

## Hygiene für Grundschul Kinder

Was hat denn der Schnupfen  
mit dem Händewaschen zu tun?

The image features a red background with a repeating pattern of small white polka dots. On the right side, there is a white rectangular label with a decorative, scalloped border. The label is outlined in black and has a thick green border. Inside the label, the text "Dieses Buch gehört:" is written in a simple, black, sans-serif font.

Dieses Buch gehört:

Hallo!  
Ich heiÙe Arne Simon.  
Ich bin Arzt für Kinder und Jugendliche.  
Jeden Tag bin ich in einem Krankenhaus und helfe,  
kranke Kinder wieder gesund zu machen.  
Es ist mir aber auch ganz wichtig, alles dafür zu tun,  
dass Kinder gar nicht erst krank werden.  
In diesem Heft erkläre ich dir, was Infektionen sind  
und wie man sich davor schützen kann.





## Infektionserreger

Hast du schon einmal Schnupfen gehabt? Warst du schon einmal wegen Fieber im Bett? Ganz bestimmt kennst du das und freust dich auch, wenn es dir dann möglichst schnell wieder besser geht.

Schnupfen, Husten, Halsweh, Durchfall, Schmerzen beim Pipmachen und Fieber sind Zeichen für eine Infektionskrankheit oder kurz: **Infektion**.

Infektionen sind Krankheiten, die durch **Krankheitserreger** verursacht werden. Das sind sehr kleine Lebewesen. Sie sind so klein, dass sie für uns mit bloßem Auge überhaupt nicht zu sehen sind. Beispiele für Krankheitserreger sind **Bakterien** und **Viren**.

Bei einer Infektion reagiert der Körper deutlich auf das Eindringen von Krankheitserregern und zeigt Krankheitszeichen oder Symptome.

Diese Symptome treten häufig bei Infektionskrankheiten auf:

➔ Fieber: Die Körpertemperatur ist erhöht, die Haut fühlt sich heiß an, obwohl dem fiebernden Menschen eher kalt ist.

➔ Kopfschmerzen

➔ Husten

➔ Schnupfen

➔ Halsweh

➔ Ohrenweh

➔ Durchfall

➔ Erbrechen, d.h. wenn man sich übergeben muss

➔ Bauchweh

➔ Schmerzen beim Pipimachen

➔ Hautausschlag, z.B. rote Flecken auf der Haut, die vorher nicht da waren.



Krankheitserreger, manchmal auch Infektionserreger genannt, haben eine Besonderheit: Sie können von einem auf den anderen Menschen **übertragen** werden. Damit können auch die Infektionen von einem auf den anderen Menschen übertragen werden. Diese Übertragung kann auf ganz unterschiedliche Weise erfolgen. Wie das genau funktioniert und wie du dich und andere vor einer solchen Übertragung schützt, das lernen wir hier gemeinsam.



**Zusatzwissen**  
Infektion ist ein Wort, das aus der lateinischen Sprache kommt. Das Verb (Tunwort) dazu heißt infizieren und bedeutet „sich oder jemand anderen anstecken“. Das Adjektiv (Eigenschaftswort) dazu heißt infektiös, oder auch ansteckend.

Zuerst schauen wir uns aber einmal Bakterien und Viren genauer an, damit wir wissen, mit wem wir es da überhaupt zu tun haben.

