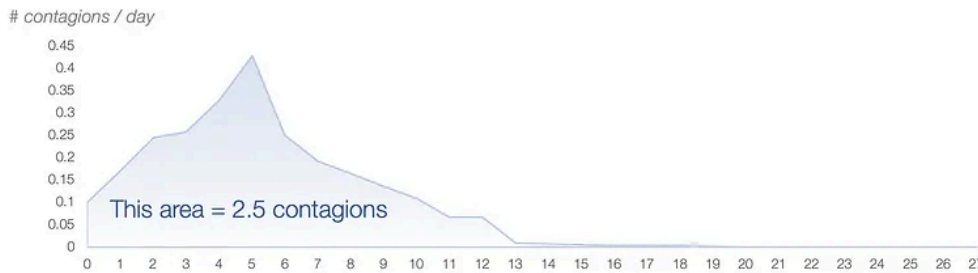
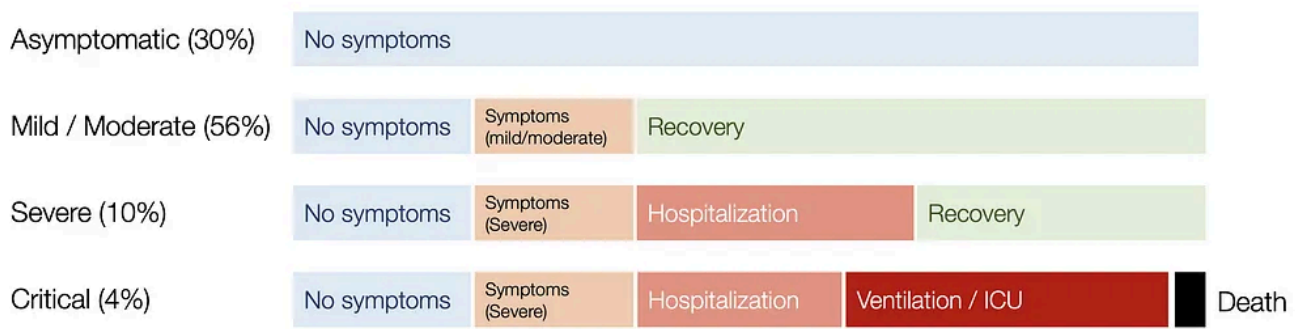
But once you have your R to spread on people.

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

It just need hard costs

You can remain below R=1 with a few simple measures.

Chart 14: Transmission Rate during Coronavirus Stages in Patients



Source: Tomas Pueyo, John Hsu, WHO, Eurosurveillance, Medrxiv, ECDC, The Lancet, Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID19 mortality and healthcare demand, The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application, Mixing patterns between age groups in social networks.

[Detailed data, sources and assumptions here](#)

This is an approximation of how different types of patients respond to the virus, as well as their contagiousness. Nobody knows the true shape of this curve, but we've gathered data from different papers to approximate how it looks like.

Every day after they contract the virus, people have some contagion potential. Together, all these days of contagion add up to 2.5 contagions on average.

It is believed that there are some contagions already happening during the "no symptoms" phase. After that, as symptoms grow, usually people go to the doctor, get diagnosed, and their contagiousness diminishes.

For example, early on you have the virus but no symptoms, so you behave as normal. When you speak with people, you spread the virus. When you touch your

nose and then open door knob the next people to open the door and touch their nose get in

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

The more t en, once you start h ed, wear a mask, or start going to the doctor. The bigger the symptoms, the more you distance yourself socially, reducing the spread of the virus.

Once you're hospitalized, even if you are very contagious you don't tend to spread the virus as much since you're isolated.

This is where you can see the massive impact of policies like those of Singapore or South Korea:

- If people are massively tested, they can be identified even before they have symptoms. Quarantined, they can't spread anything.
- If people are trained to identify their symptoms earlier, they reduce the number of days in blue, and hence their overall contagiousness
- If people are isolated as soon as they have symptoms, the contagions from the orange phase disappear.
- If people are educated about personal distance, mask-wearing, washing hands or disinfecting spaces, they spread less virus throughout the entire period.

Only when all these fail do we need heavier social distancing measures.

