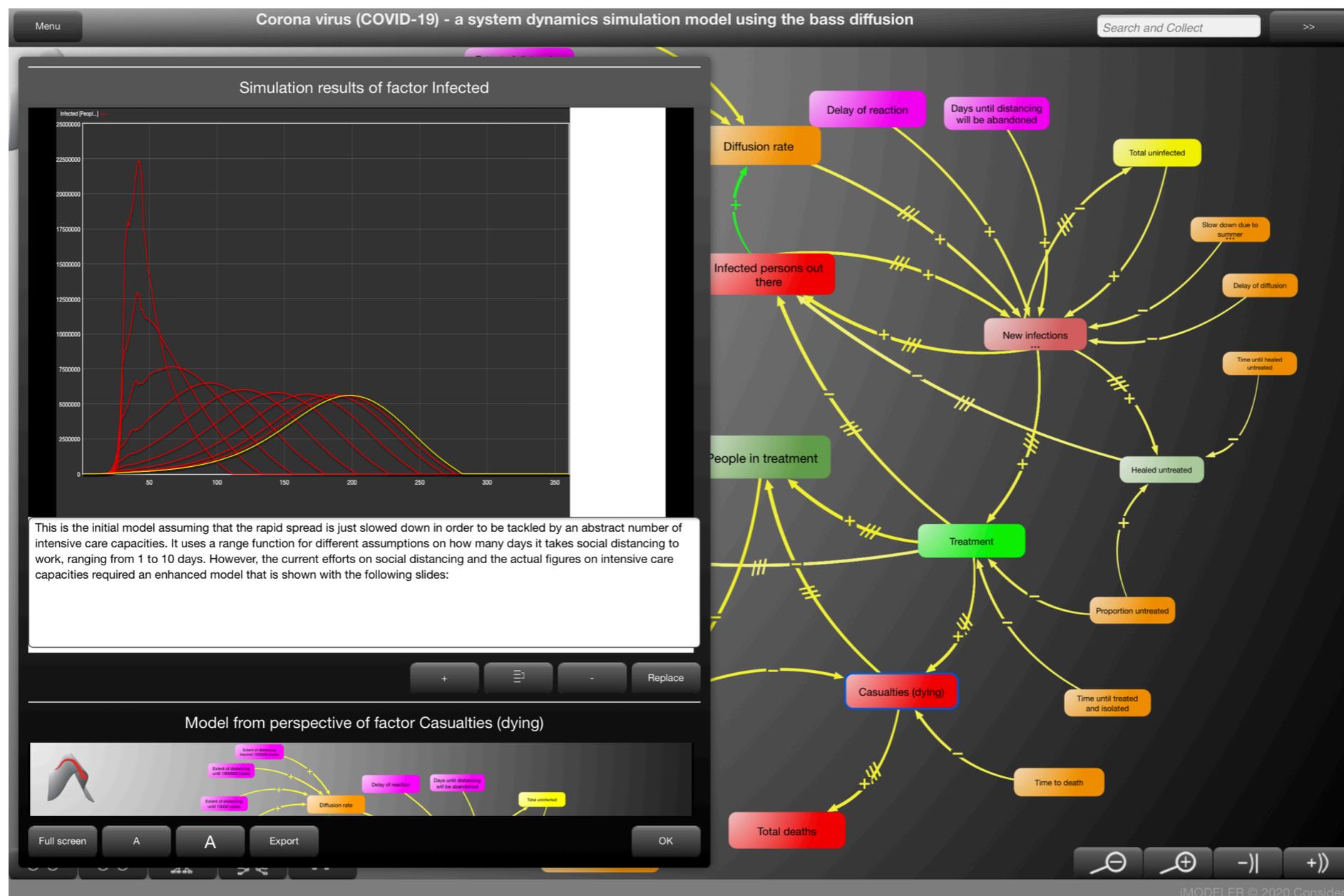




Corona-Virus - eine systemische Sicht

Consideo - Kai Neumann, Franc Grimm



Das quantitative Simulationsmodell zur potentiellen Ausbreitung der Krankheit mit eingebledetem Präsentator, in dem Ansichten und Analysen des Modells gespeichert sind. Zu erkennen die klassischen Kurven, wie durch schnelle soziale Distanz die Ausbreitung des Virus zeitlich nach hinten geschoben werden kann.



Corona-Virus - eine systemische Sicht

ERKENNTNISSE AUS ZWEI URSACHE-WIRKUNGSMODELLEN ZU DER COVID-19 PANDEMIE (CORONA-VIRUS)

Zusammenfassung

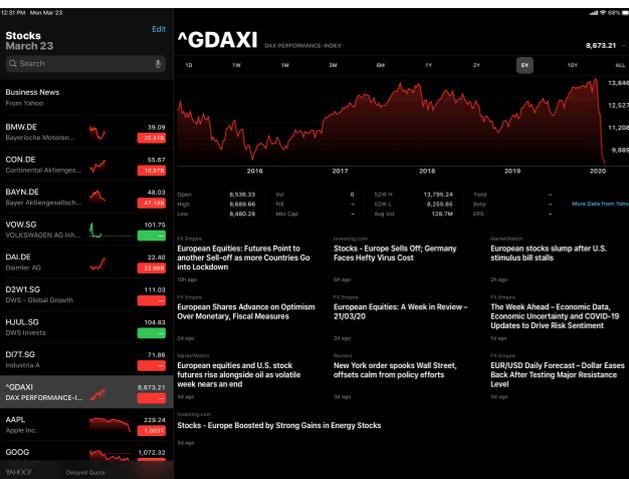
Simulationsmodelle stellen derzeit erfreulicherweise die Grundlage für ein Verständnis der potentiellen Ausbreitung der weltweiten Corona-Infektionen und der Todesfälle dar. Medien und Politik greifen die Darstellungen von Simulationskurven auf und verweisen auf die Notwendigkeit eines Abflachens der Glockenkurve und eines Verschiebens der Verbreitung auf der Zeitachse nach hinten.

