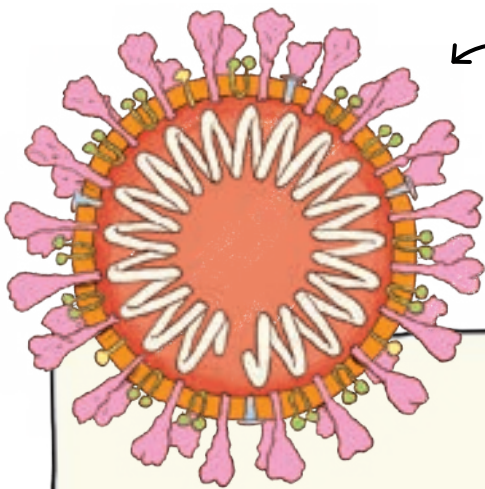


geschafft, bringen sie ihre RNA oder **DNA** mit dem Bauplan zur Herstellung weiterer Viren in die Zelle. Jetzt beginnt die eigentliche Arbeit als Virus: Mithilfe ihrer ganz eigenen Helfer-**Proteine** übernehmen sie die Zelle. Nun haben sie das Sagen und

machen die Zelle zur Brutstätte für weitere Viren. Sind diese fertig gebaut, werden sie als Virionen freigesetzt. Dabei können die befallenen Zellen sogar platzen. Wissenschaftler nennen diesen Prozess übrigens **lytischen Zyklus**.



So in etwa sieht ein aufgeschnittenes Coronavirus aus. Die Spirale in der Mitte ist die RNA mit dem Bauplan des Virus.



INFOKASTEN 1

Schlüssel-Schloss-Prinzip

Wie der Name schon sagt, passt hier etwas in etwas anderes hinein. Dazu musst du wissen, dass jede biologische Zelle von einer Membran (siehe Kapitel *Die Entstehung des Lebens*) umgeben ist. Diese Membran wirkt wie unsere Haut. Nun müssen die Zellen aber mit ihrer Umgebung irgendwie im Austausch stehen. Dazu helfen ihnen Proteine. Die sind eine Art winzige Maschinen, die bestimmte Arbeiten verrichten, etwas bauen oder etwas von A nach B transportieren. Nun hat jede Maschine, je nach Funktion, eine bestimmte Form, ein Traktor sieht z. B. ja auch anders aus als eine Bohrmaschine. Eine Lungenzelle hat ganz spezielle Proteine an ihrer Oberfläche und auch diese haben eine eindeutige Form, an die die Spikes der Virionen genau passen. Das Schlüssel-Schloss-Prinzip findest du auch auf Seite 118/119 bei den Antigenen und Antikörpern.

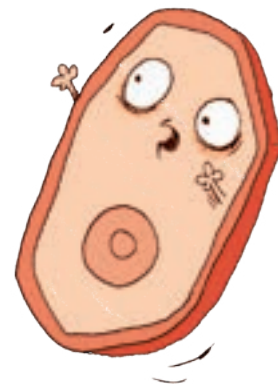
Die neue Generation Viren hat es nun leicht: Sie befindet sich bereits an der richtigen Stelle, und so ist es für sie ein Kinderspiel, die Nachbarzelle zu übernehmen, und so weiter. Die betroffenen Lebewesen – dabei kann es sich um Menschen, Tiere, Pflanzen, Pilze und sogar **Einzeller** handeln – haben dann ein echtes Problem, denn die Zellen machen nicht mehr das, was sie eigentlich sollen (siehe Infokasten 2).

Hast du dich schon mal gefragt, was eigentlich Leben ist? Vielleicht denkst du, dass diese Frage leicht zu beantworten ist, doch Gelehrte streiten sich vermutlich schon seit Jahrtausenden darüber und keiner hat bisher eine eindeutige Antwort gefunden. In der Biologie gibt es aber einige klare Regeln: Beispielsweise muss ein Lebewesen Stoffwechsel betreiben. Genau genommen bedeutet das nur, dass ein lebender Organismus etwas nimmt und irgendwie umwandelt. Wenn du zum Beispiel etwas isst, gelangt die Nahrung in deinen Darm und wird verdaut. **Enzyme**, das sind kleine Maschinen in deinem Körper, zerkleinern die Nahrung auf eine Größe, die von deinen Darmzellen aufgenommen werden kann. Von dort gelangen die einzel-