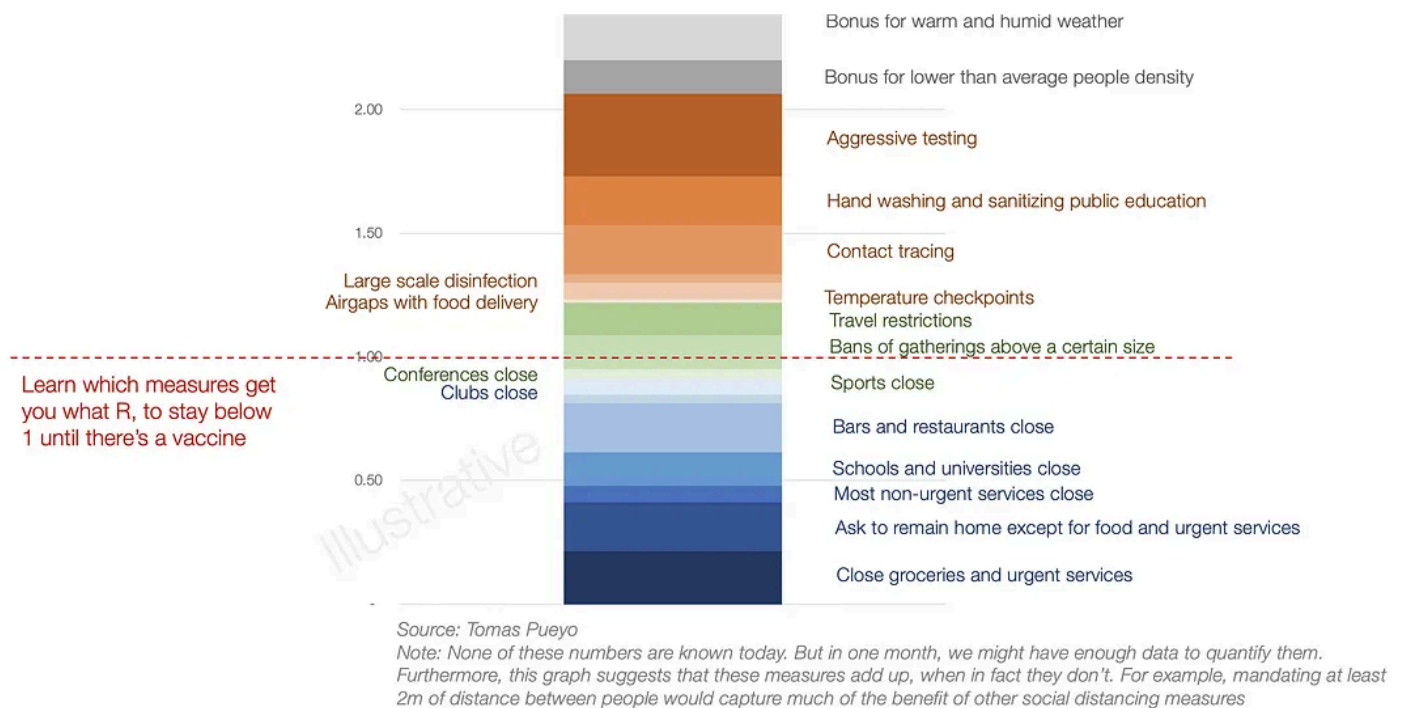
The ROI of Social Distancing

If with all these measures we're still way above $R=1$, we need to reduce the average number of people that each person meets.

There are some very cheap ways to do that, like banning events with more than a certain number of people (eg, 50, 500), or asking people to work from home when they can.

Other are much, much more expensive economically, socially and ethically, such as closing schools and universities, asking everybody to stay home, or closing businesses.

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.



This chart is made up because it doesn't exist today. Nobody has done enough research about this or put together all these measures in a way that can compare them.

It's unfortunate, because it's the single most important chart that politicians would need to make decisions. It illustrates what is really going through their minds.

During the Hammer period, politicians want to lower R as much as possible, through measures that remain tolerable for the population. In Hubei, they went all the way to 0.32. We might not need that: maybe just to 0.5 or 0.6.

But during the Dance of the R period, they want to hover as close to 1 as possible, while staying below it over the long term term. That prevents a new outbreak, while eliminating the most drastic measures.