Ursprünglich nur als Werkzeug für die Anwendung durch Experten gedacht, haben wir auf KNOW-WHY.net ein System Dynamics Modell zur Reproduktion dieser Kurven veröffentlicht. Mit jedem Aspekt dieses Virus haben wir dann das Modell erweitert, um nun festzustellen, dass der Ereignisraum möglicherweise größer ist oder sein muss, als derzeit diskutiert.

So gibt es Szenarien, nach denen es fast 2 Jahre dauert, eh bei weitestgehender sozialer Distanz das Virus verschwindet - vorbehaltlich vorheriger Entwicklung von Impfstoffen und Heilmitteln. In einem qualitativen Modell haben wir daraufhin Faktoren exploriert, die ein so langes Durchhalten sozialer Isolation wirtschaftlich und sozial in Frage stellen. Auch fragt dieses Modell nach der Möglichkeit, nur gefährdete Personenkreise mit allen Mitteln zu isolieren und zu schützen, und den Rest der Bevölkerung die Erkrankung relativ schnell überstehen zu lassen - ein Szenario, dem wir vor genauerer Simulation der Entwicklungen vor zwei Wochen noch nicht zugestimmt hätten.

Während die Wirtschaft theoretisch durch global konzertierte Geldschöpfung länger durchhalten könnte, glauben wir nicht, dass das soziale Chaos ausbliebe. Von daher gibt es eine gewisse Wahrscheinlichkeit, dass wir auf die Isolation weniger Personen schwenken müssen.

In einem dritten Modell haben wir ganz spannend die Welt nach Corona exploriert. Schon fast pervers, könnte Corona langfristig eine gute Wirkung entfalten.



Börsenkurse im Steilflug

Die 'graue Reihe'

Studien erreichen die Politik scheinbar gar nicht, sind für die breite Öffentlichkeit meist zu spezifisch und werden von anderen Wissenschaftlern allzu häufig als Konkurrenz wahrgenommen bzw. dann nicht aufgegriffen.

Die Politik können wir über die Öffentlichkeit erreichen und für die Wissenschaft werden wir weiter offizielle Projektberichte und auch Peer Reviewed Articles schreiben. Aber für die Öffentlichkeit wollen wir ein attraktiv zu lesendes Format anbieten, welches Erkenntnisse und daraus abzuleitendes Handeln auf den Punkt bringt - unsere 'graue Reihe' in Anlehnung an den Begriff "graue Literatur".

Während zu komplizierte Modelle kaum der Komplexität lokaler, sozialer Beziehungen gerecht werden können, sind viele grobe Modelle noch nicht an die Besonderheiten des Corona-Virus angepasst. Wir haben nun unser grobes Modell angepasst und stellen

hiermit die möglichen (!) Erkenntnisse hieraus vor. Ergänzend bieten wir mit einem qualitativen Ursache-Wirkungsmodell die Möglichkeit, auch weitere Implikationen zu reflektieren.

KNOW-WHY.NET Latest Models Popular Models Pinboard About Start iMODELER Kai Neumann

Corona virus (COVID-19) - a system dynamics simulation model using the bass diffusion

by Kai Neumann (#1) Comments (16) published: Mar 04 2020 00:29

Quick view of the model (open complete model with iMODELER): The content of this page is licensed under the Creative Commons Attribution 3.0 License.

Open with iMODELER

Kai Neumann (#1) has provided a description of the model with the iMODELER Presenter.

Description

Summary - it really is severe

The model shows how crucial the availability of a cure and vaccine has become. The death toll is directly related to the intensive care capacities that are totally unrealistic to keep up with any slow down of infections. The flu has a toll of 0.1 percent, Covid-19 allegedly a toll of 1.1 percent though some areas like Italy already show a rise close to 10 percent once the