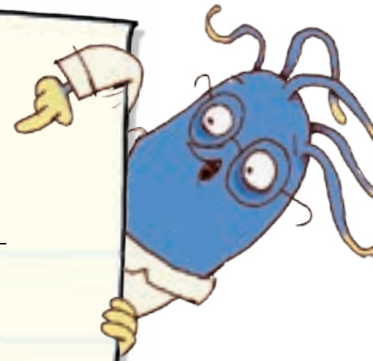
nen Bestandteile durch dein Blut zu deinen Körperzellen. Hier werden sie verarbeitet. Was übrig bleibt, wird abtransportiert und als Stuhlgang, Urin oder von deinem Atem aus dem Körper geschafft. (Wenn du wissen willst, warum Abfall in deiner Atemluft ist, [schlage auf S. 178 nach!](#)) Deine Nahrung hat auf diesem Weg unzählige sogenannte Stoffwechselprozesse durchlaufen.

Was passiert, wenn du einen superleckeren Schokoriegel auf einen Teller legst? Richtig, gar nichts. Auch wenn er noch so lecker ist, der Teller wird deinen Schokoriegel nicht auffuttern, denn er ist nur ein toter Gegenstand. Virionen sind nichts anderes als unser Teller, sie sind ein totes Etwas. Erst wenn sie in eine lebende Zelle kommen, betreiben sie Stoffwechsel, und darum sind Viren auch keine lebenden Organismen. Man kann sie als Miniroboter bezeichnen.

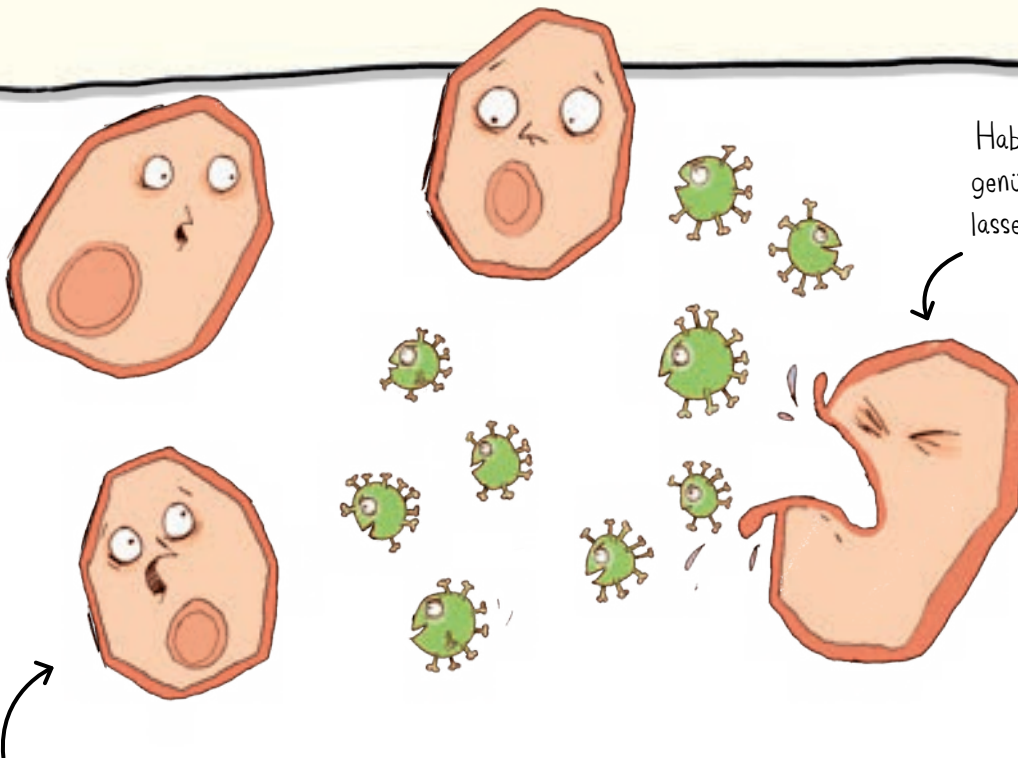
Viren sind offiziell keine Lebewesen!



INFOKASTEN 2



In der Lunge findet ein Austausch statt zwischen der Luft, die wir einatmen, und dem Blut, das Gase durch unseren Körper transportiert. Wenn unsere Lunge diese Arbeit aber nicht mehr machen kann, bekommen wir schlechter Luft und können sogar ersticken. Das ist das Gefährliche am neuen Coronavirus, denn es befällt unsere Lunge. Natürlich wehrt die sich und macht das, was sie immer tut, wenn irgendwas nicht stimmt: Sie produziert kräftig Schleim, um alles, was nicht in sie reingehört, nach draußen zu spülen. Dieser Schleim, aber auch das geschädigte Gewebe, löst dann den Hustenreiz aus, den du von Erkältungen kennst. Bei manchen Menschen schädigt das Virus die Lunge so sehr, dass sie an eine Maschine angeschlossen werden müssen, die ihnen beim Atmen hilft.