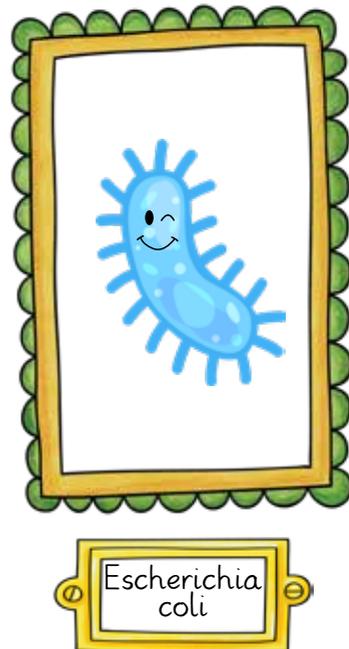


## Bakterien

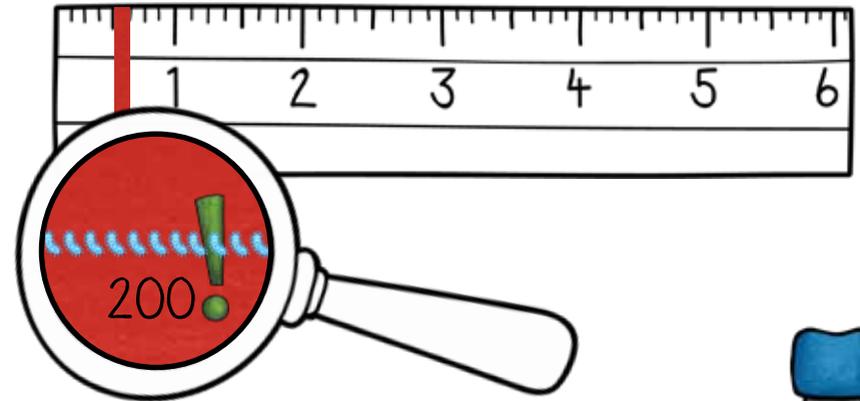
Es gibt sehr viele verschiedene Bakterienarten. Sie sehen ganz unterschiedlich aus und die meisten Bakterien machen nicht krank. Wenn man nur von einer spricht, dann sagt man „ein Bakterium“ oder auch „eine Bakterie“.

### Coli - die unsichtbare Berühmtheit in unserem Darm

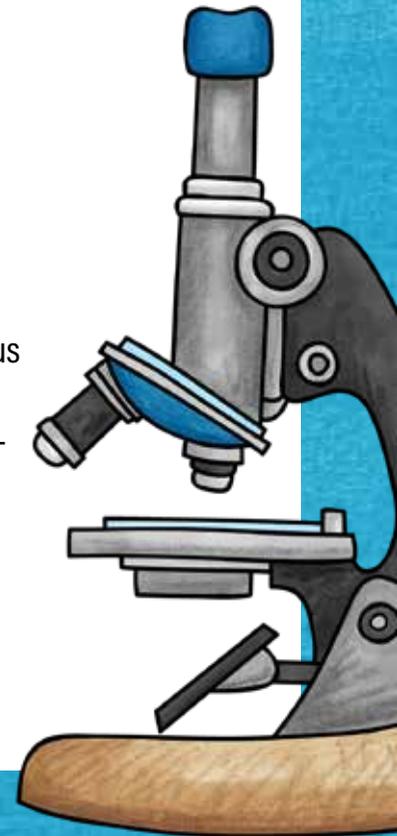
Als erstes möchte ich dir eine Berühmtheit vorstellen. Sie ist berühmt und bekannt, weil wir alle sie als friedliche Mitbewohnerin im Darm haben. Ihr Name ist: „Escherichia coli“. Dieser Name ist etwas kompliziert, daher nennt man sie oft einfach nur „Coli“. Coli stammt vom lateinischen Wort colum ab und das bedeutet Darm.



Coli ist so winzig klein, dass sogar ein Punkt von deinem gerade gespitzten Bleistift größer ist als ein Coli. Nimm dir einmal ein Lineal, bei dem man die Millimeter-Striche erkennen kann. Stell dir vor: Zwischen zwei von diesen kleinen Millimeter-Strichen passen 200 Colis, wenn man sie nebeneinanderlegt!