What this means is that, whether leaders realize it or not, what they're doing is:

- List all the measures they can take to reduce R
- Get a sense of the benefit of applying them: the reduction in R

- Get a sense of their cost: the economic, social, and ethical cost

- Stack-r Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.
- Pick th cost.

Chart 16: How to Dance around the R
Illustrative Example of Data-Driven Decision-Making for Politicians, including costs, benefits, and confidence

		Benefit in R	Confidence in benefit	Cost per week	Confidence in cost	Implement?
Social Distancing	Close groceries and urgent services	0.21	Low	\$1,000,000,000	Low	No
	Ask to remain home except for food and urgent services	0.22	High	\$ 500,000,000	Low	No
	Most services close	0.07	Medium	\$2,000,000,000	Low	No
	Schools and universities close	0.15	Very high	\$ 500,000,000	Medium	No
	Bars and restaurants close	0.24	Very high	\$ 300,000,000	Very high	No
	Clubs close	0.03	Medium	\$ 200,000,000	Very high	Yes
	Sports close	0.07	Medium	\$ 100,000,000	Very high	Yes
	Conferences close	0.04	Medium	\$ 120,000,000	Very high	Yes
	Bans of gatherings above a certain size	0.13	Very high	\$ 40,000,000	High	Yes
	Travel restrictions	0.13	Very high	\$ 300,000,000	Medium	Yes
	Airgaps with food delivery	0.01	Low	\$200,000	Very high	Yes
	Temperature checkpoints	0.07	Medium	\$ 3,000,000	Very high	Yes
	Reduce contagiousness	Large scale disinfection	0.03	Low	\$ 50,000,000	Very high
Contact tracing		0.20	Very high	\$ 20,000,000	Very high	Yes
Hand washing and sanitizing public education		0.20	Very high	\$ 200,000	Very high	Yes
Aggressive testing		0.33	Very high	\$ 25,000,000	Very high	Yes

R after all Chosen Measures are Implemented **0.89**

Source: Tomas Pueyo

This is for illustrative purposes only. All data is made up. However, as far as we were able to tell, this data doesn't exist today. It needs to. For example, the [list from the CDC](#) is a great start, but it misses things like education measures, triggers, quantifications of costs and benefits, measure details, economic / social countermeasures...

Initially, their confidence on these numbers will be low. But that's still how they are thinking—and should be thinking about it.

What they need to do is formalize the process: Understand that this is a numbers game in which we need to learn as fast as possible where we are on R, the impact of every measure on reducing R, and their social and economic costs.

Only then will they be able to make a rational decision on what measures they should take.

Conclusion: Buy Us Time

The coronavirus is still spreading nearly everywhere. 152 countries have cases. We are against the clock. But we don't need to be: there's a clear way we can be thinking about this.

Some countries, especially those that haven't been hit heavily yet by the coronavirus, probably a system will systems are strong. Better safe than sorry, you should consider taking action now.

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

ver is: It
healthcare
healthcare

For the countries where the coronavirus is already here, the options are clear.

On one side, countries can go the mitigation route: create a massive epidemic, overwhelm the healthcare system, drive the death of millions of people, and release new mutations of this virus in the wild.

On the other, countries can **fight**. They can lock down for a few weeks to buy us time, create an educated action plan, and control this virus until we have a vaccine.

Governments around the world today, including some such as the US, the UK or Switzerland have so far chosen the mitigation path.

That means they're giving up without a fight. They see other countries having successfully fought this, but they say: "*We can't do **that!***"

What if Churchill had said the same thing? "*Nazis are already everywhere in Europe. We can't fight them. Let's just give up.*" This is what many governments around the world are doing today. They're not giving you a chance to fight this. You have to demand it.

Share the Word

Unfortunately, millions of lives are still at stake. Share this article—or any similar one—if you think it can change people's opinion. Leaders need to understand this to avert a catastrophe. The moment to act is now.

If you want to receive more articles from me, [subscribe to my newsletter](#).

If you are an expert in the field and want to criticize or endorse the article or some of its parts, feel free to leave a private note here or contextually and I will respond or address.

