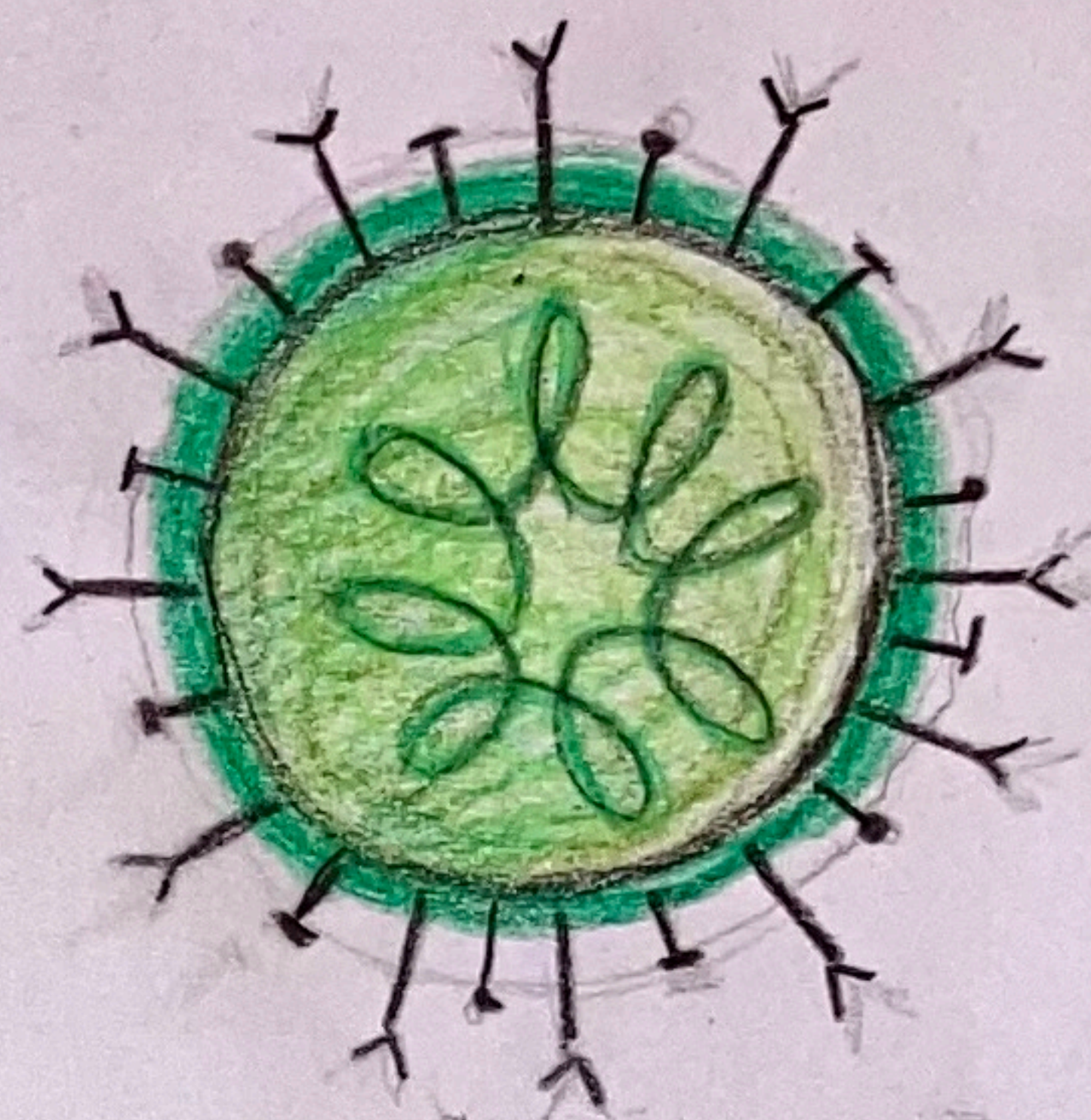
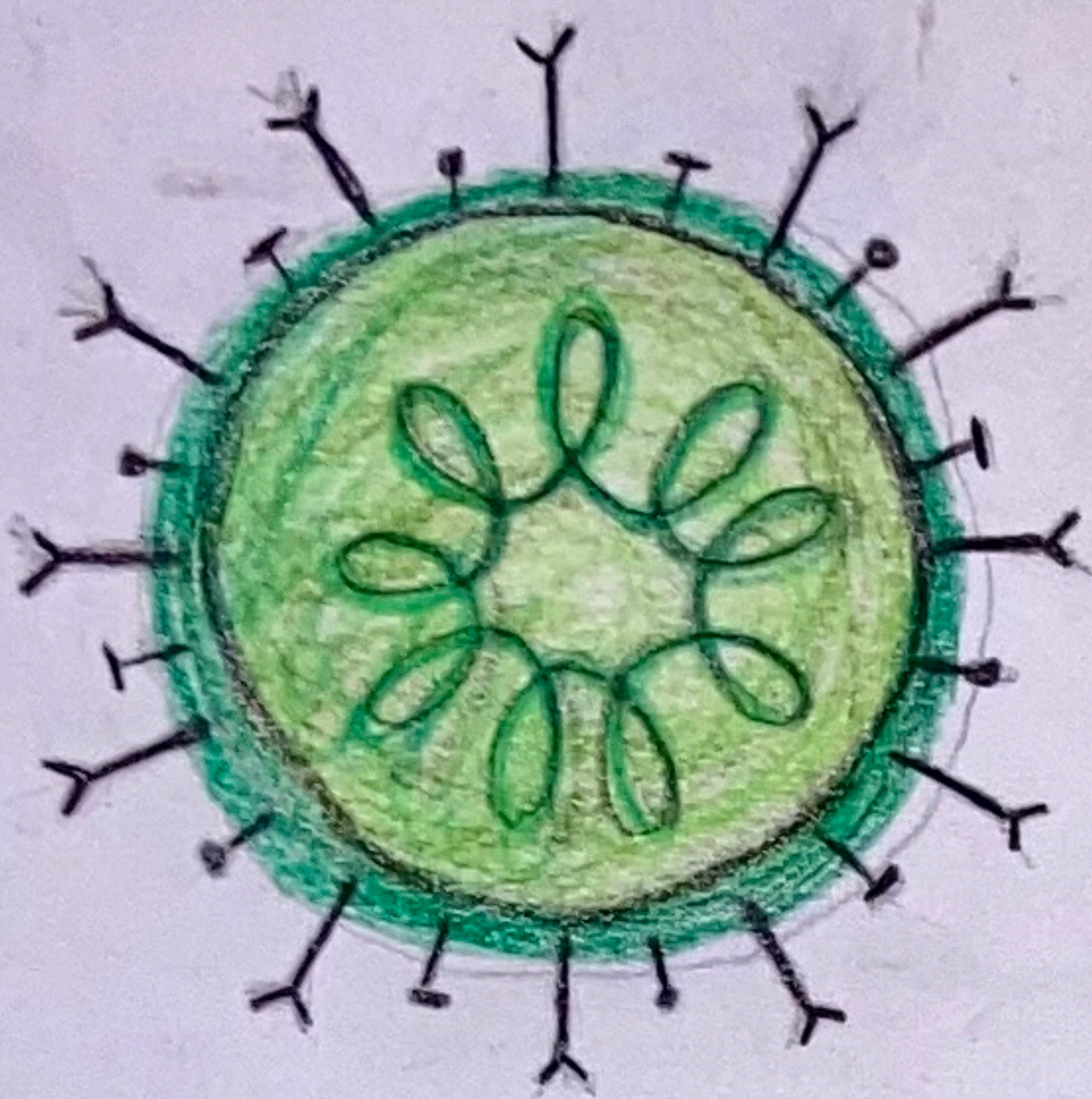
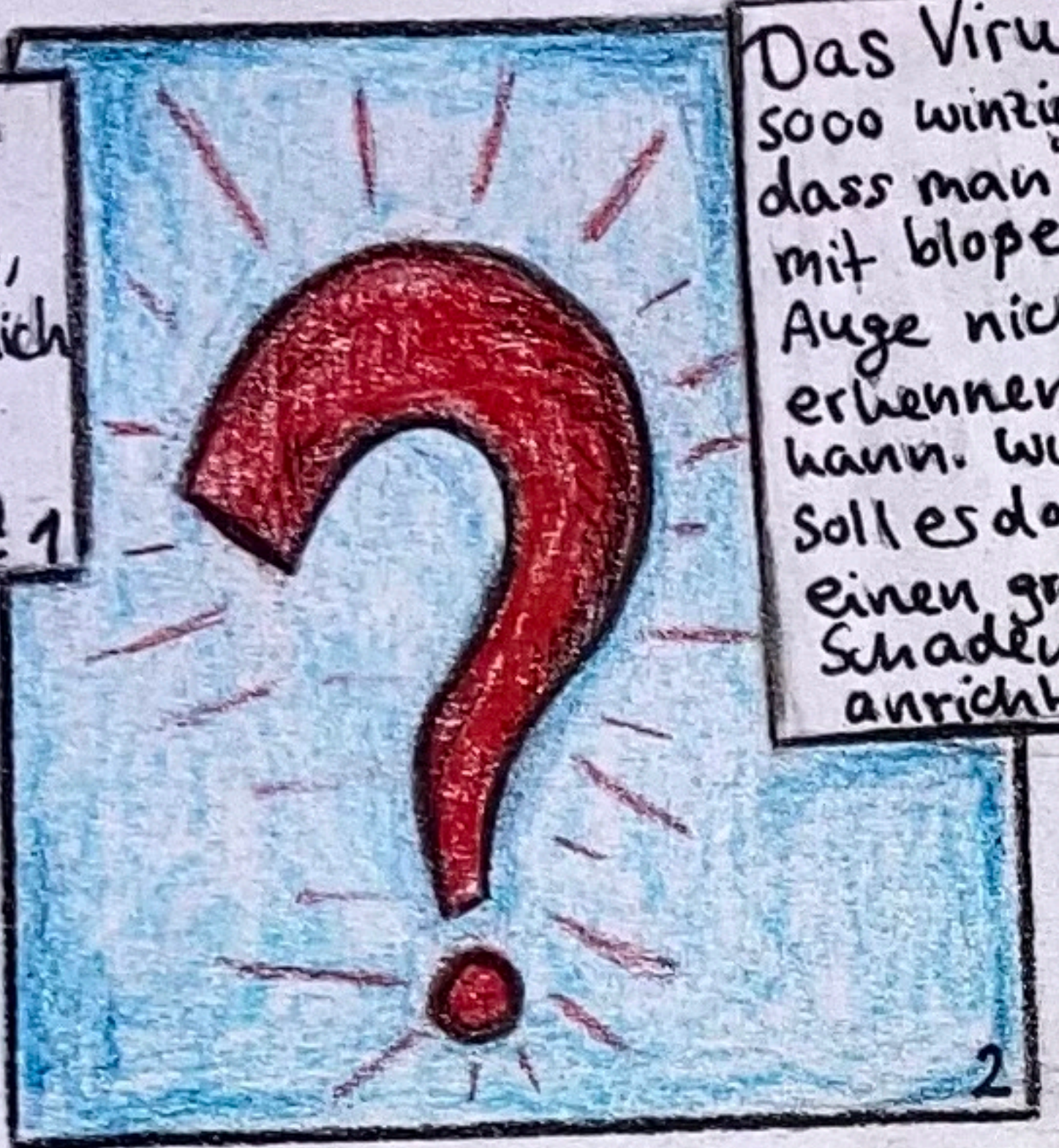