Haben unsere Körperzellen genügend Viren hergestellt, lassen die Viren sie platzen.

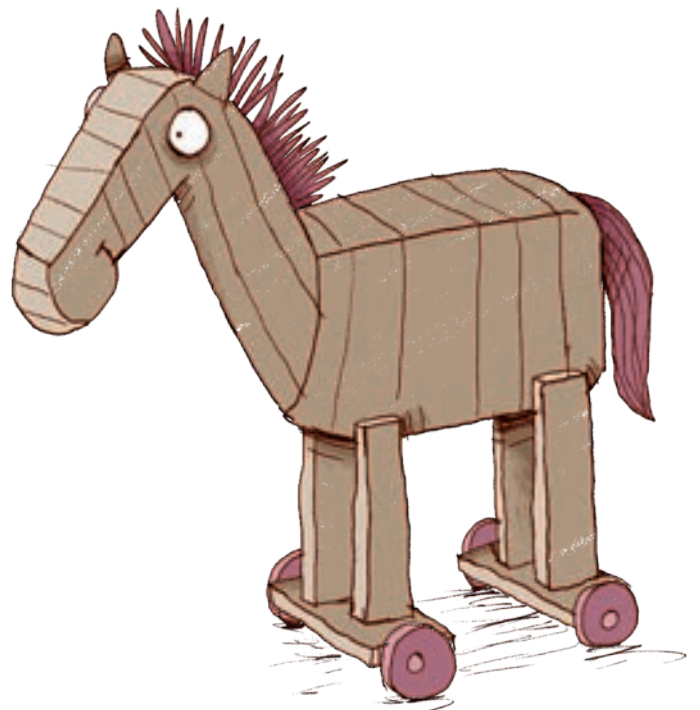
Viren attackieren unsere Körperzellen und programmieren sie um, damit sie mehr Viren herstellen.