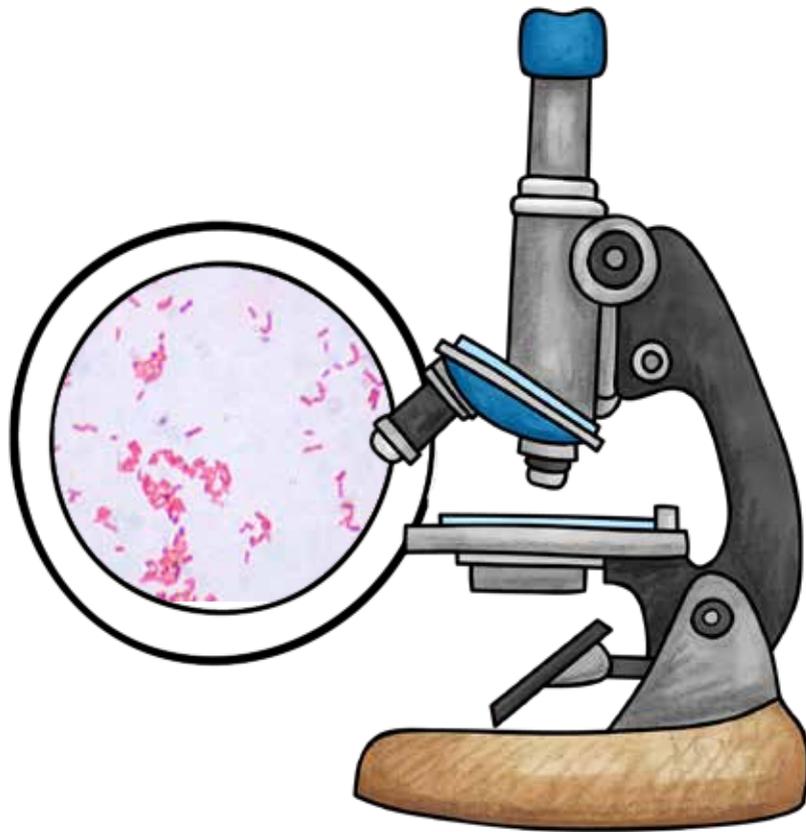


Wenn wir Coli sehen möchten, brauchen wir daher ein **Mikroskop**. Vielleicht hast du schon mal eine Fliege durch eine Becherlupe angeschaut und dich gewundert, wie riesig sie plötzlich aussieht. Ein Mikroskop ist ein aus mehreren Lupen zusammengesetztes Gerät, das kleine Dinge vergrößert darstellt. Wissenschaftler vieler Fachrichtungen verwenden es in ihren Laboratorien, um sich etwas ganz genau ansehen zu können. Man kann verschieden starke Vergrößerungen mit einem Mikroskop erreichen und winzige Dinge 100- bis 1000-mal größer sehen als sie sind.





Ein **Mikroskop** ist ein Gerät, das wie eine sehr gute Lupe funktioniert. Es stellt kleine Dinge sehr viel größer dar als sie sind. Manche Dinge wie Bakterien oder Körperzellen kann man nur mit Hilfe des Mikroskops sehen.

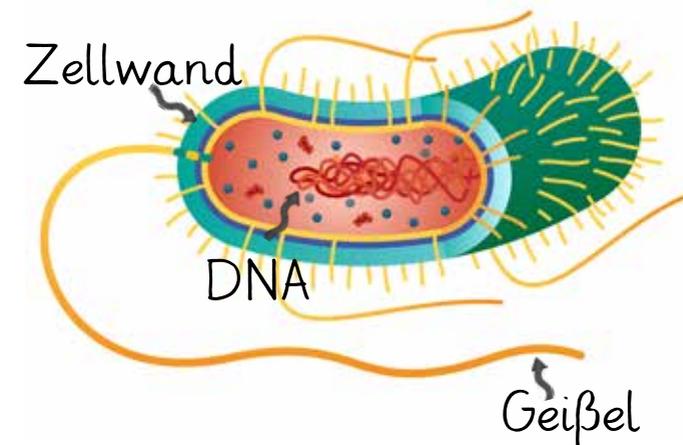


In diesem Bild siehst du, wie Colis aussehen, wenn du sie dir mit einem Mikroskop anschaust. Die Colis wurden vorher rot eingefärbt, damit wir sie besser erkennen können.

Alle Bakterien bestehen aus nur einer **Zelle**. Diese Zelle hat außen herum eine **Zellwand**, die sie vor Angriffen schützt und gut zusammenhält. So ist das auch bei Coli.

Ganz wichtig ist die **DNA**. Das ist die Kommandozentrale. Alles, was Coli so kann und auch die Anleitungen, wonach sie und ihre Kinder gebaut sind und wie sie sich vermehren kann, sind dort enthalten. Colis sind übrigens immer stäbchenförmig.

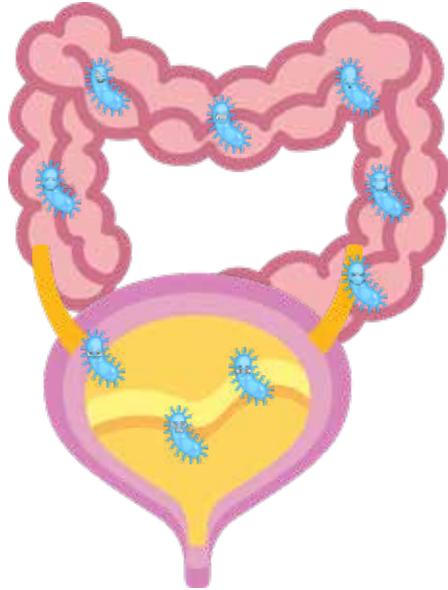
In der Zelle selbst gibt es noch viele weitere lebenswichtige Bauteile. Sie sorgen dafür, dass Coli genug Energie und genug Wasser und Nahrung hat. Einige Coli-Arten können sich selbst fortbewegen und haben dafür ein fadenförmiges Anhängsel, wie eine Art Schwimmlinse, die man **Geißel** nennt.