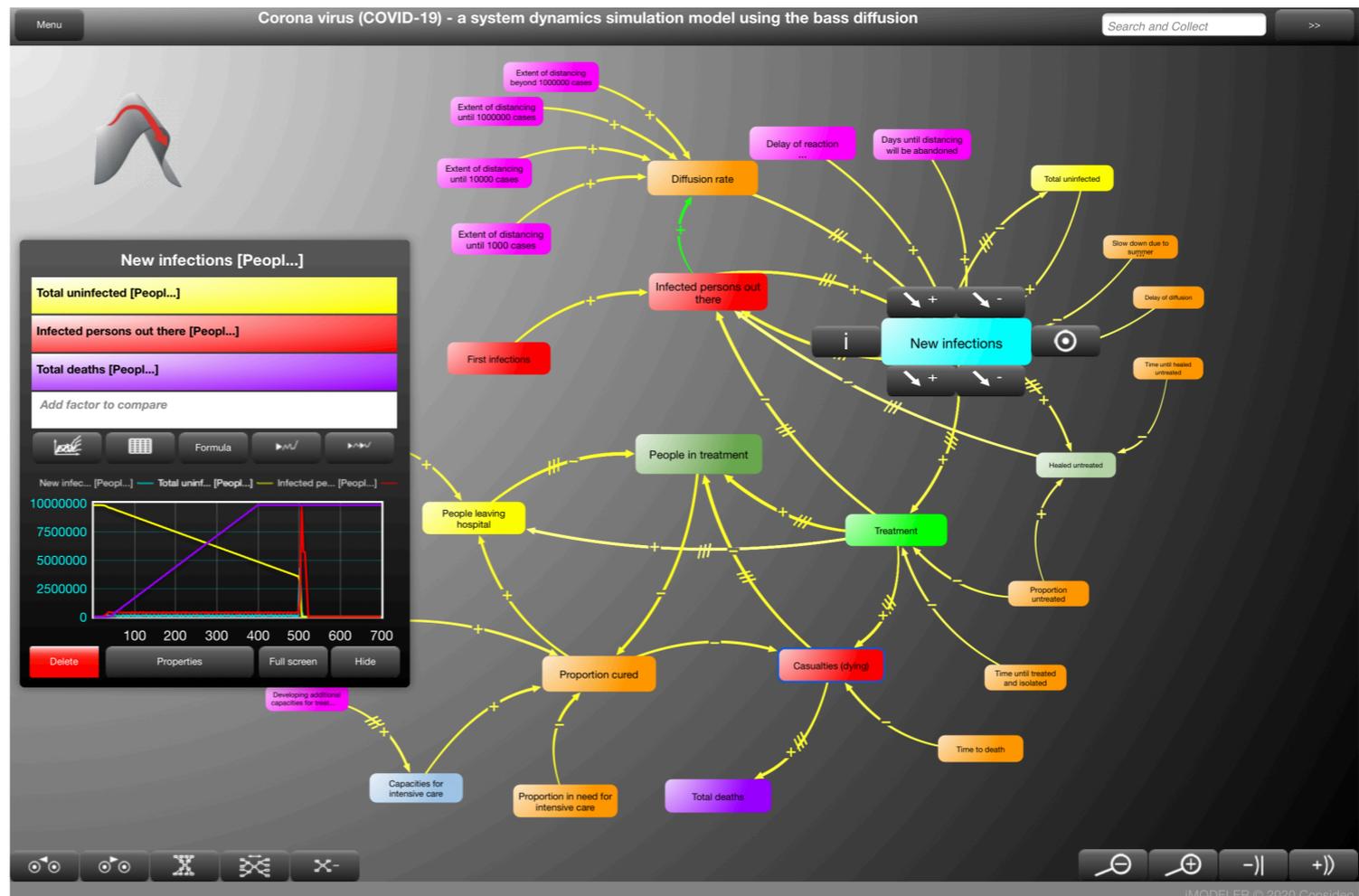
Das auf [KNOW-WHY.net](https://www.know-why.net) veröffentlichte Simulationsmodell



Das Simulationsmodell

Wichtig: wir haben die Modelle basierend auf Informationen aus den Medien erstellt und verstehen diese Modelle nur als Werkzeug, um mögliche Entwicklungen besser zu verstehen. Wir legen uns nicht fest, dass eines der Szenarien so kommen wird und wir sprechen auch keine finalen Empfehlungen aus - dazu bedürfte es einer größeren Runde an Experten. Vielmehr wollen wir das Werkzeug zur Verfügung stellen und zur Diskussion anregen!

Die unterschiedlichen Simulationsansätze von der einfachen Formel in Excel über System Dynamics mit der Bass-Diffusionfunktion bis hin zu Agentenbasierten Modellen kommen alle auf die im Titelbild zu erkennenden Glocken förmigen Verläufe einer Pandemie mit erst



Das Modell kann direkt im Browser geöffnet und simuliert werden.

langsamen und dann steilem Anstieg der Fallzahlen gefolgt dann nach einem Peak von einem ebensolchen Abflachen der Neuinfektionen einfach dadurch, dass immer weniger noch nicht Infizierte da sind, die noch weiter angesteckt werden könnten.