# DIE VERMEHRUNG des SARS-COV-2 im Körper



Habt ihr euch auch schon einmal gefragt, wie wir eigentlich mit Corona angesteckt werden? 1



Das Virus ist 3000 mal kleiner, als man es mit bloßem Auge nicht erkennen kann. Wie soll es da einen großen Schaden anrichten? 2

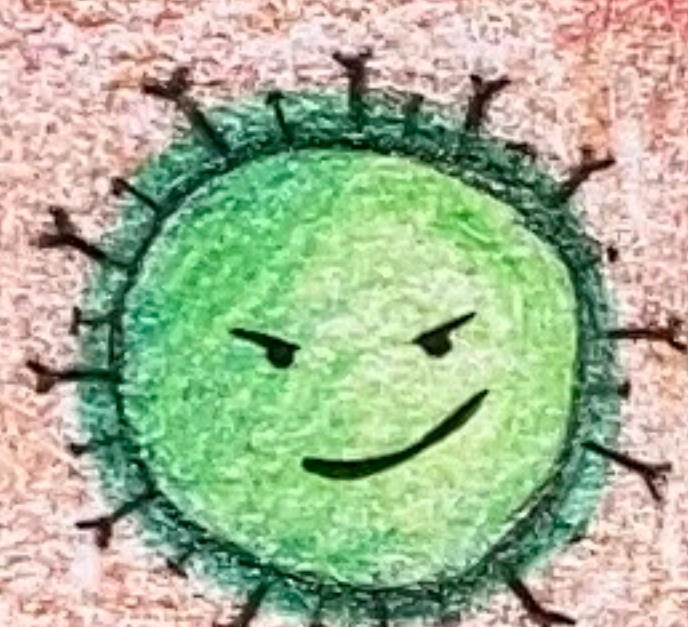


Man braucht schon viele, um richtig krank zu werden. Aber man kann doch nicht alle auf einmal in sich reinstopfen oder? 4



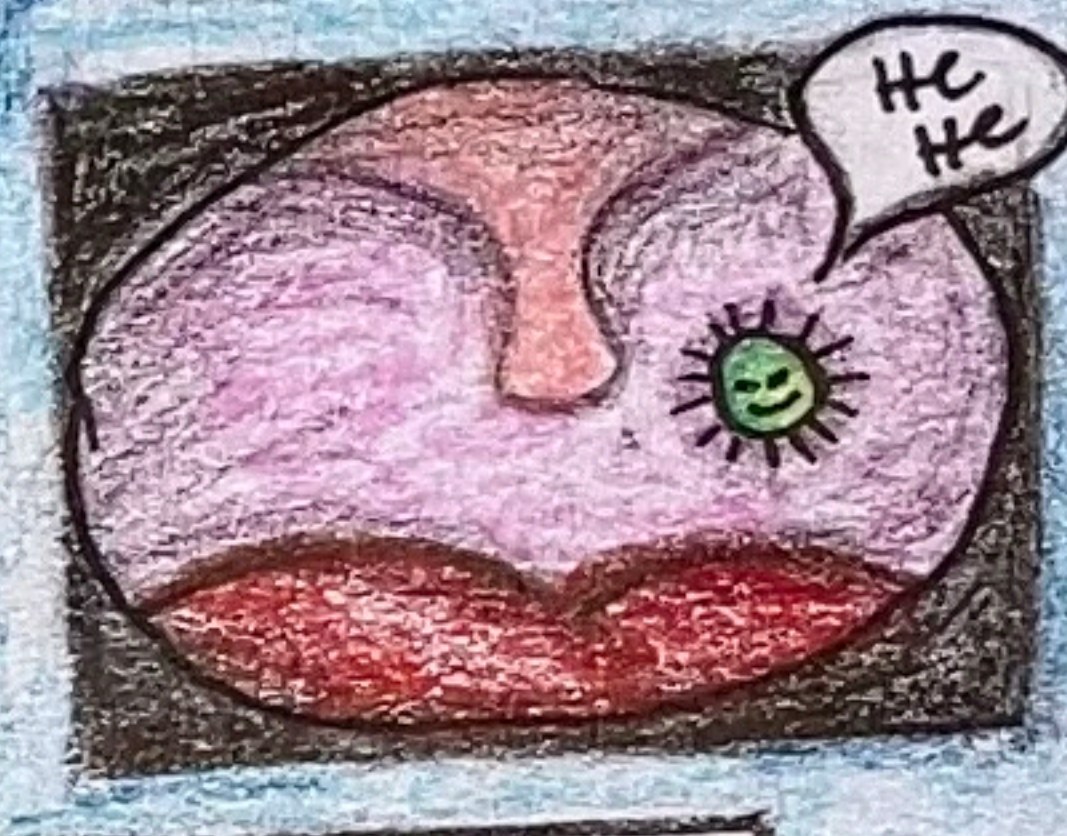
Um zu verstehen, wie das Virus sich in unserem Körper vermehrt, müssen wir uns zunächst einmal den Rachen anschauen. 5

Mit seinen Spikes dockt er an den Rezeptoren an und bildet so eine feste Bindung. 6



Hättest du jemals gedacht, dass es in deinem Mund so aussieht? Wie alles in unserem Körper besteht aus Zellen, die Rezeptoren haben, welche sich der Virus zu nutzen macht. 7

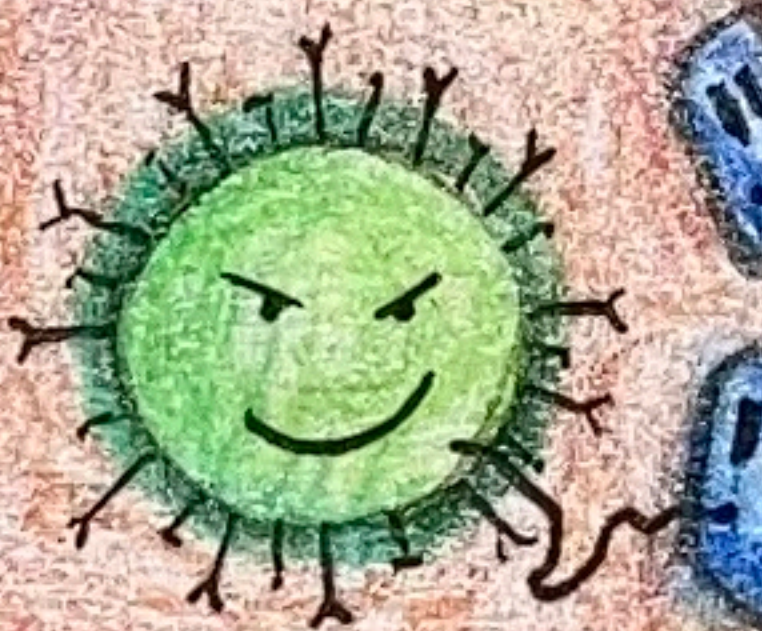
ACE2 Rezeptor reguliert Blutdruck. 8



Die meisten Viren betreten den Körper durch den Mund, beim Einatmen. Also werfen wir einen genaueren Blick auf den Rachen. 9

Nach diesem Vorgang öffnet sich die Zelle und bildet eine Blase, in die das Virus aufgenommen wird. Jetzt beginnt SARS-COV-2 seine eigentliche Arbeit. 10

Das Virus gibt seine RNA in die Zelle, wo diese von Ribosomen aufgenommen wird. 11



Ah, was bitte sollen Ribosomen und RNA sein?! 12



RNA kann man sich wie eine Bauanleitung vorstellen. Ähnlich wie unsere DNA. Und Ribosomen sind sozusagen Fabriken, die Proteine herstellen. 13

Die fertigen Bestandteile werden nun wieder in die Blase gegeben. 14

Zusammen stellen sie die wichtigsten Coronavirus Bestandteile her. 15



Die RNA wird durch die RNA-Polymerase kopiert. 16

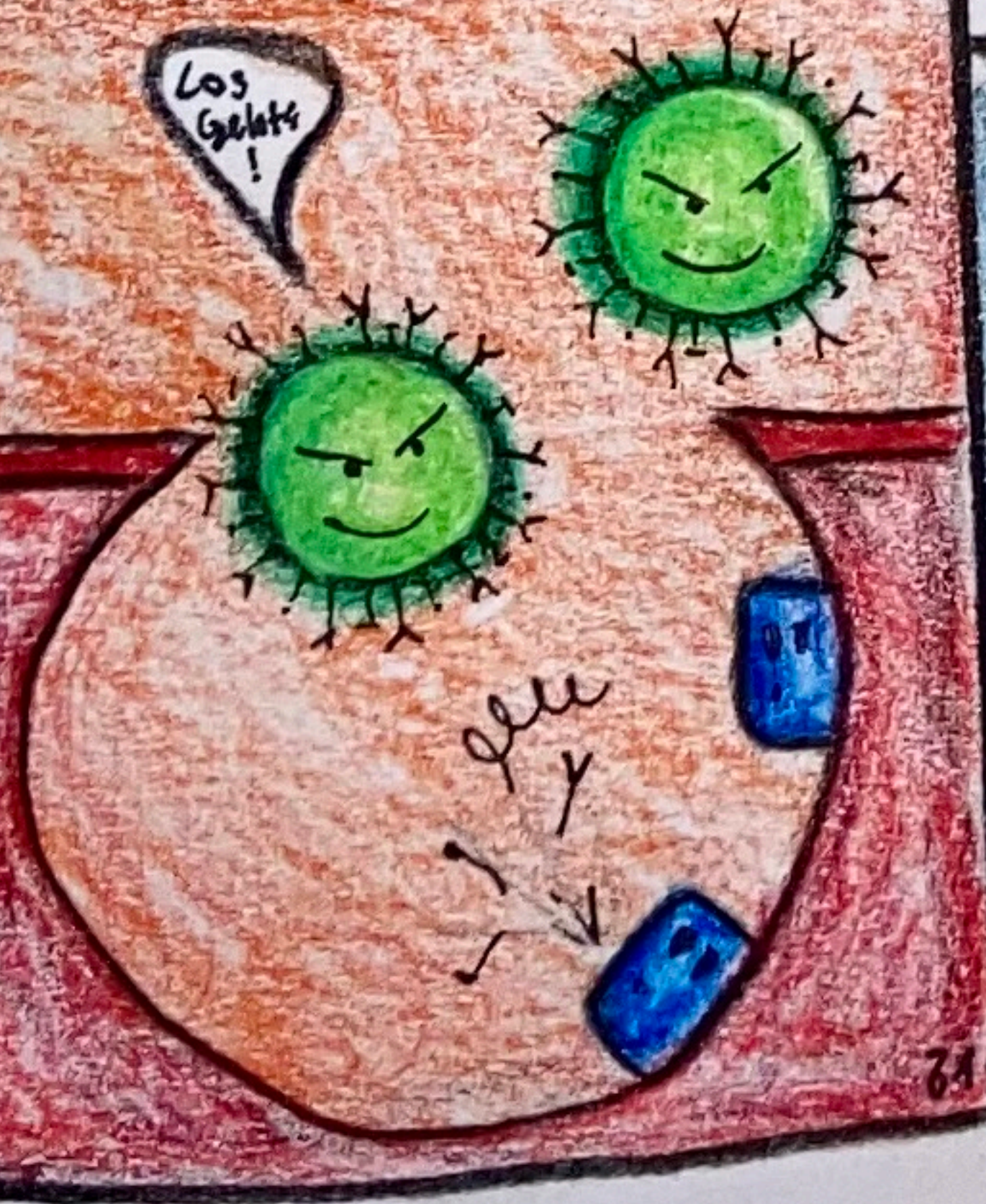
So entstehen aus einem Virus ganz viele neue. 17