If you want to translate this article do it on a Medium post and leave me a private note

here with you

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

European

[Spanish](#) *(ve*

[French](#) *(translated by an epidemiologist)*

[German](#)

[Portuguese](#) *(alternative version, [Brazilian Portuguese](#))*

[Russian](#)

[Italian](#) *(with graphs translated)([Alternative 1](#), [Alternative version on Facebook](#))*

[Macedonian](#)

[Turkish](#)

[Polish](#)

[Icelandic](#) *(alternative translation)*

[Greek](#)

[Czech](#) *(alternative translation)*

[Dutch](#)

[Norwegian](#)

[Ukrainian](#) *(alternative version)*

[Swedish](#)

[Romanian](#) *(alternative version)*

[Bulgarian](#)

[Catalonian](#)

[Slovak](#)

[Slovenian](#)

[Hungarian](#) *(Alternative, with [part 1](#), [part 2](#))*

[Finnish](#) *(alternative)*

[Bosnian](#)

[Croatian](#)

[Latvian](#)

East & South Asian

[Chinese Traditional](#) *(full translation including charts, [alternative translation](#))*

[Chinese Simplified](#) *(and [version outside of Medium](#))*

[Japanese](#)

[Bahasa Indonesia](#)

[Bahasa Malaysia](#)

[Thai](#) *(alternative)*

Vietnamese

Filipino

Tamil

Urdu

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

Middle Eastern & Central Asian

Farsi (alternative version outside of Medium)

Hebrew (alternative through external link)

Arabic (alternative)

This article has been the result of a herculean effort by a group of normal citizens working around the clock to find all the relevant research available to structure it into one piece, in case it can help others process all the information that is out there about the coronavirus.

Special thanks to Dr. Carl Juneau (epidemiologist and translator of the French version), Dr. Brandon Fainstad, Pierre Djian, Jorge Peñalva, John Hsu, Genevieve Gee, Elena Baillie, Chris Martinez, Yasemin Denari, Christine Gibson, Matt Bell, Dan Walsh, Jessica Thompson, Karim Ravji, Annie Hazlehurst, and Aishwarya Khanduja. This has been a team effort.

Thank you also to Berin Szoka, Shishir Mehrotra, QVentus, Illumina, Josephine Gavignet, Mike Kidd, and Nils Barth for your advice. Thank you to my company, Course Hero, for giving me the time and freedom to focus on this.