AUFBAU UND AUSSEHEN

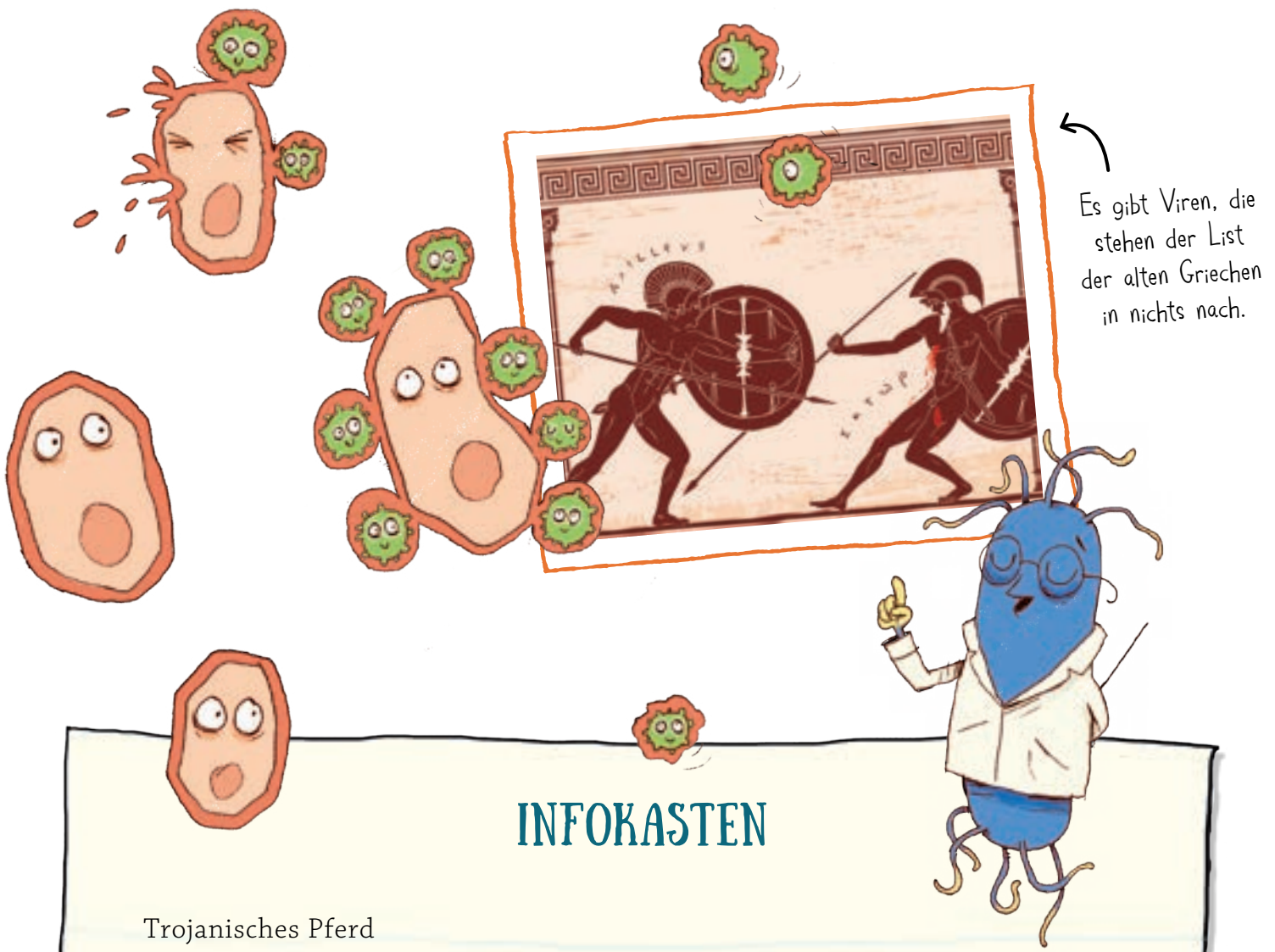
Wenn man bedenkt, wie viele unterschiedliche Viren es gibt, ist es eine ziemliche Überraschung, wenn man sieht, wie einfach sie gebaut sind. Im Prinzip bestehen Virionen nur aus der Erbinformation in Form von RNA oder DNA und einer Kapsel aus **Proteinen**. Diese Kapsel nennt man übrigens Kapsid und Forscher können oftmals schon an ihrem Aussehen erkennen, um welche Viren es sich handelt und welche Krankheit ein Virus auslöst. Der Krankheitserreger der **Kinderlähmung** sieht zum Beispiel fast aus wie ein Würfel (kubisch). **Mumps** und **Masern** sehen aus wie kleine Zylinder (helikal). Die Bakteriophagen – das sind Viren, die Bakterien befallen – sehen aus wie Raumkapseln (komplex), du siehst sie auf Seite 24.

Kennst du die Geschichte vom Trojanischen Pferd? Manche Viren verhalten sich ähnlich und schaffen es dadurch, unerkannt Lebewesen zu infizieren. Ihr Trojanisches Pferd ist eine Hülle aus Zellmembran, die sie sich von echten Körperzellen besorgt haben. Das Immunsystem ihres Opfers nimmt nur die eigene Zellmembran (siehe Kapitel *Die Entstehung des*

Lebens) wahr und erkennt nicht, dass sich in der **Membranblase** die gefährlichen Viren versteckt haben. Viren, die so etwas können, nennt man behüllte Viren. Die meisten in den letzten Jahrzehnten neu aufgetauchten Viren, die die Menschheit mit einer Pandemie bedroht haben, waren solche behüllten Viren. Beispiele dafür sind **HIV, Influenza, Ebola** und eben auch das Coronavirus.



Schon lange vor der Erfindung der Kriegslust mit dem Trojanischen Pferd hatten die sogenannten behüllten Viren etwas ganz Ähnliches drauf.



Es gibt Viren, die stehen der List der alten Griechen in nichts nach.

INFOKASTEN

Trojanisches Pferd

Beim Trojanischen Pferd handelt es sich um eine alte griechische Legende. Nachdem die Griechen viele Jahre erfolglos gegen die Stadt Troja gekämpft hatten, dachten sie sich einen Trick aus. Sie bauten ein großes hölzernes Pferd, versteckten darin einige Soldaten und taten so, als würden sie aufgeben und nach Hause segeln. Die Trojaner glaubten natürlich, sie hätten die Belagerung überstanden. Vermutlich aus Neugier schleppten sie das vermeintlich ungefährliche Pferd in ihre Stadt. In der Nacht geschah das Unausweichliche: Die Soldaten kletterten heimlich aus dem Pferd heraus und öffneten dann für ihre zurückgekehrten Kameraden das Stadttor. Nun konnte Troja doch noch eingenommen werden. Seit jener Zeit bezeichnet man diese Art von Kriegslist als ein Trojanisches Pferd.