Das Virus setzt diese jetzt zusammen. 18

Das Virus setzt diese jetzt zusammen. 19

Noch einiger Zeit werden diese Viren auf den Körper losgelassen, um Schaden anzurichten. Dabei werden in der Zelle, aber immer weiter Viren produziert. 20



So erkrankt unser Körper an COVID-19. Und es braucht nur ein SARS-COV-2, um dies anzukommen. 21



Deshalb ist es ganz wichtig immer den Mindestabstand einzuhalten, eine Maske zu tragen und die Hände zu waschen. 22



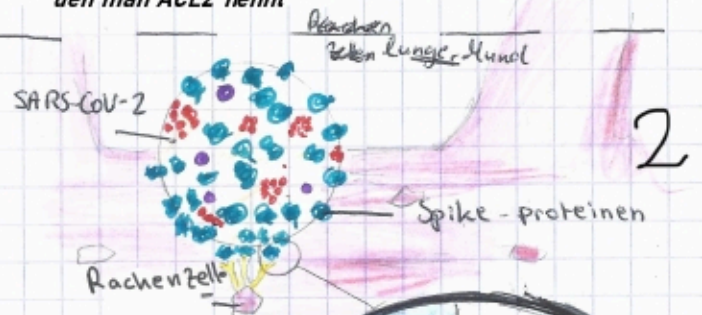
Ende 23





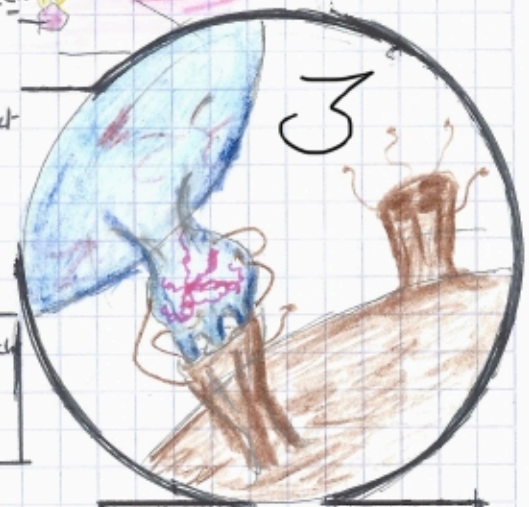
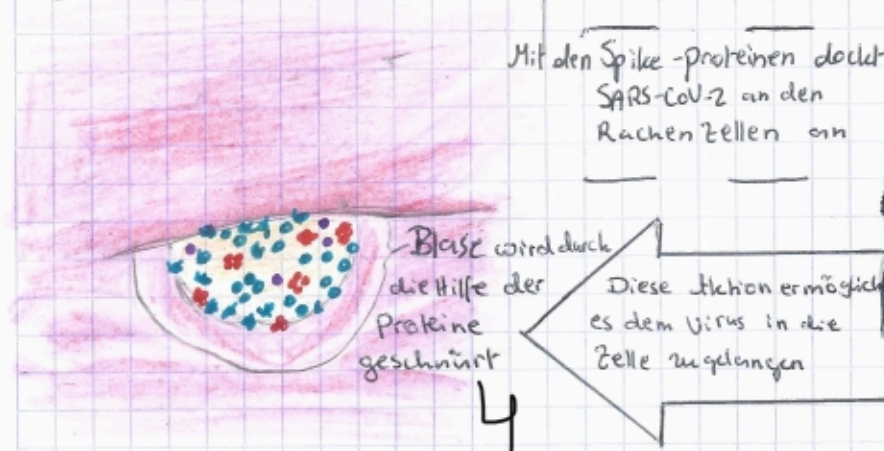
1  
Es scheint, dass du krank bist, du solltest lieber zum Arzt gehen!!

Als das Virus in Claras eingetroffen ist, kommt das Virus mit dem Rezeptor in Kontakt, den man ACE2 nennt

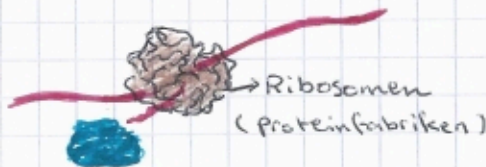


Clara und Mia stehen zusammen. Mia hat corona und weißes Schnupfen. Tröpfchen mit dem Virus landeten in Claras Mund.

Mit den Spike-proteinen dockt SARS-CoV-2 an den Rachen Zellen an



Es (das Virus) wandert in einer Blase aus der Zellmembran der Rachen Zelle zum Zellkern, dann öffnet sich die Blase und die RNA wird in das Zytoplasma freigelassen. Es kann direkt auf Teile der Wirtszelle zugreifen, die als Ribosomen bezeichnet werden



5



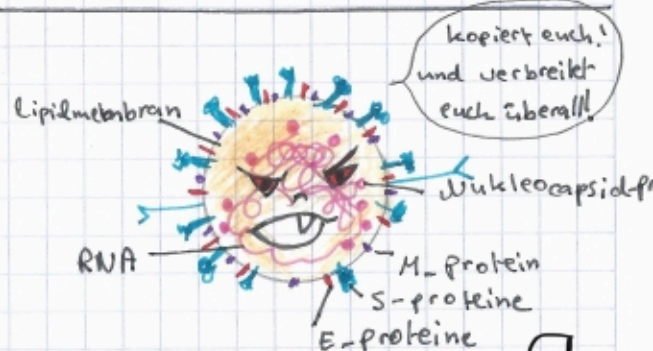
6

Ribosomen verwenden genetische Informationen des Virus, um virale Proteine herzustellen

Das sind RNA-polymerase, die kopien der RNA herstellen.



7



9



Alle Teile, die zur Bildung eines neuen Virus erforderlich sind, sammeln sich direkt unter der Zellmembran.



# Die Vermehrung des SARS-CoV-2 im Körper

Das Virus kann über den Mund oder die Nase in den Körper gelangen.



In diesem Fall wird es durch die Nase eingeatmet.



Egal, ob durch die Nase oder den Mund, die Viren kommen als erstes in den Rachen.



Im Rachen dienen ACE2-Rezeptoren der Rachenzellen als Eingang für die Viren.



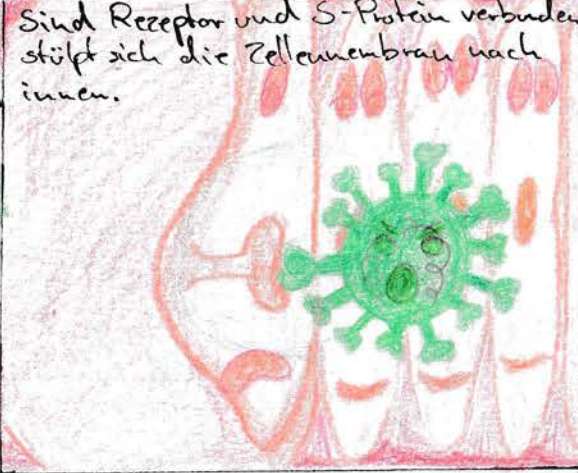
Die S-Proteine decken an den Rezeptoren an.

Das passt!



Sind Rezeptor und S-Protein verbunden, stülpt sich die Zellmembran nach innen.

Mithilfe anderer Proteine bildet sich eine Blase.



Stop! Hast du den passenden Schlüssel?

Dann muss ich dich wohl rein lassen!

Hey! Lasst mich aus der Blase!

Die Blase öffnet sich...

Jetzt kopieren wir mich!  
DIENER!

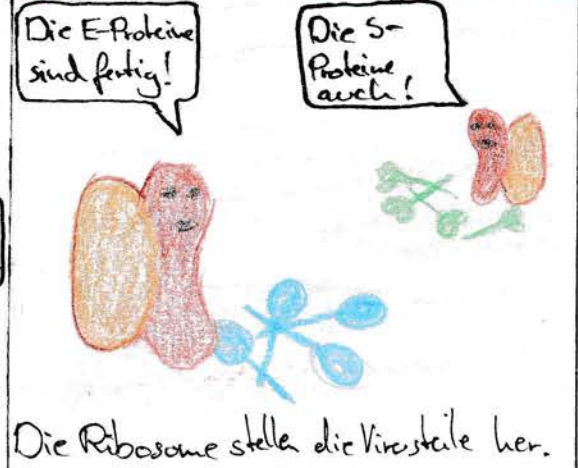
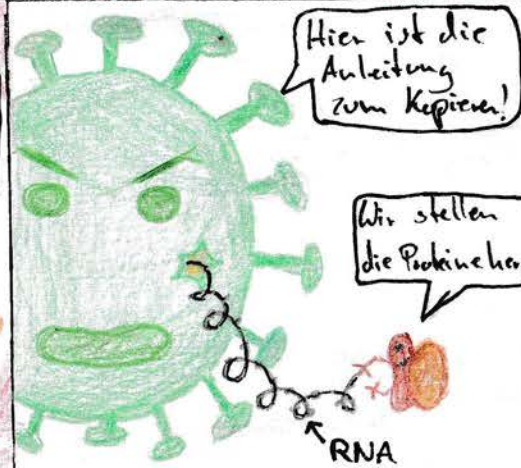
Hier ist die Anleitung zum Kopieren!

Wir stellen die Proteine her.

Die E-Proteine sind fertig!

Die S-Proteine auch!

Die M-Proteine sind nun auch fertig. Jetzt fehlt noch die Hülle und die RNA.



Die Ribosome stellen die Virusteile her.



Das M-Protein des Virus ist für die Virushülle verantwortlich.

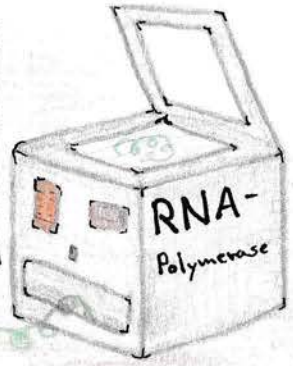


Ich kümmere mich um die Virushülle.