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

Coronavirus

Health

Healthcare

Politics



Follow



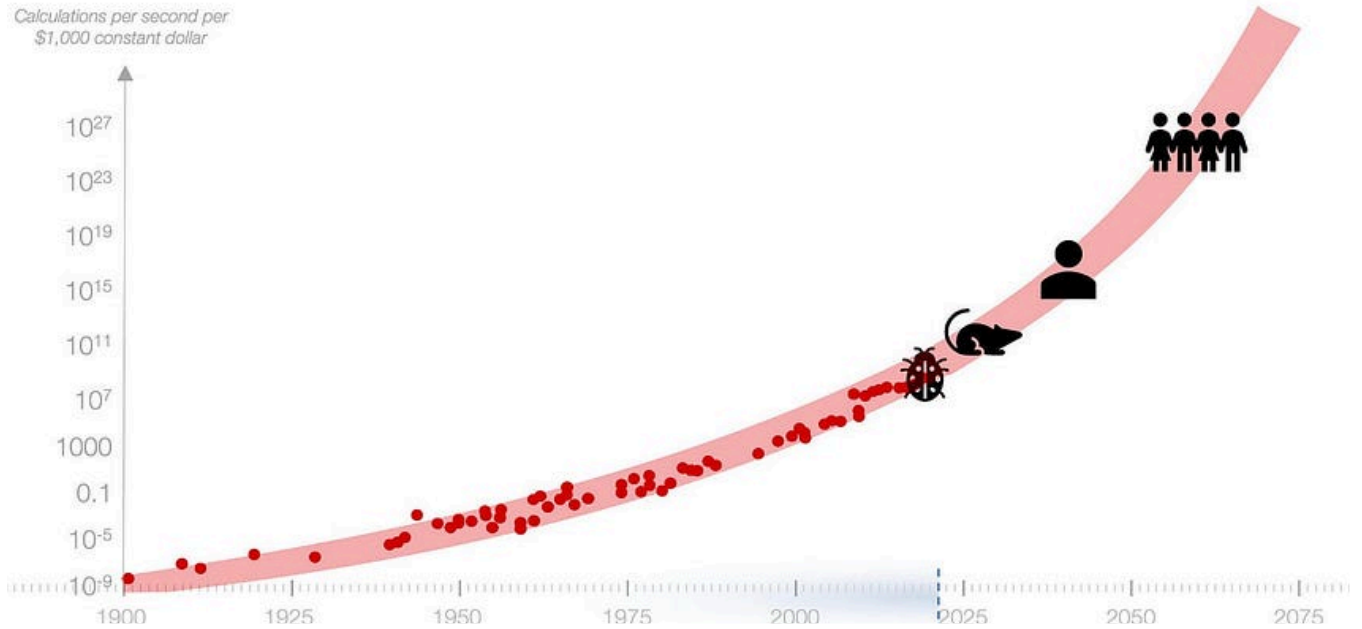
Written by Tomas Pueyo


51K Followers

2 MSc in Engineering. Stanford MBA. Ex-Consultant. Creator of applications with >20M users. Currently leading a billion-dollar startup.

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

More from Tomas Pueyo

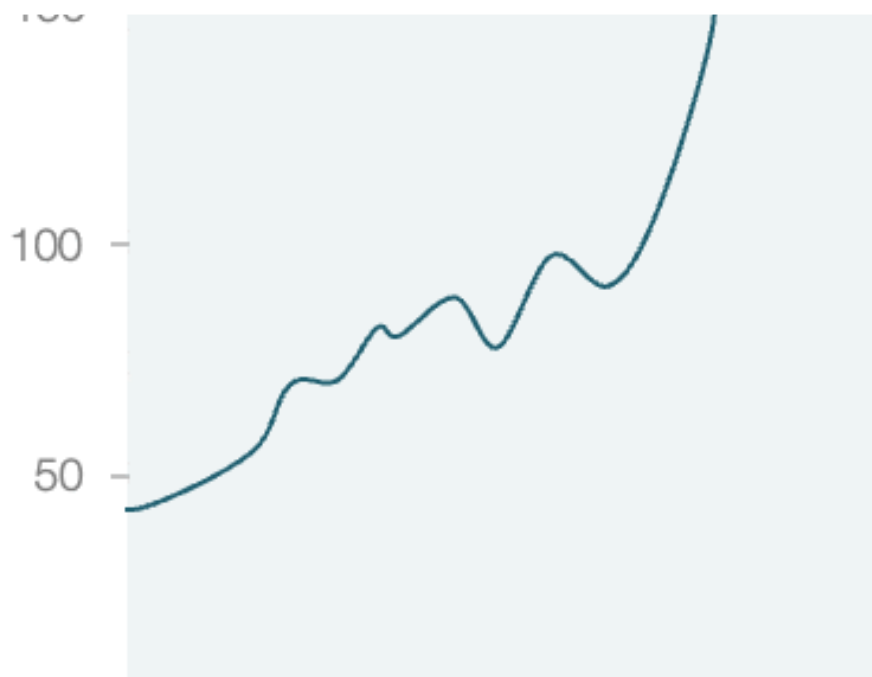



 Tomas Pueyo

What If You Had 8 Years Left to Live?

AGI might come in 7–15 years. Have you internalized it?

★ Jul 1 🖱️ 363 💬 28




 Tomas Pu

Why I Do It Won't Be V

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

★ May 15 🖱️ 1.2K 💬 41



 Tomas Pueyo


Why Is Chile So Long?

And why is it not longer?

★ Jul 2 🖱️ 545 💬 14





 Tomas Pueyo

The 22 Most Fascinating Facts about Mexico

You can fit 30 European countries in Mexico and still have room to spare.