Eine Bakterie besteht aus einer einzigen Zelle. Um die Zelle herum gibt es eine schützende Zellwand. In der Zelle gibt es die DNA, worin alle wichtigen Informationen aufbewahrt werden, sowie mehrere Bauteile, die die Zelle mit Energie, Wasser und Nahrung versorgen.

## Wie aus harmlosen Colis Krankheitserreger werden

Solange Colis in unserem Darm wohnen, wo ihr Zuhause ist, ist alles friedlich und gut. Colis gehören zum Darm und werden dort auch gebraucht.



Manchmal wandern Colis jedoch in Körperbereiche, in die sie eigentlich nicht gehören. Ein solcher Bereich ist die Harnblase. Sie ist nicht weit vom Darm entfernt, ziemlich weit unten in deinem Bauch. Darin wird dein Pipi gesammelt, bis du auf die Toilette gehst. Wenn die Harnblase ganz voll ist, merkst du, dass du jetzt ganz dringend auf die Toilette musst.

In der Harnblase und im Pipi sind normalerweise keine Bakterien und daher wehrt die Harnblase sich gegen Colis. Es kann eine Entzündung entstehen. Dann hast du plötzlich Schmerzen, vor allem während und nach dem Pipimachen, und das Pipi riecht ganz komisch. Manchmal bekommst du auch Fieber. Bei Mädchen passiert das häufiger als bei Jungs.

In der Arztsprache heißt Pipi Urin. Wenn du Fieber hast und Schmerzen beim Pipimachen, untersucht der Kinderarzt deinen Urin und kann dadurch Colis und andere Bakterien entdecken, wenn sie sich dahin verirrt haben. Wenn der Kinderarzt die Bakterien kennt, kann er dir besser helfen, sie schnell wieder loszuwerden.



## Wie gute Bakterien böse Bakterien fernhalten

Unser Körper ist von außen auf der Haut und innen in Nase, Mund und Darm mit verschiedenen Bakterienarten besiedelt. Das bedeutet, Bakterien wohnen auf und in unserem Körper. Wir tragen sie immer mit uns herum und merken nichts davon, genauso wie das auch bei Coli der Fall ist. Die guten Bakterien erfüllen für uns viele wichtige Aufgaben. Vor allem hindern die guten Bakterien die bösen daran, sich auf und in unserem Körper niederzulassen. Wie schaffen sie das?

Stell dir ein Zimmer mit 10 Stühlen vor, auf denen 9 Polizisten sitzen. Nur ein Platz ist frei. Wenn jetzt ein Einbrecher hereinkommt und sich hinsetzen möchte, ist nur ein Stuhl frei. Außerdem muss er sich an den Polizisten vorbeischleichen, um zu seinem Stuhl zu kommen. Wenn die ihn bemerken, werden sie ihn daran hindern, sich gemütlich hinzusetzen und seine Einbrecherpläne zu schmieden. Ganz im Gegenteil: Die Polizisten merken, dass der Einbrecher nicht hierhin gehört, und vertreiben ihn aus dem Zimmer.



Die guten Bakterien sitzen wie die Polizisten auf unserer Haut, in unserem Mund, in unserem Darm und hindern die bösen Bakterien daran, sich niederzulassen.

## Wie „böse“ Bakterien krankmachen

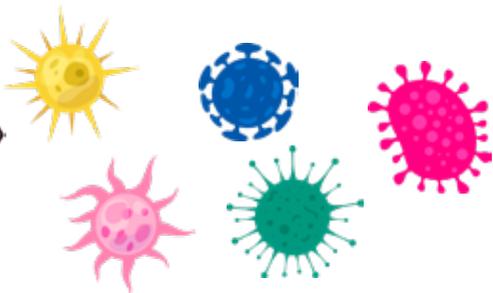
Böse Bakterien gehören nicht zu uns, sondern kommen mal eben vorbei oder sie schlüpfen durch eine offene Wunde und machen dann Ärger. Zum Beispiel hat Coli einige lästige Verwandte, die Bauchweh und Durchfall auslösen, wenn wir sie runterschlucken und sie auf diese Weise in unseren Darm gelangen. Diese bösen Colis haben einen anderen Bauplan: Ihre Kommandozentrale gibt kleinen Fabriken in der Zelle den Auftrag, Stoffe herzustellen, die im Darm freigesetzt werden und von denen wir Bauchschmerzen und Durchfall bekommen.

