

Dirk Walbrühl / / PD Daily

Wie du das Coronavirus mit deinem Computer bekämpfen kannst

6. März 2020

So unterstützt du mit deinem PC Forscher und Forscherinnen weltweit und hilfst mit, das Virus zu schlagen.

Während das neue Coronavirus (SARS-CoV-2) sich weiter auf der Welt ausbreitet, arbeiten Forscher fieberhaft daran, Impfstoffe und Therapien zu finden. Allein in den letzten 2 Monaten machten sie große Fortschritte – zum Beispiel:

- > Schon im Januar hatten Forscher des *Deutschen Zentrums für Infektionsforschung* an der *Charité* in Berlin einen Test für das neue Coronavirus parat – also nur knapp 2 Wochen, nachdem der Ausbruch bekannt wurde. In etwa 4–5 Stunden ist damit klar, ob es sich um Corona handelt oder nicht. #1
- > Der chinesische Internetkonzern *Alibaba* will die Diagnose mithilfe künstlicher Intelligenz noch verkürzen: eine neue KI sei in der Lage, die Corona-Infektion innerhalb von Sekunden zu erkennen. In einigen chinesischen Krankenhäusern soll die Technik bereits zum Einsatz kommen. #2

- > Deutsche Wissenschaftler der Universität Marburg entdeckten ein Molekül, das die Konzentration von Viren in Zellkulturen zurückgehen lässt – auch von Coronaviren. Eine wichtige Forschung, die aber noch weit davon entfernt ist, ein zugelassenes Medikament zu werden. ^{#3}
- > Kanadische Forscher legen mit einer neuen Studie nahe, ^{#4} dass ein Wirkstoff des Pharmakonzerns *Gilead*, der eigentlich gegen Ebola entwickelt wurde, auch gegen das Coronavirus helfen und den Krankheitsverlauf abmildern könnte.

Ein Problem bremst die Forschung aktuell bei der Suche nach einer wirksamen Therapie aber auf allen Ebenen aus: Wir wissen noch zu wenig über SARS-CoV-2. Zwar handelt es sich dabei um einen engen Verwandten des SARS-Coronavirus (SARS-CoV) ^{#1} und verhält sich ähnlich – ^{#2} aber eben nicht gleich. Das heißt, dass die für SARS-CoV entwickelten Antikörper nicht zu SARS-CoV-2 passen. Der Schlüssel ist die genaue Beschaffenheit des Virus-Proteins, das an ganz bestimmten Rezeptoren im menschlichen Körper andockt. Doch um Antikörper zu entwickeln, die die richtigen Rezeptoren blockieren, braucht es vor allem eines: Rechenpower.

Zwar arbeiten Forschungsinstitute weltweit beim Kampf gegen das Coronavirus zusammen, doch ohne Hilfe würden sie womöglich Jahre brauchen, um die Rechenoperationen durchzuführen.

Und genau hier kommst du ins Spiel.

So kannst du der Forschung helfen, das Coronavirus zu entschlüsseln

Seit 2001 beherbergt die *Stanford University* in Kalifornien ein Projekt zum verteilten Rechnen: *Folding@Home*. Es arbeitet mit Forschern auf der ganzen Welt zusammen und verteilt deren Rechenoperationen auf Heimcomputer und Laptops von Privatpersonen. Dabei geht es vor allem

Dirk Walbrühl

Wie du das Coronavirus mit deinem Computer bekämpfen kannst

perspective-daily.de/article/1168/EABI6wEe

um das Falten von Proteinen, daher der Name. ^{#3}

In der Praxis bedeutet das, dass du eine Software auf deinen Heimrechner herunterlädst, über die du die Rechenressourcen deines Computers der Forschung spendest ^{#4} und tatsächlich dabei mithilfst, Therapien gegen das Coronavirus zu entwickeln.

Dabei blockiert das Programm den Rechner nicht. Ich habe diesen Artikel zum Beispiel auf einem PC verfasst, wo *Folding@Home* und mein Webbrowser problemlos im Hintergrund parallel laufen. Über Einstellungsmöglichkeiten lässt sich das sogar persönlich anpassen und auch einstellen, dass das Programm nur dann Rechenleistung spendet, wenn der Nutzer selbst nicht aktiv am PC ist (Option: »only when idle«). Einzig der Energieverbrauch des Computers steigt durch die höhere Auslastung an. Damit ist *Folding@Home* auch eine Spende an die medizinische Wissenschaft über die eigene Stromrechnung. ^{#5}

Dabei ist die Erforschung des Coronavirus nur die neueste Baustelle des Projektes. Die Rechenleistung des Nutzer-Netzwerks wird von Laboren weltweit auch in einer offenen wissenschaftlichen Kooperation genutzt, um weitere Krankheiten zu erforschen – etwa Alzheimer, Krebs, Parkinson und die *Huntington-Krankheit*. ^{#6}

Auf einer öffentlichen Website listen die Forscher alle Ergebnisse in Form wissenschaftlicher Paper auf, die aus der gespendeten Rechenleistung entstanden sind – darunter 8 allein von Anfang 2020. ^{#6}

Entschlüsselte Viren-Proteine wandern dabei in die weltweite Proteindatenbank und stehen allen Laboren zur Verfügung. ^{#7}