Wir brauchen ein paar Fettteilchen von dem Endoplasmatischen Retikulum da hinten.



Ich kopiere als letztes die RNA des Virus.



Und wenn alle Teile fertig zusammen gesetzt wurden...

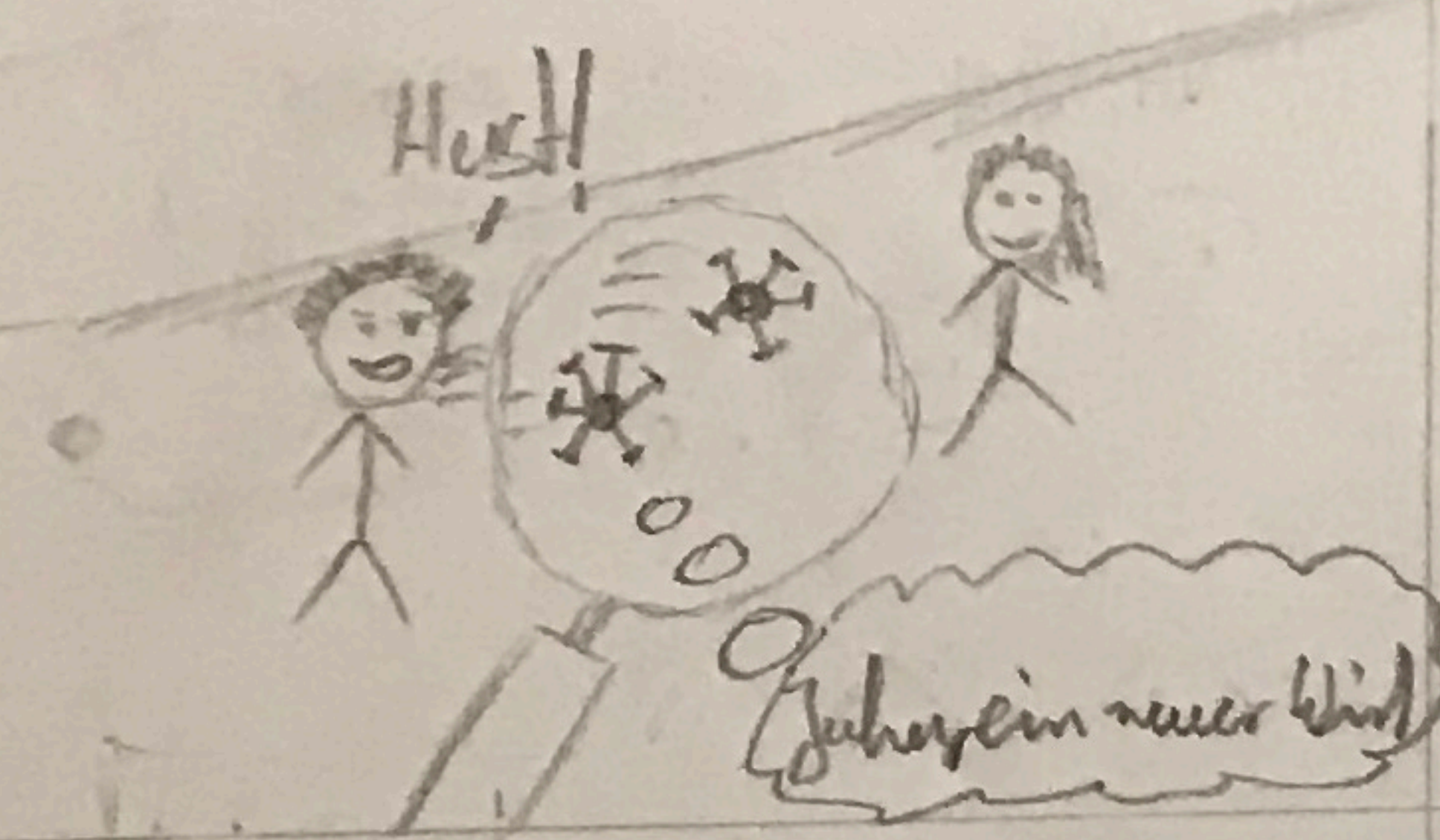
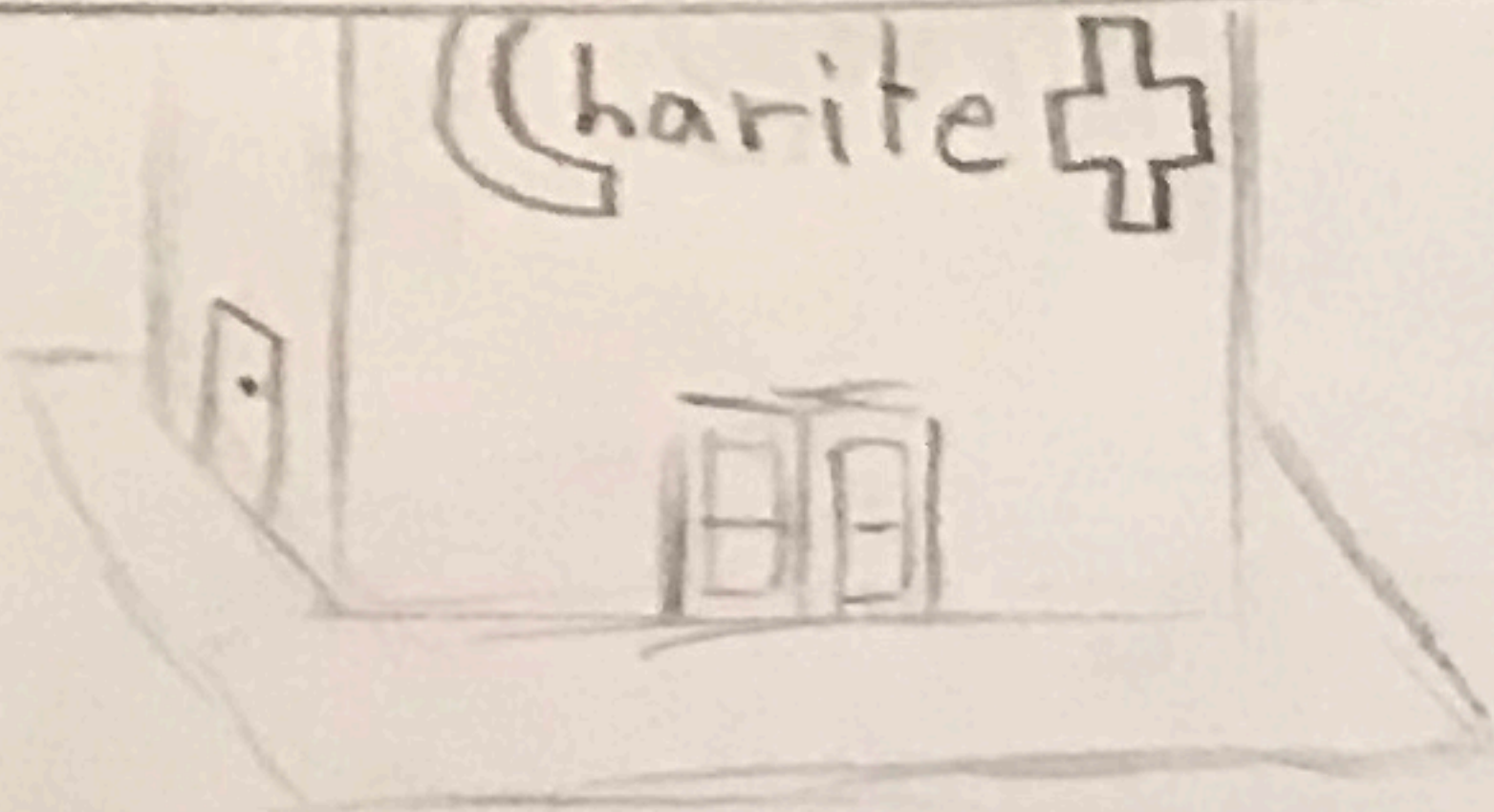


...werden die neuen Viren aus der Wirtszelle in den Körper transportiert.