Die meisten Bakterien machen jedoch nicht krank: Es gibt Bakterien, die ganz harmlos bzw. hilfreich und in unserem Körper „zu Hause“ sind, und solche, die Krankheitserreger sind.



Die meisten Bakterien sind „gute“ Bakterien, die für uns nützlich sind. Sie machen nicht krank. Manchmal können „gute“ Bakterien, wenn sie nicht dort bleiben, wo ihr Zuhause ist, auch krank machen. Einige Bakterien sind immer Krankmacher. Vor diesen müssen wir uns besonders schützen.

## Viren



So wie es viele Bakterienarten gibt, gibt es auch sehr viele verschiedene Virenarten. Wenn man nur von einem spricht, dann sagt man „das Virus“. Viren sind nochmal viel, viel kleiner als Bakterien.

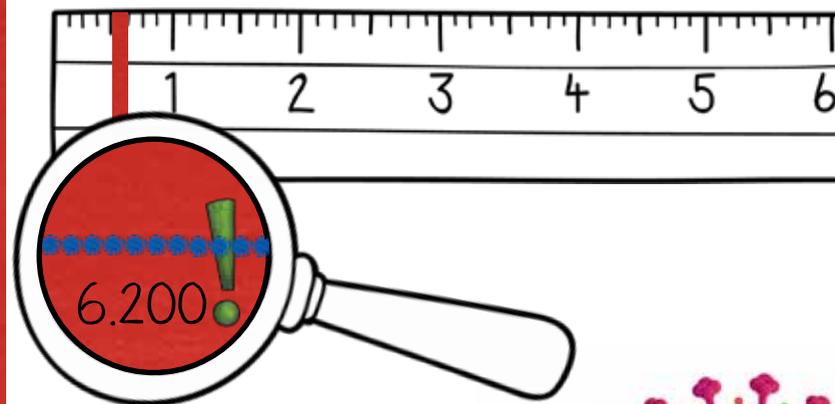
### Corona - der aktuelle Star unter den Viren

Ein Virus hat sich sehr schnell in den Vordergrund gedrängt. Sein Name: Coronavirus oder genauer, SARS-CoV-2.

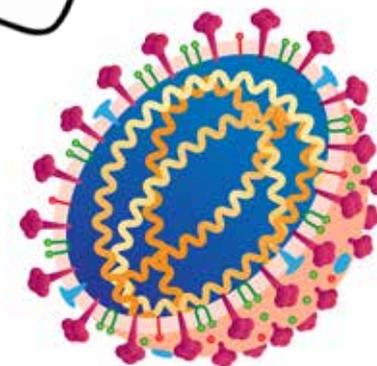
Sicher hast du schon viel davon gehört. Die Krankheit, die das Virus verursacht, heißt COVID-19.



Um Viren sehen zu können, brauchen wir das stärkste Mikroskop, das es gibt: ein Elektronenmikroskop. Es funktioniert etwas anders als die vorher beschriebenen „Lupen“-Mikroskope und kann viel stärker vergrößern.



Sieht man sich Coronaviren unter dem Elektronenmikroskop an, kann man erkennen, dass sie eine Hülle besitzen, die auf der Außenseite kleine Fortsätze trägt. Im Mikroskop sieht das ein bisschen so aus, als würde das Virus eine Krone oder einen Kranz aufhaben. Das lateinische Wort für Krone ist Corona.



## Wie sich Viren vermehren und uns krankmachen

Viren haben nicht so viele Bauteile wie Bakterien oder menschliche Körperzellen. Sie haben in einer Schutzkapsel verpackt nur ihren Bauplan. Sie können sich nicht von alleine vermehren, so wie das Bakterien können. Sie benötigen zum Überleben und für ihre Vermehrung eine Art Restaurant oder Wirtshaus, in das sie einkehren können. Die Viren, die sich im Menschen vermehren, suchen sich als Wirtshaus menschliche Körperzellen. Beim neuen Coronavirus sind dies zum Beispiel Körperzellen auf der Oberfläche von Mund, Nase oder Rachen.