★ Jul 18 🖱 528 💬 12




[See all from Tomas Pueyo](#)

Recommended from Medium



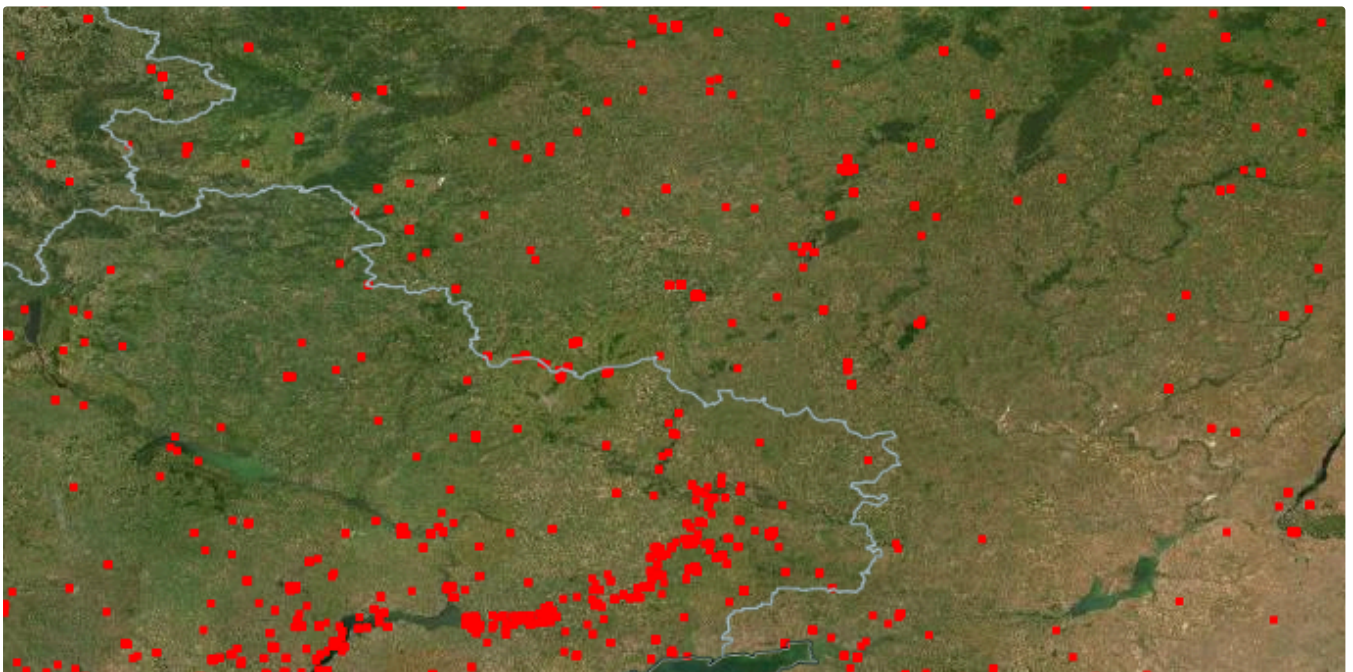
Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

 Karolina Kozmana

Common side effects of not drinking

By rejecting alcohol, you reject something very human, an extra limb that we have collectively grown to deal with reality and with each...

Jan 21  42K  1113



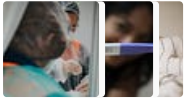
 Daniel McIntosh, PhD.

