WENIGER IST MEHR

Kein Gehirn. Keine Organe. Keinen Stoffwechsel: Wie schafft es der primitivste Organismus, den komplexesten – den Menschen – zu beherrschen?

Mehr als Sterne im Weltall: Auf der Welt gibt es etwa 10 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 Viren.

TEXT
MATHIAS PLÜSS

Schon erstaunlich, was plötzlich alles geht. Flüge werden gestrichen, der Konsum stagniert, Homeoffice floriert. Was Greta nicht geschafft hat, schafft nun Corona in Windeseile.

Nach allen gängigen Massstäben sind Viren die primitivsten Organismen auf Erden. Das grassierende Coronavirus, das die Krankheit Covid-19 auslöst, ist zehn Millionen Mal kleiner als der Mensch, sein Genom hunderttausendmal kürzer. Es hat kein Gehirn, keine Organe, keinen Stoffwechsel. Viren sind letztlich nicht mehr als ein paar Schnipsel Erbsubstanz mit einer Hülle drum – die Wissenschaft zählt sie nicht einmal zu den Lebewesen. Trotzdem sind sie imstande, uns zu erobern, unsere Energie anzuzapfen, unsere Zellen zu Virenfabriken umzurüsten. Und nicht nur einzelne Körper, sondern ganze Länder lahmzulegen. Corona demütigt die Krone der Schöpfung.

Wenn wir ehrlich sind, müssen wir zugeben: Viren sind uns in wesentlichen Belangen überlegen.

In erster Linie ist es die Unberechenbarkeit, die den Umgang mit Viren für den Homo sapiens so schwierig macht. Niemand kann vorhersagen, wann wie wo welches Virus zu einem globalen Feldzug aufbricht.

Sind sie einmal im Körper drin, machen uns die Viren mit einer Reihe von erstaunlichen Tricks das Leben schwer. Sie sind zur Kommunikation untereinander fähig und sprechen ab, ob sie sich erst einmal ruhig verhalten oder gleich auf Totalangriff machen. Besonders perfid ist, dass manche Spezies bereits übertragbar sind, noch ehe die ersten Symptome auftreten – so kommen sie mühelos zu neuen Opfern. Auch Niesen, Husten und Durchfall sind raffinierte Mittel, die den Sprung auf den nächsten Wirt erleichtern.

Manche Viren, und nun wird es unheimlich, können sogar menschliches Verhalten manipulieren. So weist eine Studie darauf hin, dass Grippeinfizierte in der ersten Phase, in der sie noch symptomlos, aber eben bereits ansteckend sind, plötzlich ein starkes Bedürfnis nach Geselligkeit verspüren. Eindrücklich ist auch das Beispiel der Tollwut, die den Träger aggressiv, bissig und wasserscheu macht, was alles der Verbreitung des Virus dient (Wasser würde die Virendichte im Speichel mindern, über den die Ansteckung läuft). Das muss man sich einmal vorstellen: Winzige, hirnlose Halbwesen sitzen in uns drin und steu-

ern uns. Wie sie das anstellen, ist ein Rätsel.

Wir haben die Mondrakete und den Brillenscheibenwischer erfunden, doch gegen Viren sind wir ziemlich machtlos. Etwas Vergleichbares wie Antibiotika gegen Bakterien existiert nicht. Ein einziges Virus hat der Mensch unter gewaltigen Anstrengungen ausgerottet: die Pocken. Alle anderen sind noch da. Und es werden immer mehr: HIV, Ebola, Marburg, Zika, um nur ein paar der neueren zu nennen.

Ihre vermeintliche Schwäche ist ihre Stärke: die Einfachheit. Ein komplexes Wesen bietet viele Angriffsflächen, ein simples nicht. Zudem können sich Viren extrem schnell verändern. Ihre Mutationsrate ist eine Million Mal so hoch wie unsere, und sie haben die Fähigkeit, untereinander Gene auszutauschen. Diese Wandelbarkeit ermöglicht es ihnen, Immunsysteme auszutricksen und neue Arten zu erobern. Darum sind auch eine Impfung oder ein Medikament meistens nur ein vorläufiger Sieg: Das Virus wird früher oder später darüber hinwegmutieren.

Ein gutes Beispiel dafür ist die Grippeimpfung, die jedes Jahr angepasst werden muss und auch dann keinen vollständigen Schutz bietet. Oder der Schnupfen, der häufigste Infekt überhaupt, gegen den es keinerlei Mittel gibt. Nicht so tragisch, ist man versucht zu sagen. Aber immerhin liegt der Durchschnittsmensch wegen Erkältungen ein Jahr seines Lebens im Bett. Ein ganzes Jahr, das wir alle schlecht gelaunt und unproduktiv zubringen.