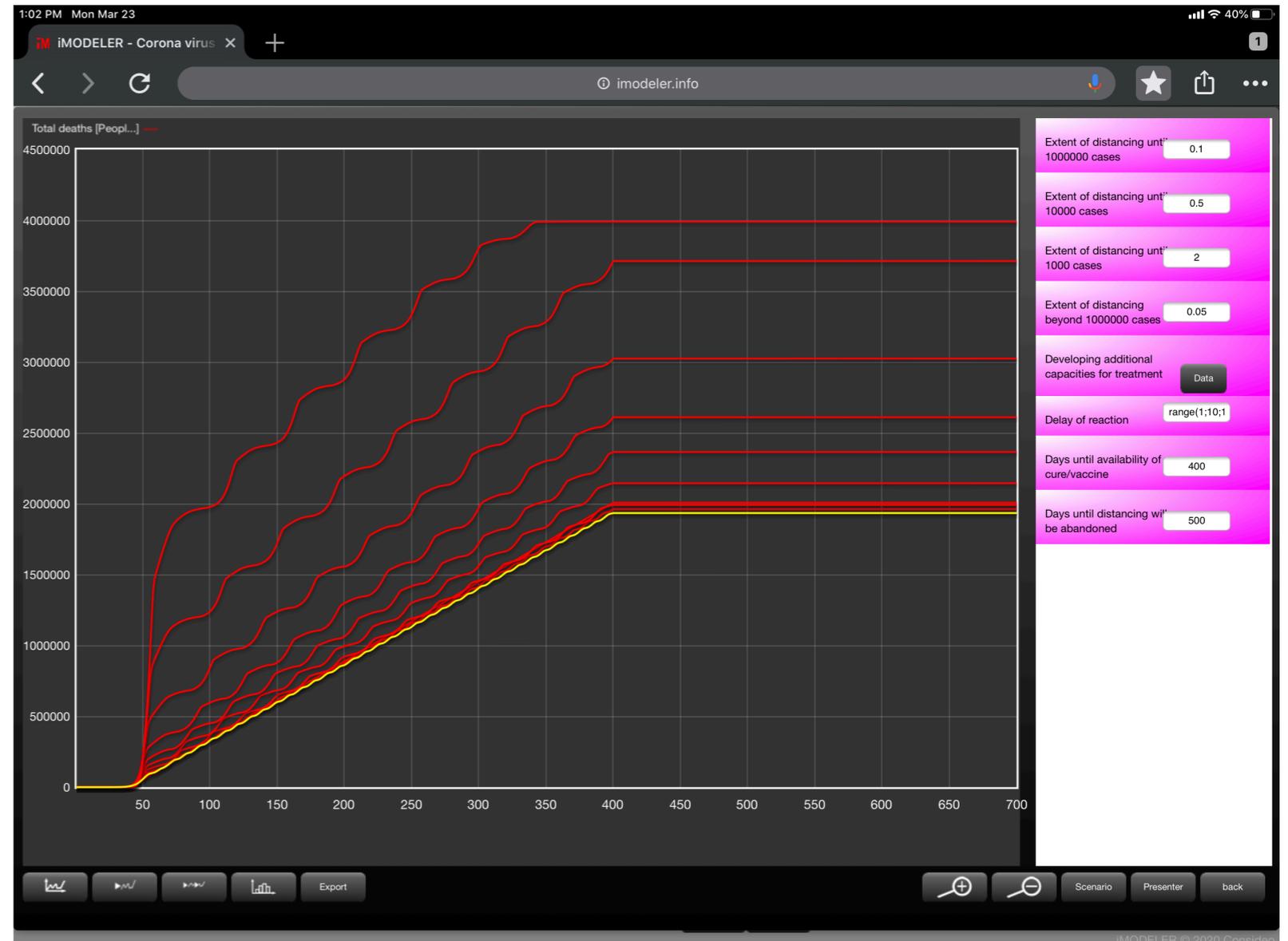
Das jetzige Handeln zielt darauf ab, diesen Peak nach hinten zu verschieben, damit wir genügend medizinische Ressourcen haben und ggf. auch schon Heilmittel und Impfstoffe.



Besonderheiten des Corona-Virus

Zuerst einmal ist so ein Virus wie alle Viren etwas, was sich exponentiell ausbreiten kann und somit in der Anfangsphase durch geringe Fallzahlen unscheinbar daher kommt. Bemerkenswert, dass so früh Modelle in den Medien die potentiell exponentiell zunehmenden Fallzahlen zeigen und sich die Öffentlichkeit auch trotz scheinbar noch geringer Zahlen so konstruktiv verhält.

Milde Verläufe und offenbar eine Mehrzahl nicht identifizierter Fälle sind dabei in zweierlei Hinsicht ein Problem. Zum einen sorgen diese für ungehinderte Verbreitung und zum anderen lassen diese früher oder später Teile der Bevölkerung uneinsichtig sein, was die soziale Isolation angeht.



10 Simulationskurven für die Anzahl der Todesfälle in Abhängigkeit davon, wie viele Tage es dauert, bis die soziale Distanzierung eingehalten wird. Wenn es 10 Tage dauert, haben wir entsprechend die höchsten Opferzahlen, da die medizinischen Kapazitäten sofort überlastet sind.

Die kritischen Verläufe hingegen stoßen derzeit auf Kapazitätsgrenzen sowohl bei den Testmöglichkeiten als auch bei der Intensivversorgung