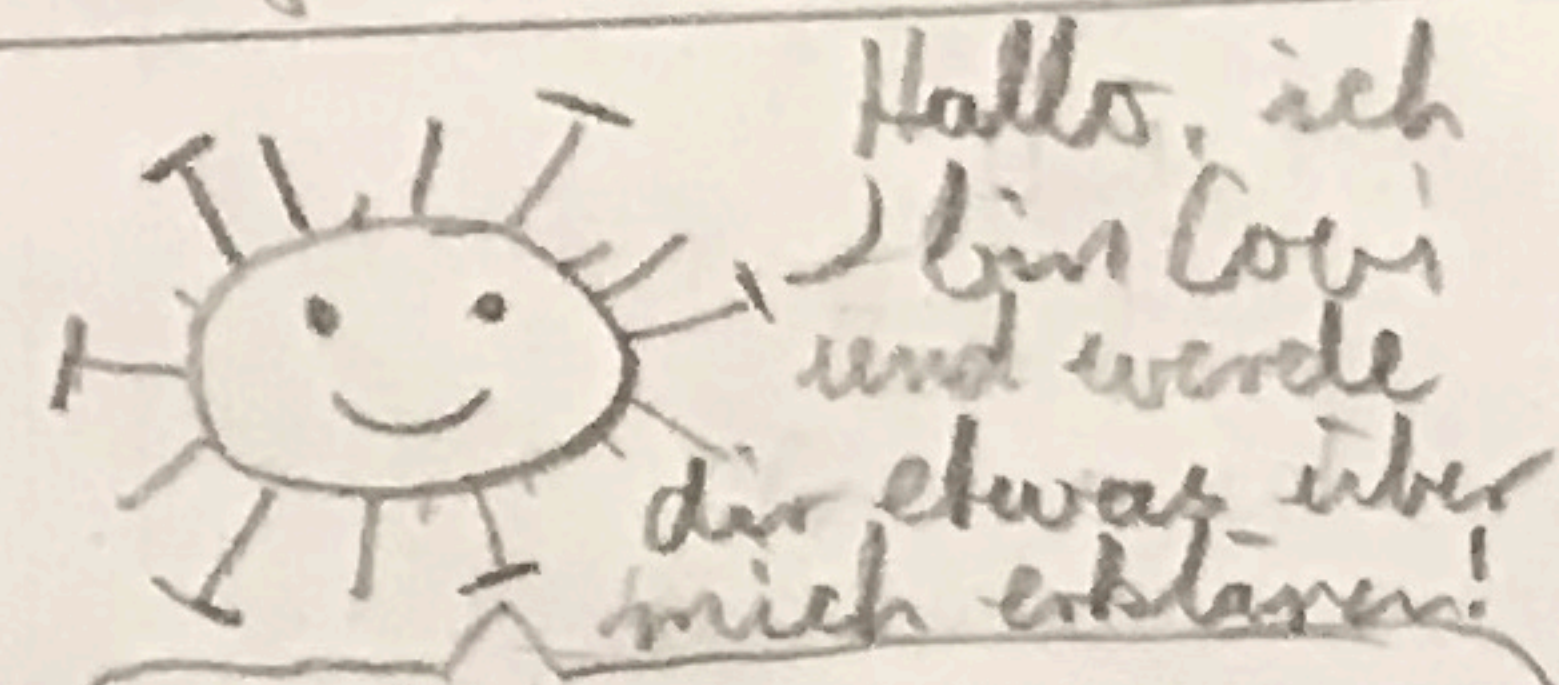




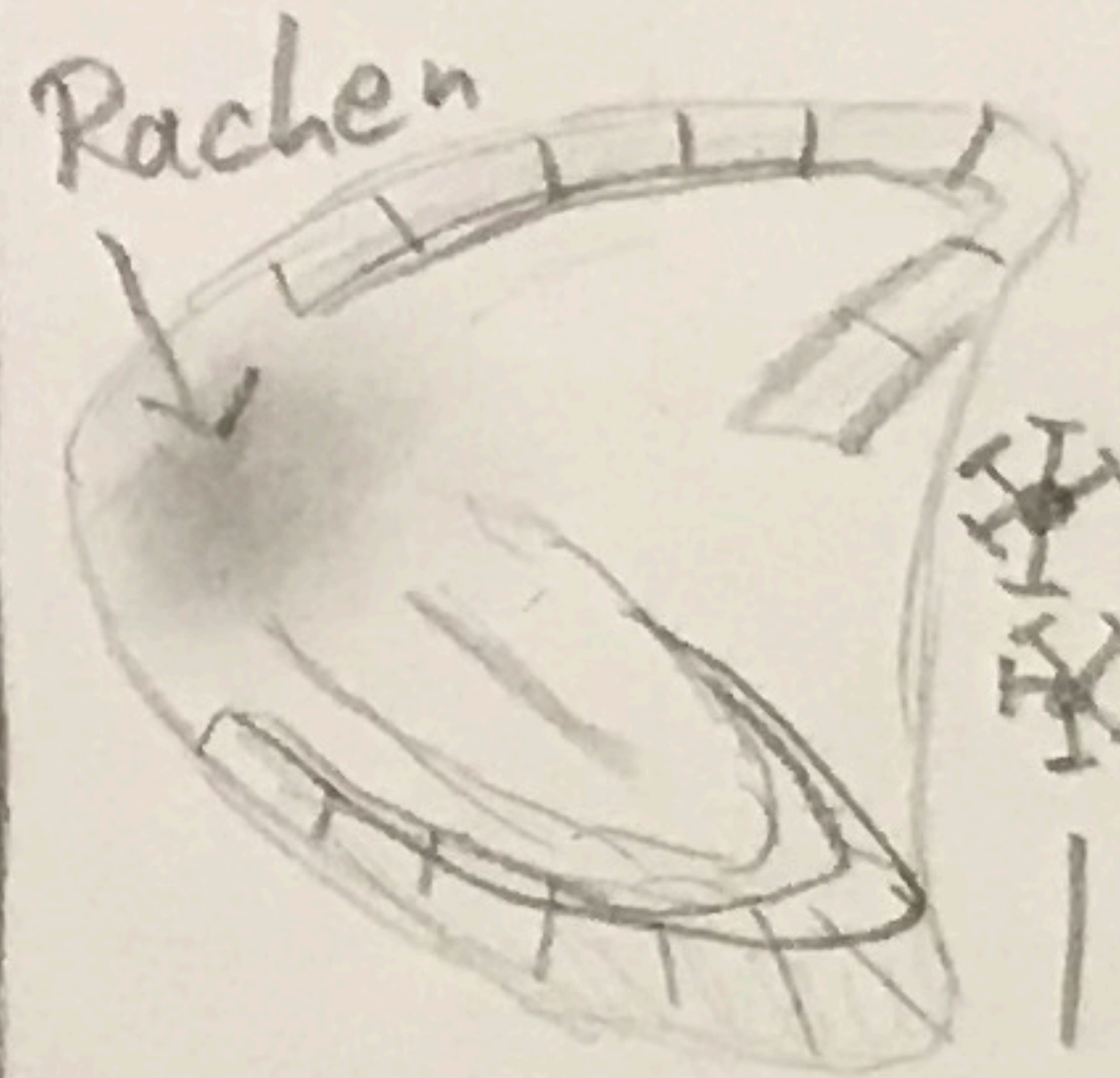
An einem normalen Tag vor dem Krankenhaus



Info:

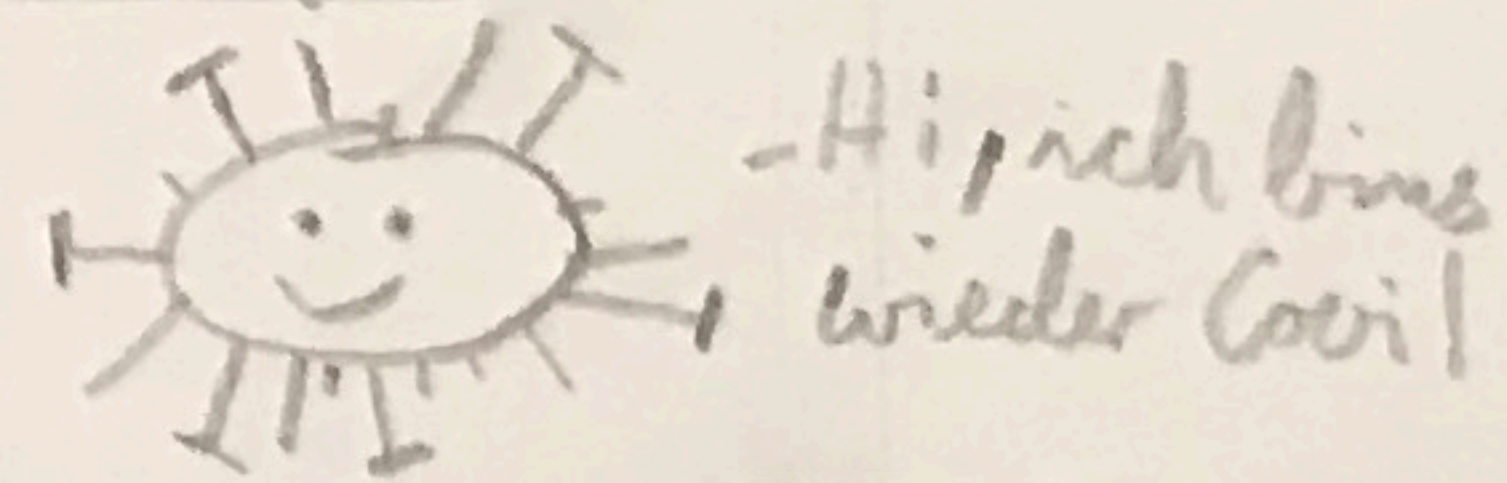


Wir bestehen aus einer Virushülle mit darin gespeicherten Proteinen, der RNA, das ist unsere Anleitung wie wir einen neuen Wirt infizieren und unsere Erbinformationen und den S-, M- und E-Proteinen. Die S- und M-Proteine geben mir meine Form und die S-Proteine lassen mich bei dir andocken.



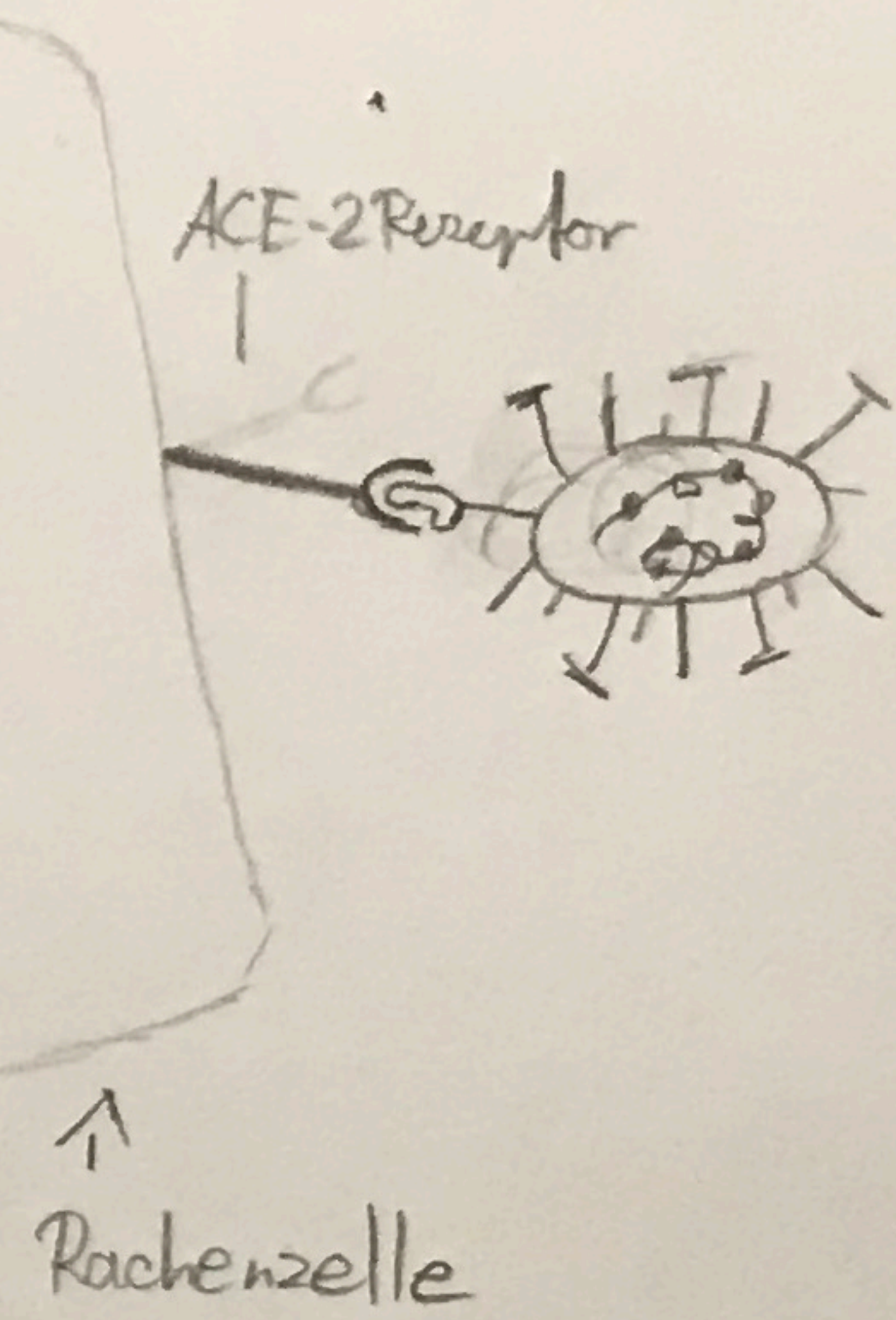
Ja, unser Lieblingsplatz!