Coronaviren tragen auf ihrer Hülle einen Anker, mit dem sie an ganz bestimmte Körperzellen andocken können, und einen Schlüssel, mit dem sie diese Zelle aufschließen, um in das Innere der Zelle zu gelangen. Wenn die Zelle nicht gegen das Virus geschützt ist und das Virus hereingelassen hat, nutzt das Virus die dort vorhandenen Werkzeuge für die eigene Vermehrung. Es zwingt die Zelle dazu, neue Viren herzustellen. Wenn wir durch eine Virusinfektion krank werden, geschieht dies meist dadurch, dass sich unser Abwehrsystem gegen die Eindringlinge wehrt. Dabei kann es sein, dass die Wirtszelle (das „Wirtshaus“) kaputt geht. Dann kriegen wir zum Beispiel Halsweh, Husten, Fieber oder Durchfall.

Ein Lebewesen, das Viren diese Möglichkeit anbietet, wird als **Wirt** bezeichnet, die dazugehörigen Zellen nennt man dann Wirtszellen. Tatsächlich gibt es viele Viren, die nicht nur an menschliche Zellen andocken können, sondern auch an die Zellen bestimmter Tiere, z.B. Katzen, Vögel, Fledermäuse oder Schweine. Solchen Viren ist es egal, wer ihnen diese Andock-

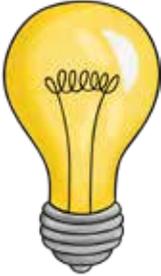
Möglichkeit bietet. Es kann auch sein, dass sich in einem Wirt mehrere Viren begegnen und einzelne Stückchen ihres Bauplanes untereinander austauschen. Dadurch kann das Virus seinen Bauplan manchmal verbessern und ansteckender werden. Damit ist es noch leichter von einem Menschen auf den anderen übertragbar. Für das Virus ein toller Erfolg, für uns Menschen eher ein Problem.



Bei einigen Viren, die beim Menschen Krankheiten auslösen können, ist der Mensch der einzige bekannte Wirt. Das gilt zum Beispiel für das Masernvirus. Das Masernvirus ist leicht übertragbar. Daher ist es wichtig, dass jeder geimpft ist (Schutzimpfung). Wenn das Virus keinen Wirt mehr findet, geht es zugrunde.

Hoffentlich hast du selbst noch kein COVID-19 und auch keine Masern gehabt, die schwerkrank machen können. Viren verursachen eine Vielzahl von Infektionen und Beschwerden, aber nicht alle davon sind schlimm. Der ganz normale Schnupfen während einer Erkältung wird auch von Viren ausgelöst, und meistens werden wir ihn ganz von selbst wieder los.

 Ein Virus kann sich nicht alleine vermehren. Es benötigt die Zelle eines Menschen oder auch eines Tieres, um zu überleben und sich zu vermehren.



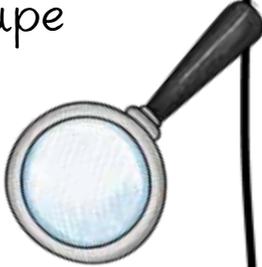
**Zusatzwissen**  
Forscher, die sich speziell mit Viren beschäftigen, heißen Virologen. Forscher, die sich speziell mit Bakterien beschäftigen, heißen Bakteriologen. Forscher, die sich mit allen Arten dieser Kleinstlebewesen, den Mikroorganismen beschäftigen, nennt man Mikrobiologen.



# EXPERIMENT

## Wasserlupe

Wir benötigen:

- Wasserlupe:  Vorlage auf Seite 63, ein Stück Pappe, Frischhaltefolie
- Wasser 
- Pipette 

Was zu tun ist:  
Zuerst basteln wir die Wasserlupe: Wir kleben die Vorlage der Lupe auf ein Stück Pappe und schneiden dann die Lupe aus. Hinter das runde Loch in der Mitte kleben wir die Folie. Frischhaltefolie kann man am besten mit Tesa-Film ankleben. Noch besser geht es mit selbstklebender Bücherfolie.

Wir tropfen vorsichtig mit der Pipette einen Tropfen Wasser auf die Folie der Lupe. Was passiert, wenn man durch das Wasser versucht, im Skript zu lesen?