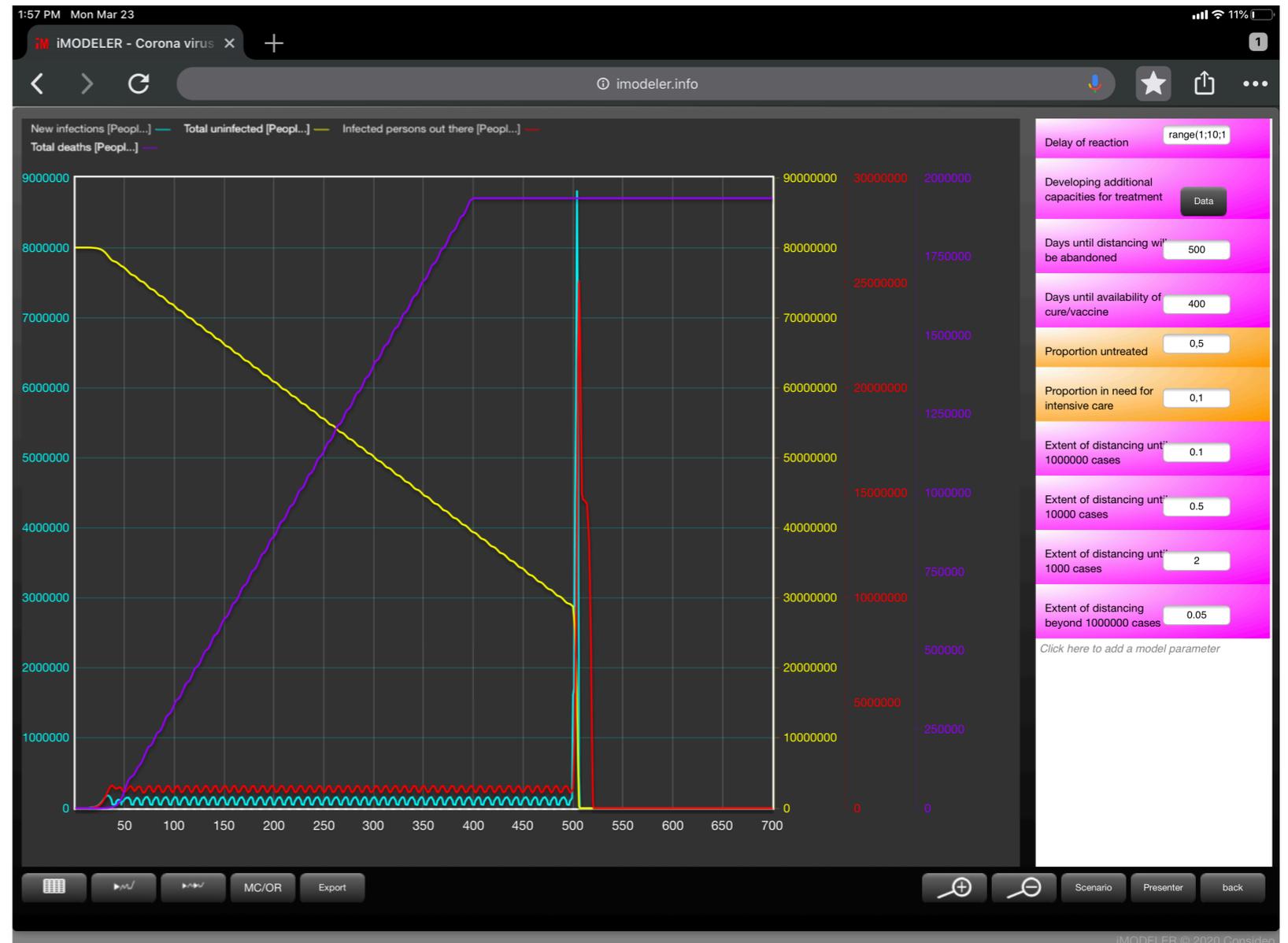
in den Krankenhäusern, in denen es an Ausstattung wie an Personal fehlt.



Wenn kein Wunder geschieht

Die Abbildung zeigt ein Szenario, bei dem wir diszipliniert soziale Distanz für 500 Tage wahren und nach 400 Tagen ein Impfstoff/Heilmittel zur Verfügung steht. Selbst bei diesem hypothetischen Szenario müssten wir die medizinischen Kapazitäten noch vervielfachen, wollten wir nicht zusätzliche Tote wegen fehlender Kapazitäten in Kauf nehmen.

Das Szenario zeigt aber auch, dass auf diese Weise die zusätzlichen Infektionen eben nicht kontinuierlich in einer Glockenkurve erst zu- und dann wieder abnehmen, sondern dauerhaft auf mittlerem Niveau fast konstant bleiben, um erst nach 500 Tagen mit Aufgabe der sozialen Isolation noch mal extrem stark anzusteigen worüber dann die ganze Bevölkerung die Erkrankung durchlaufen würde.



Die anfangs ansteigende rote Infektionskurve würde bei starker sozialer Isolation dauerhaft oszillieren, bis nach 500 Tagen die Isolation aufgegeben würde, weil ab 400 Tagen Impfstoff und Heilmittel zur Verfügung stehen.nur eine Annahme