How the Tide Has Turned in Ukraine

The End of the Russian Empire

Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

Lists



6 Science-Backed Health Stories on Covid, Sleep, and More

6 stories 155 saves ·



Self-Improvement 101

20 stories 2420 saves ·



Stories to Help You Live Better

19 stories 2694 saves ·



Productivity 101

20 stories 2119 saves ·

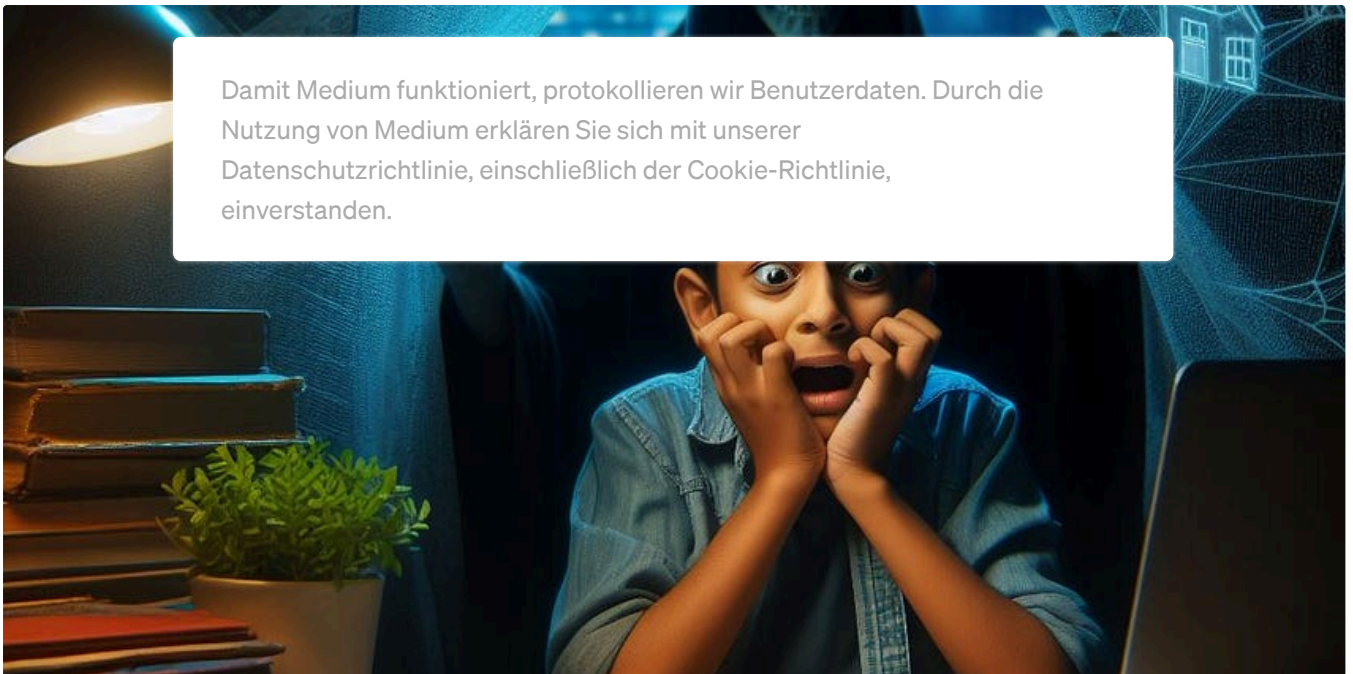


Matthew in Free Factor


How Did a Generation Become So Stupid?

Seriously

★ Jun 8 18K 386



Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.

 Kallol Mazumdar in ILLUMINATION

I Went on the Dark Web and Instantly Regretted It

Accessing the forbidden parts of the World Wide Web, only to realize the depravity of humanity

★ Mar 13 🖱️ 21K 💬 426



 Michelle Teheux  in Minds Without Borders

We Could Learn a Lot About Sex From the Dutch

My Dutch relative's views shocked me, but I immediately realized she was right

★ Jul 17 🖱️ 23K 💬 277



Amazon
Software Engineer

- Damit Medium funktioniert, protokollieren wir Benutzerdaten. Durch die Nutzung von Medium erklären Sie sich mit unserer Datenschutzrichtlinie, einschließlich der Cookie-Richtlinie, einverstanden.
- Recovered Saudi Arabia checkout failure impacting 4000+ customers due to incorrect GET form redirection

Seattle, WA
- May 2021
actions
nt CSRF,
insactions

Projects

NinjaPrep.io (React)

- Platform to offer coding problem practice with built in code editor and written + video solutions in React
- Utilized Nginx to reverse proxy IP address on Digital Ocean hosts
- Developed using Styled-Components for 95% CSS styling to ensure proper CSS scoping
- Implemented Docker with Seccomp to safely run user submitted code with < 2.2s runtime

HeatMap (JavaScript)

- Visualized Google Takeout location data of location history using Google Maps API and Google Maps heatmap code with React
- Included local file system storage to reliably handle 5mb of location history data
- Implemented Express to include routing between pages and jQuery to parse Google Map and implement heatmap overlay



Alexander Nguyen in Level Up Coding

The resume that got a software engineer a \$300,000 job at Google.

1-page. Well-formatted.

★ Jun 1 👏 15.1K 💬 232



See more recommendations