Info:

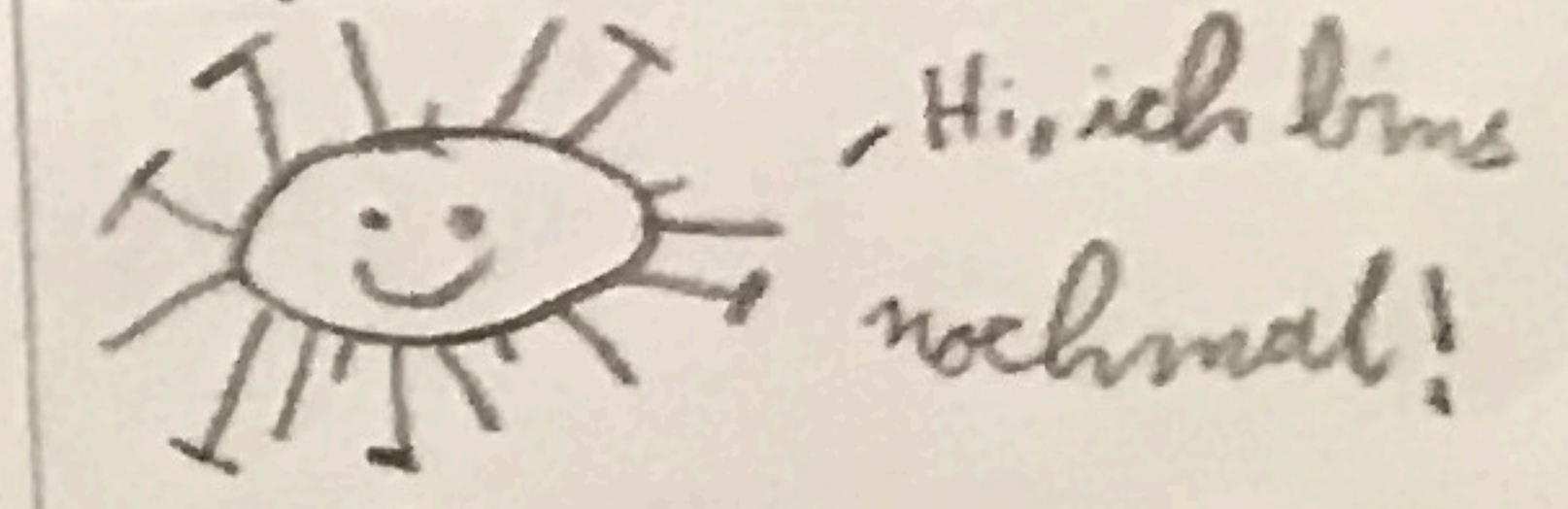


Der Rachen ist unser Lieblingsplatz. Dort docken wir mit unseren S-Proteinen, den Spike-Proteinen, an die Rezeptoren der Rachenzellen an.

Schematische Zeichnung einer Rachenzelle + ACE-2 Rezeptor

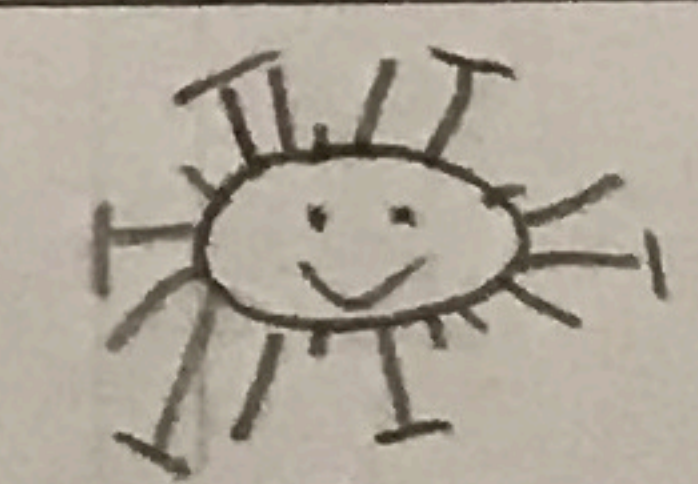


Info:

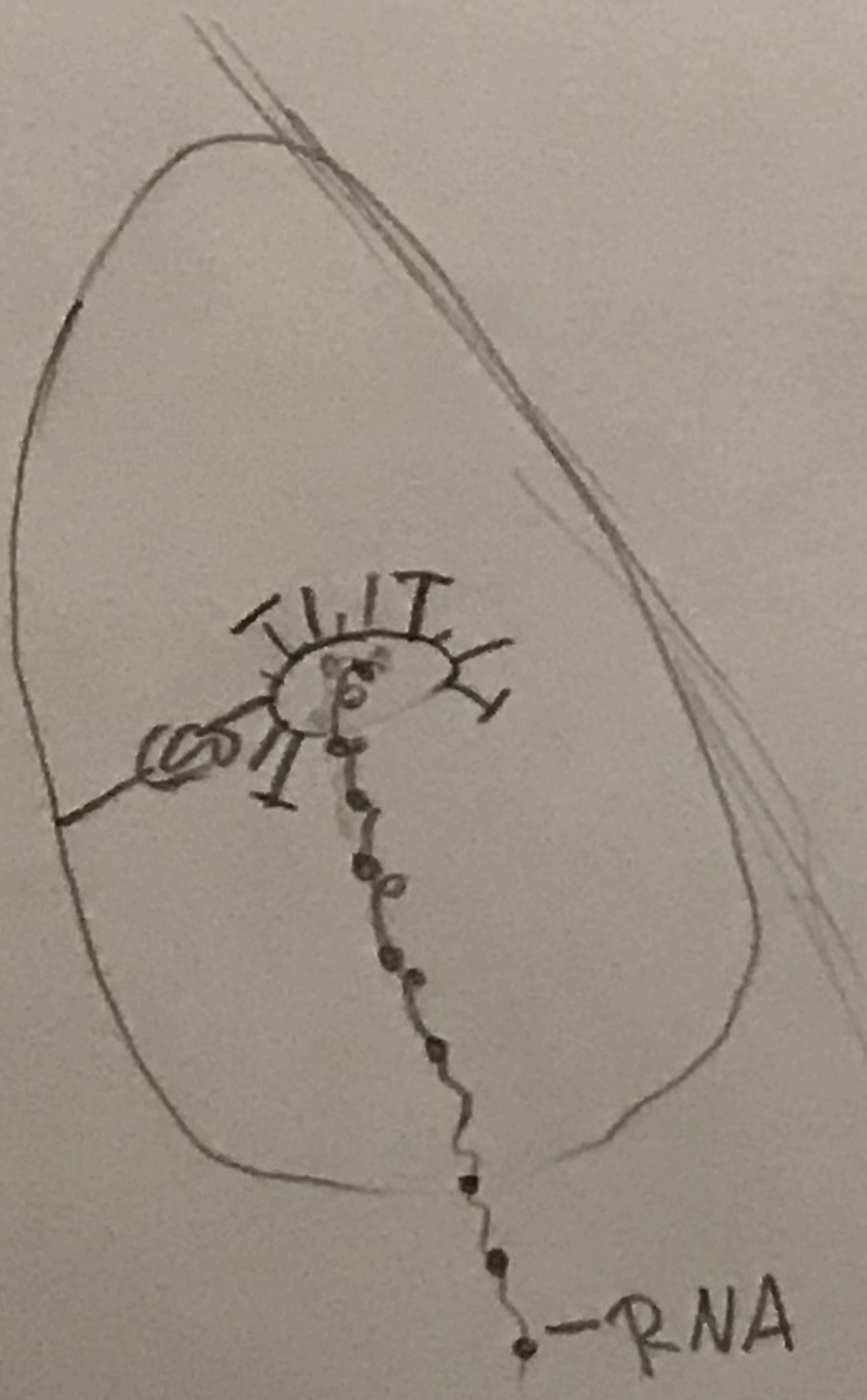


Der Rezeptor wo ich andocke nennt sich ACE-2. Eines unserer S-Proteine klappt sich aus um sich, nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip, mit dem Rezeptor zu verbinden und so eine feste Bindung aufzubauen.

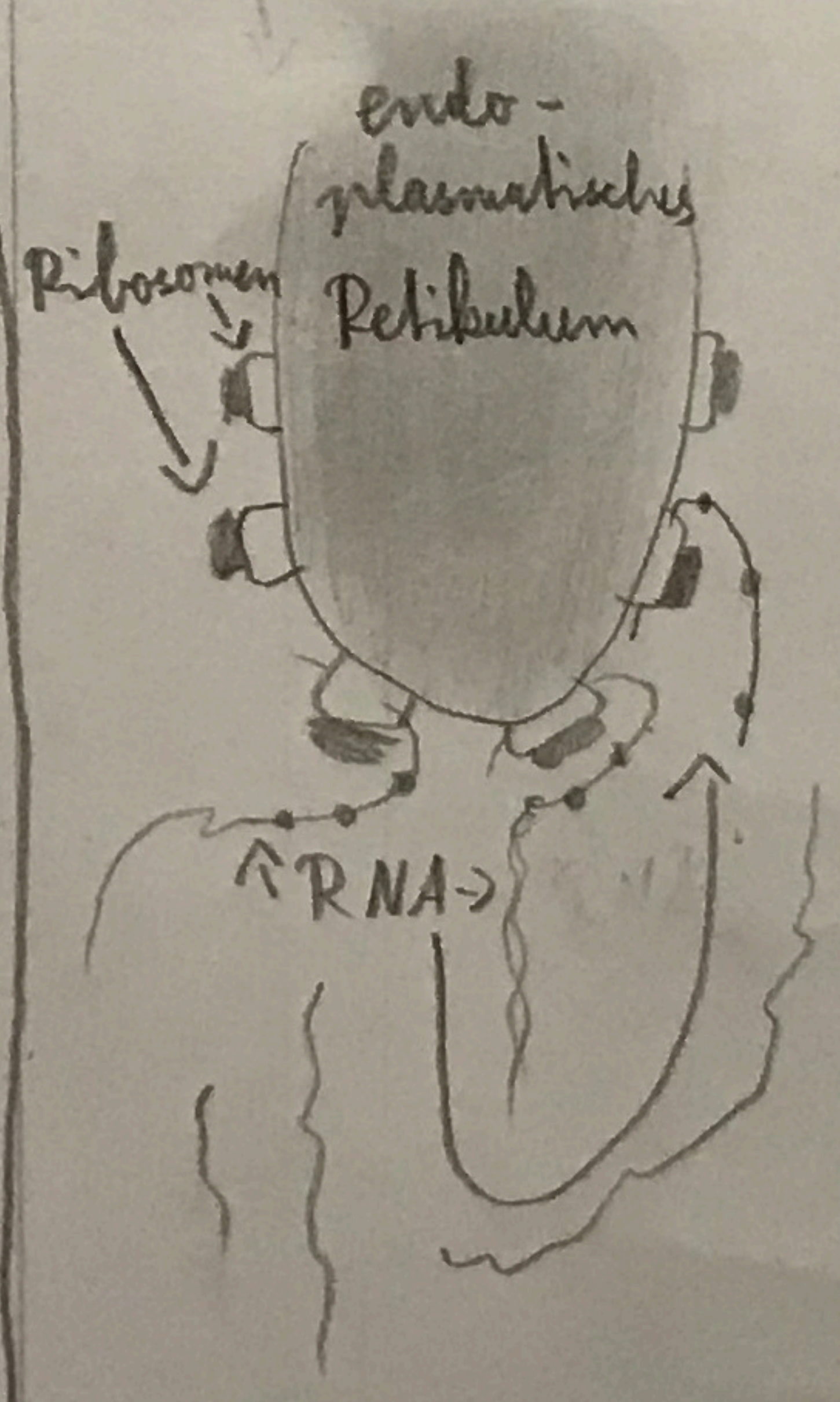
Info:



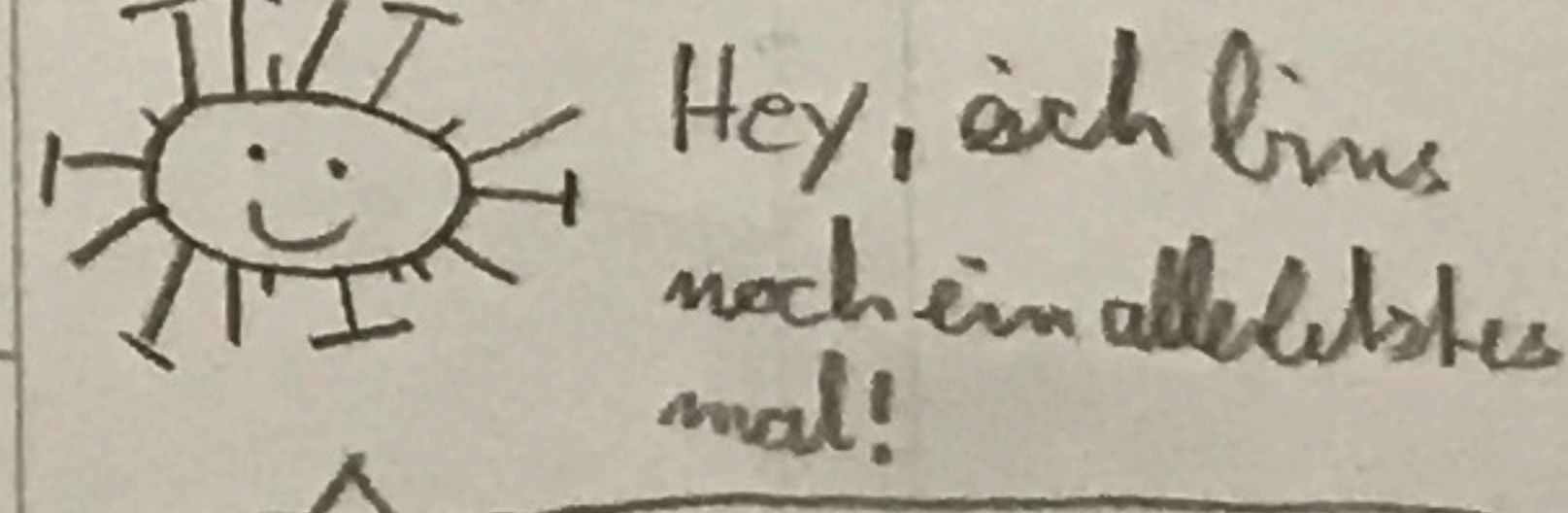
Die Zelle aktiviert dann einen Prozess, welcher uns als Virus ins Innere der Zelle transportiert. Bei dem Prozess bildet sich eine Blase um das Virus, welche sich dann innerhalb der Zelle öffnet und wir können dann unsere RNA, also unsere Erbinformationen, ins Zellinnere abgeben.



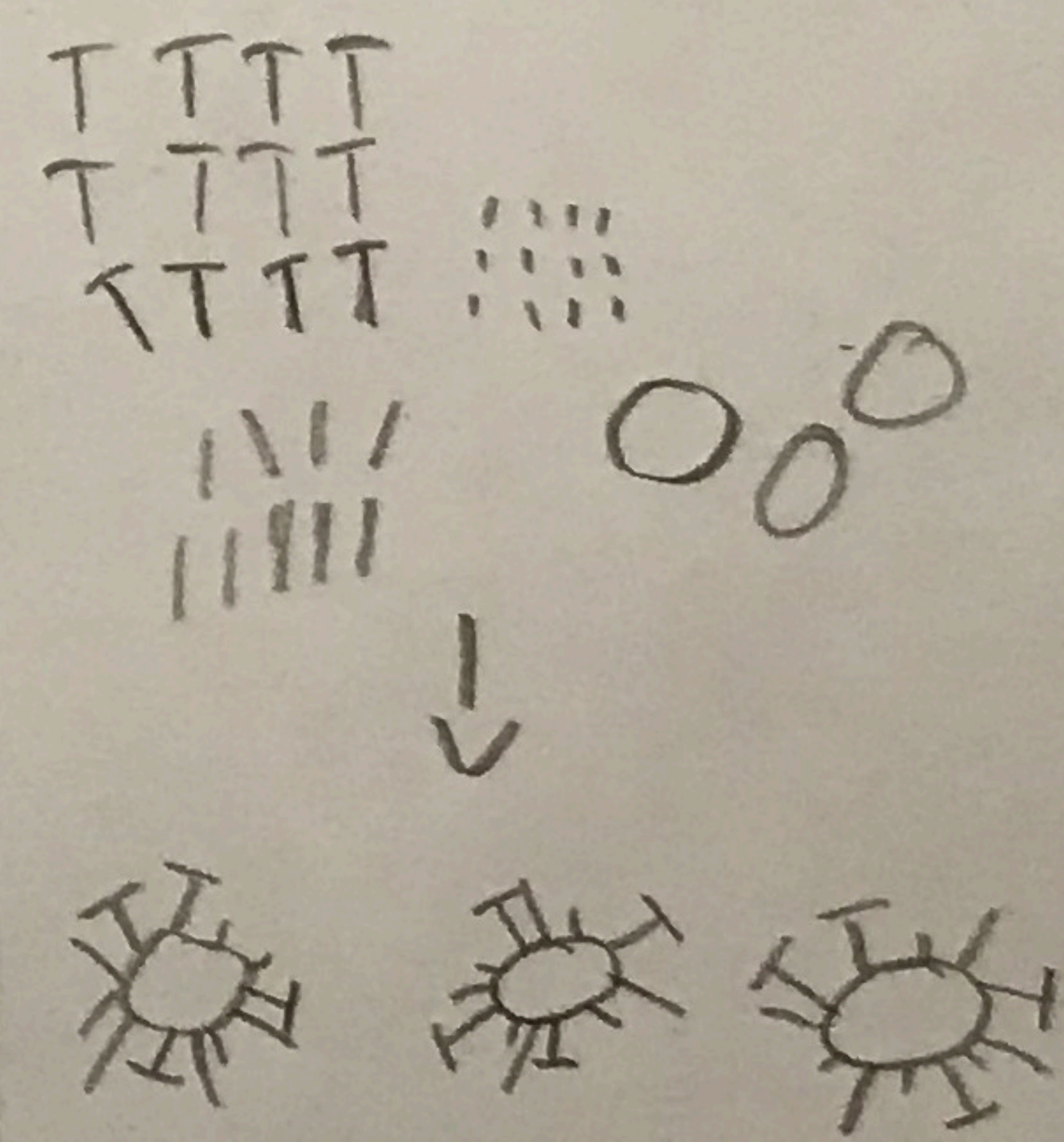
Innere einer Rachenzelle mit endoplasmatischem Retikulum und Ribosomen



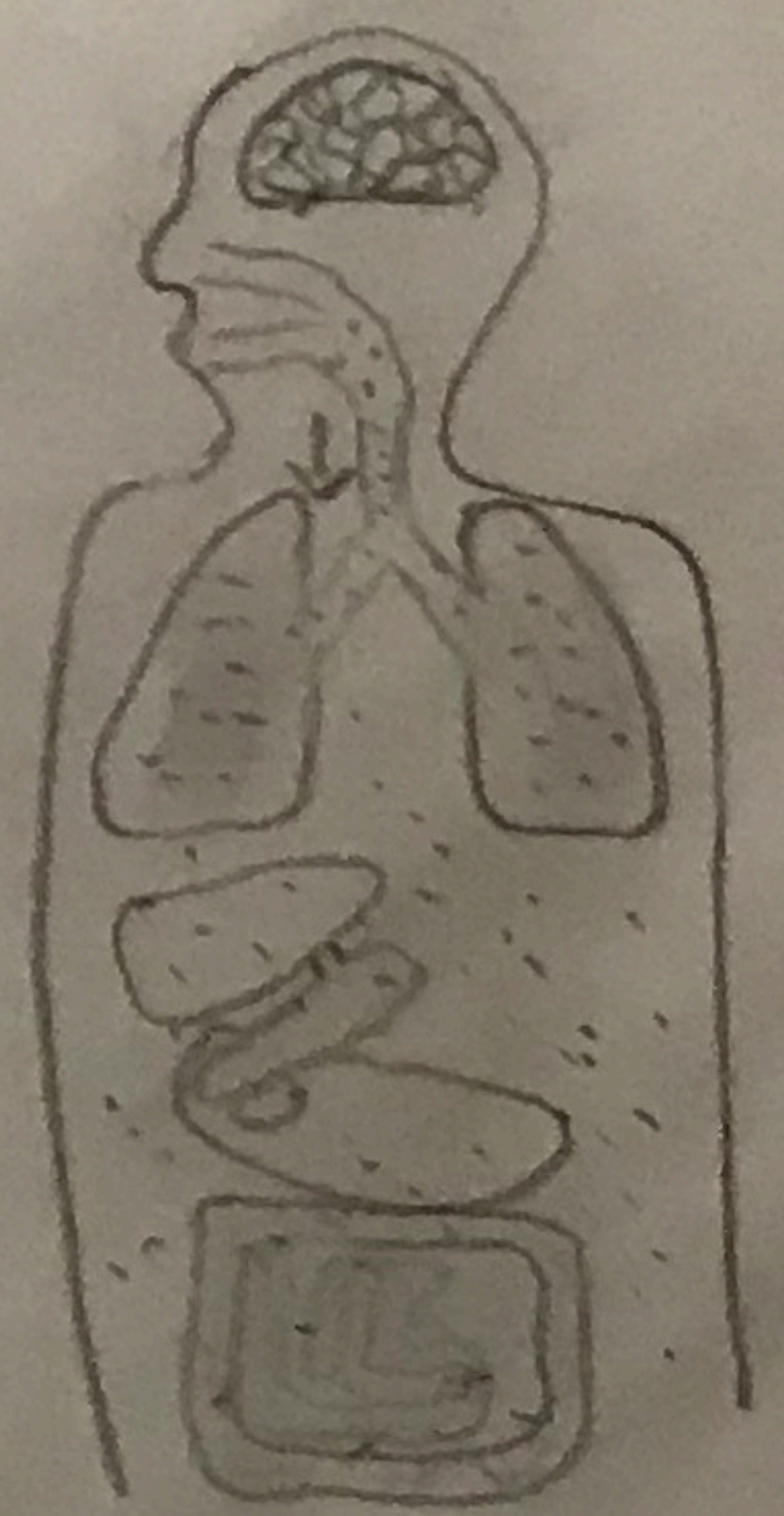
Info:



Die sehr netten Ribosomen, das sind Proteinfabriken in der Zelle, nehmen die RNA auf und bilden, der Bauanleitung folgend, neue Virus-Bausteine, die nötig sind, damit wir uns vermehren können. Kopien von unserer RNA werden durch das Protein RNA-Polymerase hergestellt. Jetzt ist alles vorhanden, damit wir uns neu bilden und vermehren können. Unser Membranprotein setzt uns wieder zusammen, bloß diesmal in großer Zahl.