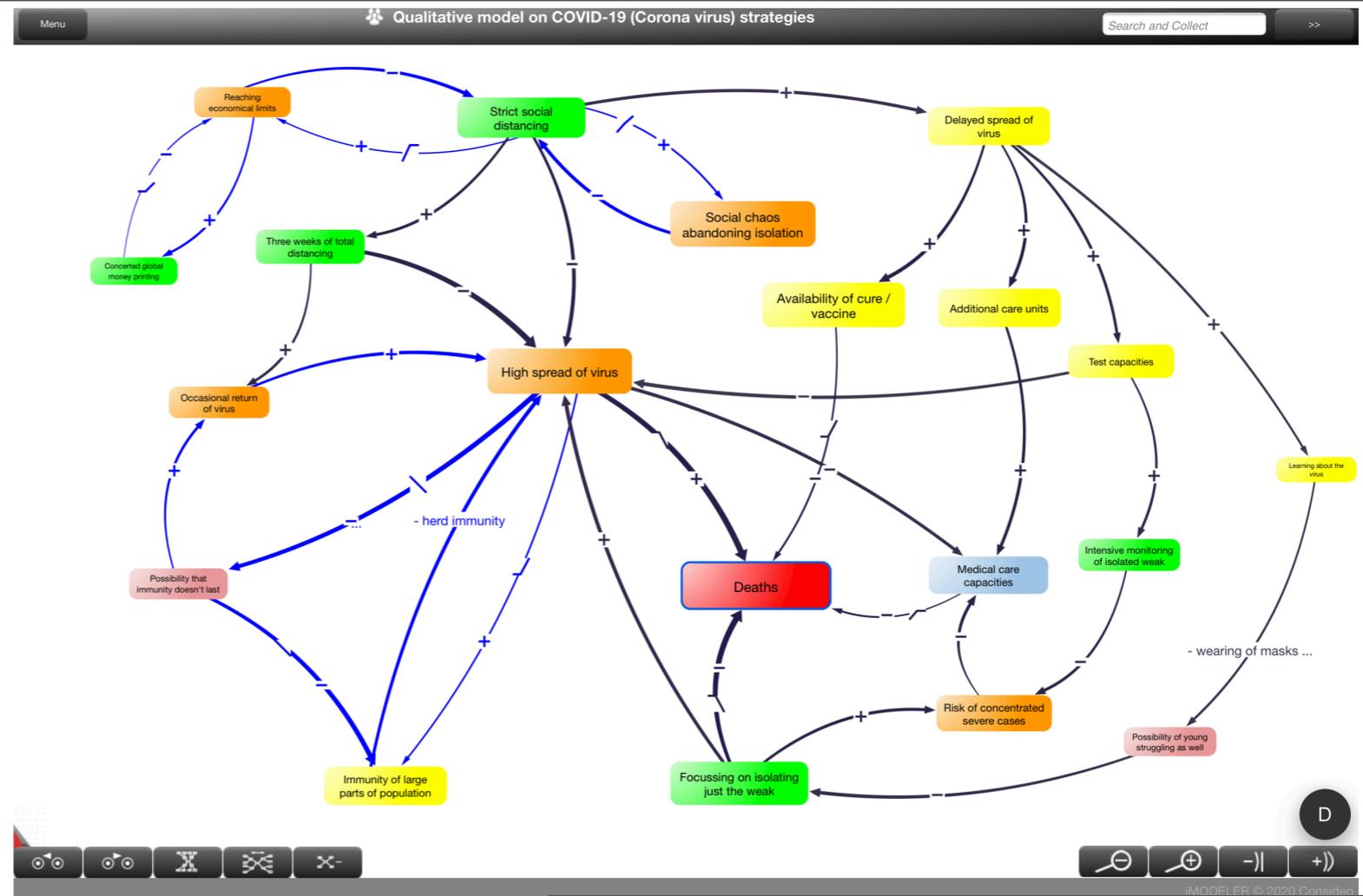


CORONA-VIRUS - EINE SYSTEMISCHE SICHT

Weitere Optionen

Das quantitative Szenario auf der vorherigen Seite zeigt die mögliche Notwendigkeit, 400 Tage bis zur Bereitstellung eines Impfstoffs/ Heilmittels eine soziale Distanz aufrechtzuerhalten.

Das qualitative Modell hier schaut auf die Möglichkeiten, die soziale Distanz einerseits durch globale, konzertierte Geldschöpfung durch die Staaten (das wäre eine neue Form ...) durchzuhalten, aber andererseits aufgrund sozialer Spannungen diese aufzugeben und dann auf die Alternative, nur die schwachen und anfälligen Menschen zu isolieren - das aber mit allen Mitteln wie etwa der täglichen Kontrolle auf Neuinfektionen. Im Hintergrund würden dann alle übrigen die Krankheit hoffentlich mild durchlaufen.



Das qualitative Modell zeigt mögliche weitere Argumente. Bei der qualitativen Gewichtung werden kurz-, mittel- und langfristig unterschieden. Grün sind die grundsätzlichen Optionen. Die Erkenntnis-Matrix deutet an, dass möglicherweise die Isolation nur der Gefährdeten mittelfristig zu weniger Toten führt, während wir kurzfristig aktuell richtig handeln.



CORONA-VIRUS - EINE SYSTEMISCHE SICHT

Das Modell als Werkzeug

Das frei verfügbare und sofort im Browser nutzbare Simulationsmodell erlaubt über diverse Stellschrauben etliche Annahmen und Szenarien durchzuspielen.

Die erste Abbildung zeigt, wie nach Reduktion der sozialen Kontakte nur bis zum Moment keiner Neuinfektion diese immer wieder aufflammen.

Die zweite zeigt das umstrittene Szenario, dass das Virus durch die Bevölkerung durchrauschen darf, während Gefährdete mit extremen Aufwand aber zeitlich begrenzt geschützt werden. Allerdings wirft dieses Szenario auch die Frage auf, ob wirklich die Herdenimmunität dann auch zeitnah den extremen Schutz der Gefährdeten aufzuheben erlaubt.



Extreme und dann jeweils leicht gelockerte soziale Distanz führt zu immer neuem Aufflammen.



Ein Durchrauschen des Virus durch die Bevölkerung bei extremen Schutz der Gefährdeten mit nicht mehr Todesfällen.