Die ökonomische Wirkung von Mikroben gehört zu den unterschätzten Themen. Corona ist nicht das erste Virus, das die Wirtschaft ins Stottern bringt. Ein frühes Beispiel stammt aus dem 17. Jahrhundert. Die Oberschicht Hollands stand damals sehr auf Tulpen. Besonders begehrt waren mehrfarbig gestreifte Tulpen: Die Preise stiegen und stiegen, bis sie 1637 plötzlich zusammenbrachen und viele Beteiligte in den Ruin trieben. Die holländische Tulpenmanie gilt als erste gut dokumentierte Spekulationsblase der Geschichte. Was hat das mit Viren zu tun? Wir wissen heute, dass ein Virus die spezielle Färbung der Tulpen verursacht. Die entstehenden Muster sind zufällig, man kann sie also nicht einfach nachzüchten. Nur dadurch blieben die gestreiften Tulpen selten und konnten zum Spekulationsobjekt werden.

Am grössten aber ist der Effekt von Viren auf die Gesundheit. Ein Beispiel für die Dimension, von der wir reden: In den letzten 150 Jahren ging die Sterberate in der Schweiz fast immer nach unten. Wir werden stetig älter – gemessen an der Bevölkerungszahl sterben immer weniger Leute pro Jahr. Die Kurve hat nur zwei Ausreisser, und beide Male waren Viren verantwortlich: 1871 eine Pockenepidemie, 1918 die Spanische Grippe. Weltweit starben an der Spanischen Grippe gegen fünfzig Millionen Menschen, mehr als durch den Ersten Weltkrieg.

Es wäre aber verkehrt, in den Viren nur Krankmacher und Störenfriede zu sehen. Sie gehören genauso zum Ökosystem Erde wie wir Säugetiere. Mit dem Unterschied, dass sie schon viel länger hier sind (laut manchen Forschern stehen die Viren gar am Ursprung allen Lebens). Und dass sie viel weiter verbreitet sind. Viren haben jeden erdenklichen Lebensraum erobert, vom Marianengraben bis zu den Nebennieren. Wären unsere Augen so gut wie Elektronenmikroskope, könnten wir sehen, dass es überall vor Viren wimmelt: auf unseren Zehennägeln, auf dem Weinglas in unserer Hand, selbst auf dieser Magazinseite hier. Einige weitere verblüffende Fakten:

• Es gibt auf der Welt etwa 10 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 Viren. Das sind eine Million Mal so viele wie Sterne im Weltall. Und obwohl ein einzelnes Virus extrem klein ist, sind sie zusammengenommen dreimal so schwer wie die Menschheit.

• Besonders viele Viren leben im Meer. Würde man sie aneinanderreihen, ergäbe sich eine Strecke von der hundertfachen Länge der Milchstrasse. Auch das häufigste Wesen der Welt ist vermutlich ein Virus: Es trägt den Namen HTVC010P und befällt Meeresbakterien.

• Selbst die Luft ist voller Viren. Pro Quadratmeter Boden regnet es täglich 800 Millionen Viren.

• Obwohl die Viren insgesamt noch schlecht erforscht sind, darf man vermuten, dass sie vielfältiger sind als alle anderen Lebensformen der Welt zusammen.

Bei aller Not, die uns Viren bereiten, sind sie dem Menschen doch inniger verbunden, als uns bewusst ist: Unglaubliche 43 Prozent unseres Erbguts stammen ursprünglich von Viren. Über die Jahrmillionen haben es manche von ihnen geschafft, ihre Gene dauerhaft im menschlichen Genom unterzubringen. Die meisten dieser einverleibten Viren-Gene sind inzwischen verstümmelt und haben wohl keine Funktion mehr. Einige erwachen manchmal zum Leben und stehen im Verdacht, an Krankheiten wie Diabetes oder multipler Sklerose beteiligt zu sein. Wieder andere hat der Mensch für seine Zwecke umfunktioniert. So sind einzelne dieser Viren-Gene an der menschlichen Immun- und Gehirnsteuerung beteiligt.

Mit ihrer Mutierfreudigkeit sind die Viren ein entscheidender Treiber der Evolution. Sie haben neues Material ins Genom der Tiere gebracht, das viele Innovationen erst ermöglichte. Grosse Evolutionsschritte wie die Entstehung der Säugetiere oder Primaten waren stets von einer Zunahme von Virenmaterial in unserem Erbgut begleitet. Wir alle, Tiere wie Menschen, sind also ein wenig Virus.

Ein eindrückliches Beispiel dafür ist jenes virenstämmige Gen, das eine Schlüsselfunktion bei der Entstehung der Plazenta hat. Ohne Plazenta könnte sich im Mutterleib kein Kind entwickeln. Es gäbe keine Säugetiere, es gäbe keine Menschen in der Art, wie wir sie heute kennen.

Mit anderen Worten: Ohne die Viren würden wir immer noch Eier legen.

MATHIAS PLÜSS ist Wissenschaftsjournalist. Er schreibt regelmässig für «Das Magazin». mathias.pluess@bluewin.ch