Jetzt verbreiten wir uns vom Rachen aus im ganzen Körper





1

Im Rachen

Spike-Proteine

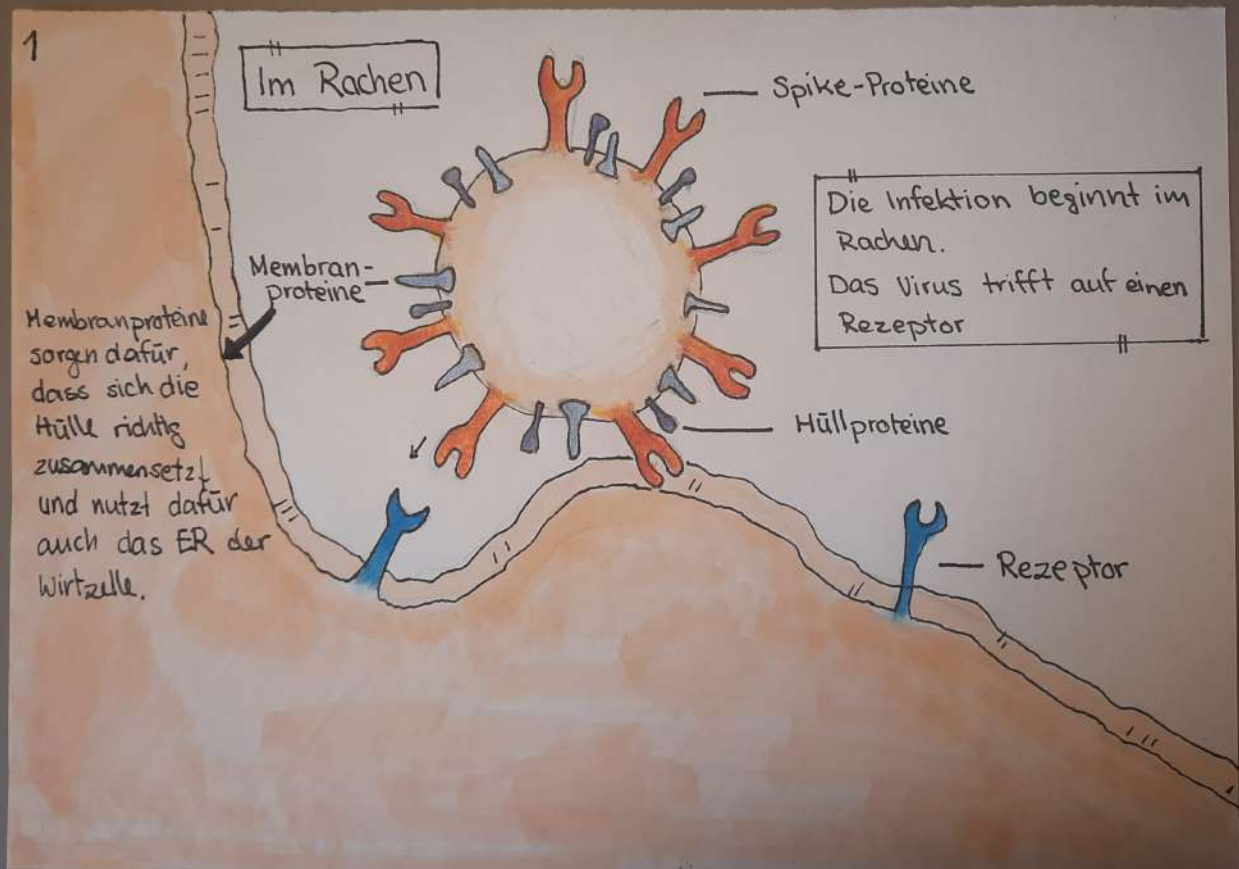
Die Infektion beginnt im Rachen.  
Das Virus trifft auf einen Rezeptor

Membranproteine

Membranproteine sorgen dafür, dass sich die Hülle richtig zusammensetzt und nutzt dafür auch das ER der Wirtszelle.

Hüllproteine

Rezeptor



Normalerweise

Mit SARS-CoV-2

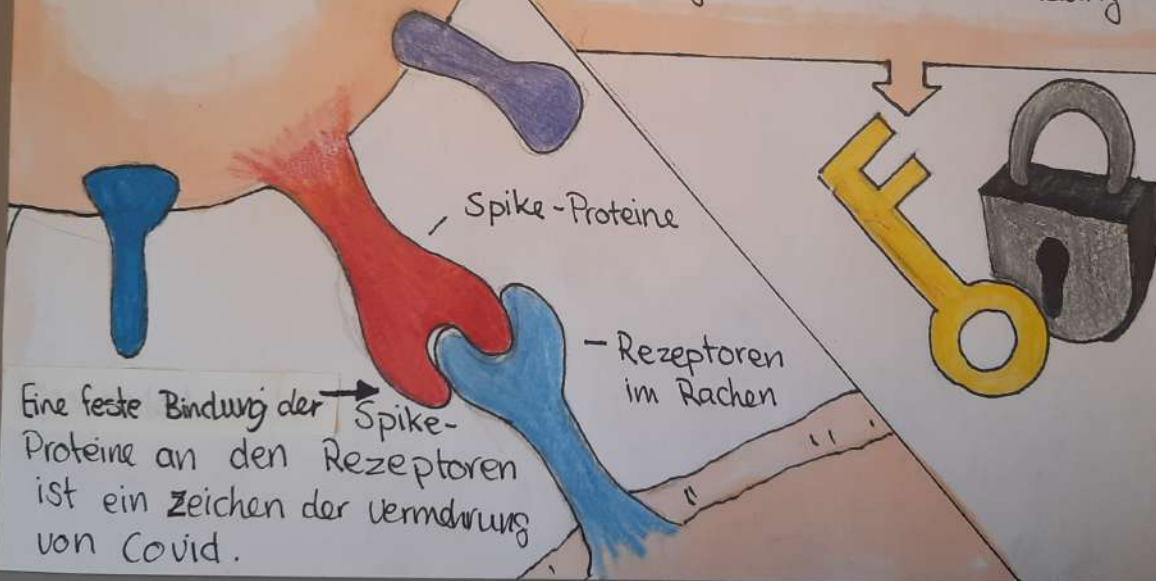


Was das Virus jetzt als Rezeptor benutzt, nennt sich ACE2. Dieses Protein hilft normalerweise den Blutdruck zu regulieren. SARS-CoV-2 nutzt es hingegen als Pforte in die menschlichen Zellen.

3

# SARS-COV-2

Rezeptor, Spike-Protein verbinden sich nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip. Die Spike Teile klappen nach außen, und ermöglichen eine feste Bindung.



Eine feste Bindung der Spike-Proteine an den Rezeptoren ist ein Zeichen der Vermehrung von Covid.



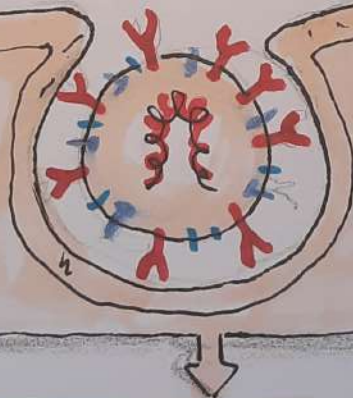
4

Die Wirtszelle aktiviert einen Prozess, der das Virus ins Innere transportiert.

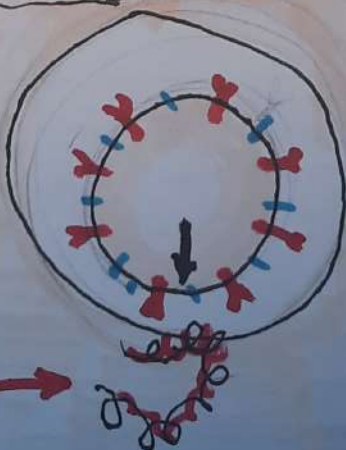


↑ Zellmembran spülpt sich nach innen.

Es entsteht eine Blase, die sich dann in der Zelle öffnet



Das Virus gibt dann seine RNA in das Zellinnere



Ein Betriebssystem gelangt in die Zelle, das ihr zum Verhängnis wird.



5

Die RNA werden von den Ribosomen  
abgelesen.

Die folgen jetzt ihren Bauplan



Die stellen jetzt Virusbauteile  
her die SARS-CoV-2 für seine  
Vermehrung braucht.

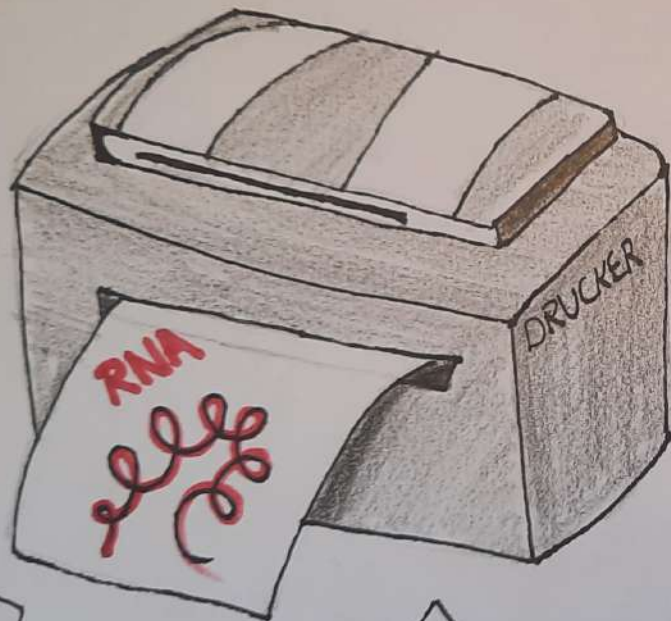
M-Proteine

E-Proteine

S-Proteine



<sup>6</sup> Mit weiteren Enzymen, der RNA-Polymerase, werden auch Kopien der Virus RNA hergestellt.



Mit den Bauteilen können neue Viren zusammengesetzt werden.





Irgendwann werden die  
Viren aus der Rachenzelle  
transportiert.

Nach einiger Zeit dringt es auch in andere  
Zellen des Körpers ein.

Lungenzelle    Herzzellen    Nervenzellen