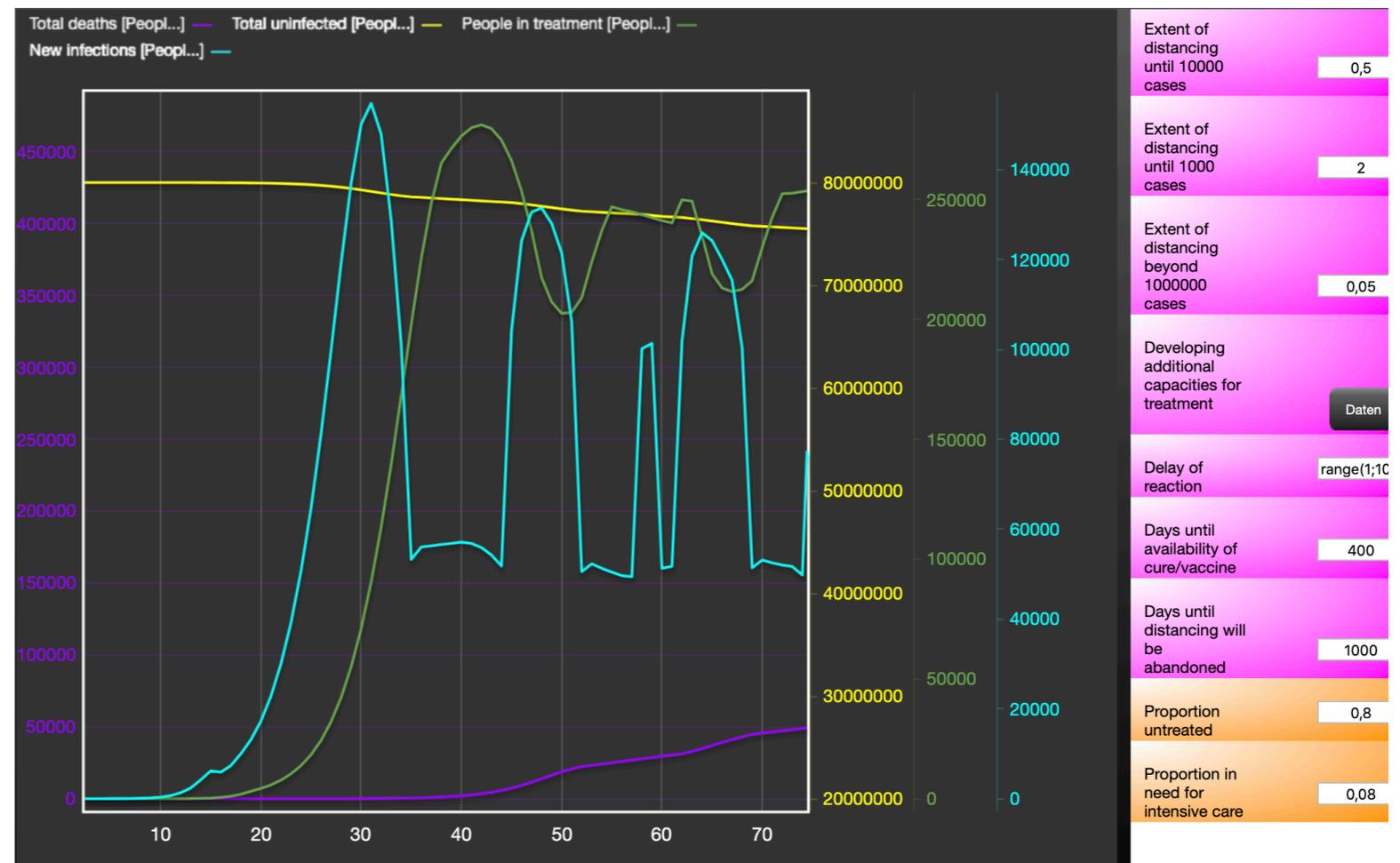
Das richtige Modell kann es nicht geben

Was vielen nicht klar ist: Modelle können nur falsifiziert aber nicht validiert werden. Wenn Daten der Realität anders sind, fehlt dem Modell etwas. Wenn das Modell übereinstimmt, kann es auch Zufall sein.

Bei den Corona-Modellen fehlt es zudem an Daten. Es ist nicht bekannt, wie viele letztlich ohne Diagnose die Infektion durchmachen, weshalb auch Infektionsraten gar nicht bestimmt werden können. Die Diagnose hängt zudem von der Verfügbarkeit von Tests ab. Die Sterblichkeit von den Kapazitäten der Intensivmedizin (Beatmungsgeräte) und von der Tiefe der Infektion (vermutlich durch Masken seitens der Infizierten zu mildern), durch die auch Jüngere kritische Verläufe durchmachen können.

Unser Modell ergibt augenscheinlich plausible Daten, wenn denn 50 Prozent die Krankheit unbemerkt durchlaufen. Aber es sind gleich mehrere Parameter (siehe Abbildung) die durchprobiert werden können, um zu gleichen

oder ganz anderen Ergebnissen zu kommen. Die Wirkung von Masken, einer App, der Isolation der Schwachen, und so weiter kann nur über Annahmen untersucht werden, aber nicht vorhergesagt werden.



Rückgang der Neuinfektionen, aber selbst bei 80 Prozent unentdeckter Fälle ist der größte Teil der Bevölkerung noch nicht durch und mit jeder Lockerung scheint die Sterberate hochzugehen.



CORONA-VIRUS - EINE SYSTEMISCHE SICHT

Die Welt nach Corona

Viele wundern sich, welche Kraftanstrengungen möglich sind für Corona, die für Klimaschutz offenbar nicht möglich waren und fragen sich, ob Klima- und Umwelt jetzt nachrangig gesehen werden.

Die Wirtschaftsexperten auf der anderen Seite gehen von einem Rebound der Wirtschaft aus und streiten eigentlich nur, wie lang es dauern wird.

Und viele diskutieren derzeit auch die Möglichkeit, dass wir als Gesellschaft an Corona wachsen, mehr zueinander finden.

Mit einem Ursache-Wirkungsmodell haben wir all diese Argumente einmal in Wirkungsbeziehung gesetzt und mit der KNOW-WHY-Methode explorativ nach Lücken in der Argumentation geschaut.

Als erste Schlussfolgerung können wir den Optimismus der Wirtschaft nicht teilen - zu viele selbstverstärkende Wirkungsschleifen bei weltweit reduzierter Konsumlaune und langfristig wirkenden privaten wie öffentlichen Schuldenlasten.

Die entkoppelten Finanzmärkte könnten aber wieder der Realwirtschaft angeglichen werden und durch einen Wertewandel gestützt könnten wir ein qualitatives Wirtschaftswachstum auf Kosten der Reichen anstreben. Die Alternative wäre Chaos.