[Du willst mitmachen? Hier geht es zum Download. Berichte in den Diskussionen von deiner Erfahrung mit der Software!](#)

Hier findest du die beiden anderen aktuellen Dailys:

Dirk Walbrühl

Wie du das Coronavirus mit deinem Computer bekämpfen kannst

perspective-daily.de/article/1168/EABI6wEe

Zusätzliche Informationen

- *1 Als SARS-CoV wird das Virus bezeichnet, das 2002/2003 eine Pandemie des »Schweren Akuten Atemwegssyndroms« (SARS) verursachte, das etwa tausend Todesopfer forderte.
- *2 Bei beiden Coronaviren tritt der erste Infektionsschritt in der Lunge auf, wenn ein Protein auf der Oberfläche des Virus an ein Rezeptorprotein in einer Lungenzelle bindet. Das heißt, ein Antikörper könnte in Form eines Proteins den Rezeptor binden und verhindern, dass die Lungenzelle infiziert wird.
- *3 Proteine bleiben im menschlichen Körper nicht in derselben Form. Sie falten sich, um unterschiedliche Formen anzunehmen. Eines dieser Proteine ist das virale »Spike-Protein« des Coronavirus. Nur wenn die Forschung versteht, in welche Formen es sich verwandelt und es mit dem sogenannten »ACE2-Rezeptor« im menschlichen Körper interagiert, können effektive Antikörper entworfen werden. Dazu modelliert die Forschung mögliche Formen des Proteins, und genau das ist so rechenaufwendig.
- *4 Ganz präzise geht die Rechenleistung an das »Folding@Home-Konsortium«, wo aktuell ein Forschungsteam der »Memorial Sloan Kettering«-Klinik aus New York daran arbeitet, das Verständnis der Forschung zu Strukturen potenzieller Wirkstoffziele für 2019-nCoV zu verbessern. Die gesamte Protein-Faltung wird dabei in kleinere Rechenoperationen (*work units*) aufgeteilt, die dann an einzelne PCs mit dem Client gesendet werden.

Dirk Walbrühl

Wie du das Coronavirus mit deinem Computer bekämpfen kannst

perspective-daily.de/article/1168/EABI6wEe

- *5 Ja, das ist zwar streng genommen ein wenig umweltschädlich, wenn der Strommix nicht zu 100% aus erneuerbaren Energien stammt, aber man muss halt auch Prioritäten setzen. Wie viel mehr Strom verbraucht wird, hängt dabei stark vom eigenen Rechner und seiner Leistung ab und ist pauschal kaum zu sagen.

- *6 Die »Huntington-Krankheit« oder »Huntingtonsche Chorea« ist eine seltene (10 Neuerkrankungen in Deutschland pro 100.000 Einwohner) vererbte Erkrankung des Zentralnervensystems. Sie bricht üblicherweise im 35.–45. Lebensjahr aus und zeigt sich durch unwillkürliche Bewegungen, wie zum Beispiel Muskelzuckungen, Störungen beim Sprechen, Gehfehler und neurologische Veränderungen. Nach Stand der heutigen Medizin ist sie noch nicht heilbar. Therapien lindern bisher die Symptome und ermöglichen Betroffenen meist 15 weitere Jahre zunehmender Pflegebedürftigkeit.

Dirk Walbrühl

Wie du das Coronavirus mit deinem Computer bekämpfen kannst

perspective-daily.de/article/1168/EABI6wEe

Quellen und weiterführende Links

- #1** Die Meldung des ersten Coronavirus-Testes beim »Deutschen Zentrum für Infektionsforschung« (2020)
 <https://www.dzif.de/de/erster-test-fuer-das-neuartige-coronavirus-china-ist-entwickelt>
- #2** Die Meldung über eine KI, die Coronaviren entdeckt, bei »Nikkei Asian Review« (englisch, 2020)
 <https://asia.nikkei.com/Spotlight/Coronavirus/Alibaba-says-AI-can-identify-coronavirus-infections-with-96-accuracy>
- #3** Die Forschung aus Marburg zum antiviral wirkenden Molekül »CR-31-B« (englisch, 2020)
 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166354219305480?via%3Dihub>
- #4** Eine Fallstudie über den Wirkstoff »Remdesivir« anhand eines Coronapatienten in den USA (englisch, 2020)
 <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2001191>
- #5** Die Ankündigung zum Ende von »Seti@Home« (englisch, 2020)
 <https://setiathome.berkeley.edu/>
- #6** Die wissenschaftlichen Ergebnisse von »Folding@Home« im Überblick
- <https://foldingathome.org/papers-results/>

Dirk Walbrühl

Wie du das Coronavirus mit deinem Computer bekämpfen kannst
perspective-daily.de/article/1168/EABI6wEe

- #7** Das Coronavirus in der weltweiten Proteindatenbank (englisch, 2020)
- https://www.wwpdb.org/news/news?year=2020&fbclid=IwAR0mFKQD7KX29hkJcnV0MxeAe_1themx7KuBDo8txaMiYHJ08JvNN0cisug#5e39e03fa5007a04a313edc3

Dirk Walbrühl

Wie du das Coronavirus mit deinem Computer bekämpfen kannst
perspective-daily.de/article/1168/EABI6wEe