Kurzfristig schadet uns die Corona-Krise natürlich, aber langfristig können auch positive Wirkungen auftreten, etwa durch mehr Achtsamkeit in der Bevölkerung, eine qualitative Neuausrichtung der Wirtschaft unter Vermeidung von Senken, und den ethisch fragwürdigen 'Thanos'-Effekt von 'weniger hungrigen Mäulern' in armen Ländern, vs. Gefahren durch politischen Extremismus.

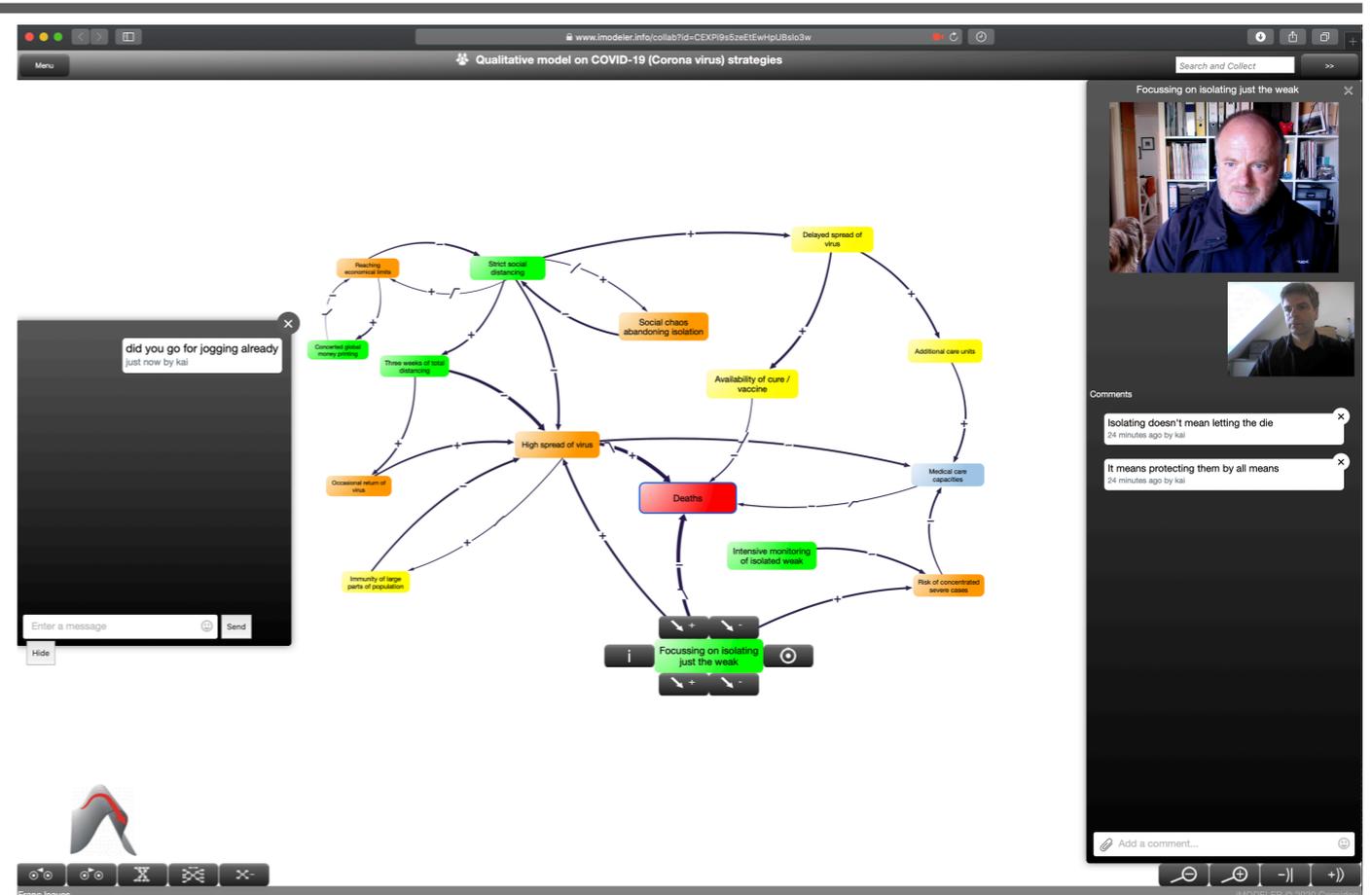


CORONA-VIRUS - EINE SYSTEMISCHE SICHT

Quellen, Verweise

Die Veröffentlichung der Modelle erfolgt über die Plattform [KNOW-WHY.NET](https://www.know-why.net).

Consideo modelt jetzt virtuell direkt über den iMODELER und dessen Videotelefonie- und Chatfunktionen.



Über Consideo

Verantwortlich für den Inhalt sind die Autoren (neumann@consideo.com; grimm@consideo.com).

Zitation: Neumann, K.; Grimm, F. (2020). Corona-Virus - eine systemische Sicht. Consideo GmbH, Lübeck

Consideo hat die Vision einer besseren Welt. Die Mission ist Menschen zu helfen, die Zusammenhänge zu verstehen. Wir arbeiten mit der preisgekrönten Software iMODELER für Wirtschaft, Forschung, Politik und Privatpersonen.

Mit der Plattform KNOW-WHY.NET bieten wir kollektive Zusammenhänge.

Consideo GmbH
Maria-Goeppert-Str. 1
23562 Lübeck
www.consideo.com