Was wir herausgefunden haben:  
Beim Blick durch den Wassertropfen erscheinen die Buchstaben im Skript deutlich vergrößert.

Der Wassertropfen auf der durchsichtigen Plastikfolie wirkt wie eine Sammellinse. Die Lichtstrahlen treffen auf den Wassertropfen auf & werden gebrochen. Das bedeutet, dass die Lichtstrahlen durch die Wölbung des Tropfens so abgelenkt werden, dass sie irgendwann zusammen laufen & sich sammeln. Dadurch wird das Bild unter dem Wassertropfen vergrößert.

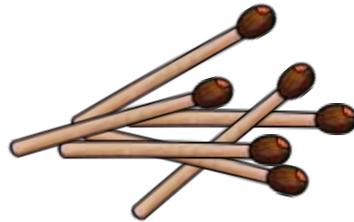
Ohne ausreichende Vergrößerung können Bakterien und Viren nicht erkannt werden. Daher nutzen Wissenschaftler Mikroskope oder gar Elektronenmikroskope, um sie zu betrachten.

# EXPERIMENT

## Virusnachbau

Wir benötigen:

- Knete
- Streichhölzer



Was zu tun ist:

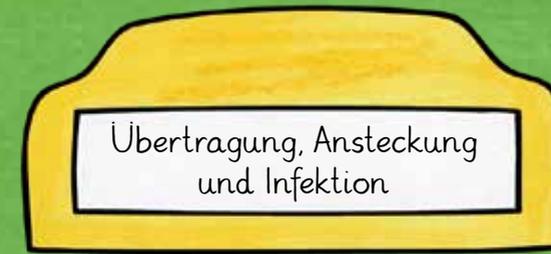
Wir formen aus der Knete eine Kugel. Dort hinein stecken wir die Köpfe unserer Streichhölzer.

Was wir herausgefunden haben:

Ein Virus besteht aus einer Eiweißschale, in der der Bauplan des Virus geschützt aufbewahrt und transportiert wird. Umgeben ist diese Virushülle von einer Lipidschicht - genau das soll die Außenschicht der Knetkugel darstellen.

Um sich zu vermehren, muss das Virus in die Zelle eines fremden Organismus eindringen, die wir als Wirtszelle bezeichnen. Das wiederum schafft das Virus mit Hilfe von Proteinen - Eiweißbauteilen - in der Schale, die wie ein Schlüssel die Türe in die Wirtszelle hinein öffnen können.

Diese „Tür-Öffner“-Proteine sind als Streichholzköpfe dargestellt, die in die Knetkugel gesteckt wurden.



Ich habe dir erzählt, dass Bakterien und Viren in den Körper eindringen und dort in Bereiche gelangen können, wo sie nicht hingehören und Beschwerden verursachen. Eintrittstüren in den Körper sind beispielsweise der Mund, die Nase, die Augen, die Harnröhre und offene Wunden.

Wenn wir eine Infektion verhindern wollen, müssen wir nicht nur die Krankheitserreger kennen, sondern wir müssen auch wissen, wie sie in den Körper gelangen und wie sie übertragen werden.

### **Wie Krankheitserreger übertragen werden**

Was genau bedeutet Übertragung? Im Wort „übertragen“ steckt „tragen“, Krankheitserreger werden tatsächlich getragen. Wie geht das? Wie und wohin werden sie übertragen?

Grundsätzlich gibt es die Möglichkeit, dass Krankheitserreger direkt von einem Menschen zum anderen übertragen werden oder indirekt über eine Zwischenstation oder mit Hilfe eines Transportmittels. Diese vier Möglichkeiten der Übertragung solltest du kennen:



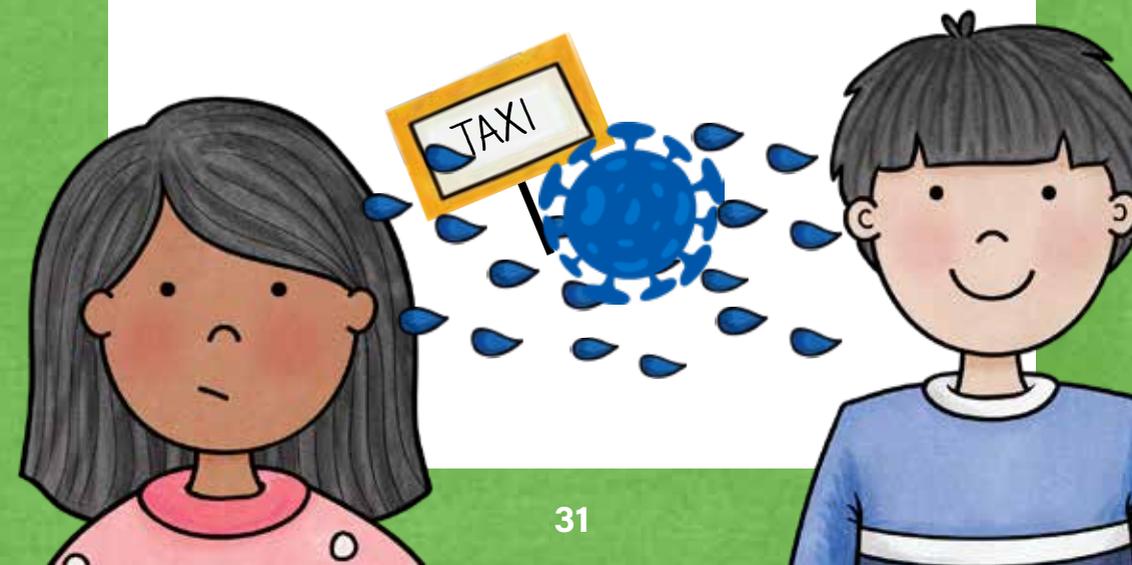


Die meisten Krankheitserreger können eine gewisse Zeit außerhalb des menschlichen Körpers und auf den (ungewaschenen) Händen überleben. Wenn wir mit diesen Händen andere Menschen berühren, können wir die Erreger so direkt weitergeben. Es ist auch möglich, bei engem Kontakt wie einer Umarmung und Küssen direkt Krankheitserreger an andere weiterzugeben.

Krankheitserreger können aber auch auf Umwegen, also indirekt, auf die Hände gelangen. Bei der indirekten Übertragung berühren wir mit den Händen Gegenstände, z.B. einen Türgriff und einen Lichtschalter, auf denen Krankheitserreger leben und sich freuen, wenn sie jemand auf seiner Hand mitnimmt und weitergibt. Viele Bakterien und Viren können so übertragen werden. Die **Hände** spielen in jedem Fall bei der Kontaktübertragung die Hauptrolle.



Damit sind keine Regentropfen gemeint. Es gibt kleine Tröpfchen, die beim Atmen, Sprechen, Singen, Schreien oder Niesen und Husten freigesetzt werden und etwa 1,5 m fliegen können, bevor sie auf den Boden oder eine andere Fläche fallen und dort liegenbleiben und trocknen. Diese Tröpfchen könnt ihr sichtbar machen, wenn ihr eine kalte Glasscheibe anhaucht oder im Winter mit offenem Mund ausatmet. Dann sieht man diese Tröpfchen wie eine Rauchfahne, die aus Mund und Nase kommt. Einige Krankheitserreger, wie z.B. Coronaviren, benutzen diese Tröpfchen wie ein Taxi und können dann auf ihrer Flugstrecke von einem Menschen direkt zum nächsten gelangen.

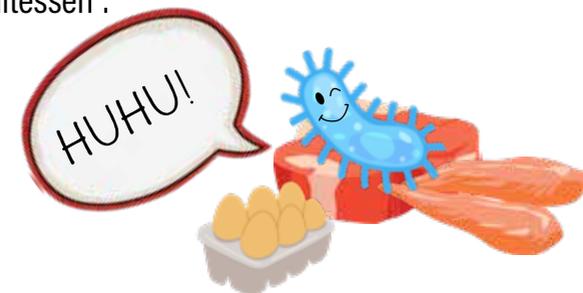




Tröpfchenkerne stammen auch aus den Atemwegen, sie sind jedoch nochmal viel kleiner und leichter als Tröpfchen, mindestens 100mal kleiner. In ein Tröpfchen würden also 100 und mehr Tröpfchenkerne hineinpassen. Weil sie so leicht und klein sind, können sie wie eine Feder länger und weiter in der Luft schweben. Dann ist eine Übertragung auch bei einem Abstand zwischen zwei Menschen möglich, der größer ist als 1,5 m. Meist für diesen Übertragungsweg sind die Viren der Infektionskrankheit Windpocken. Sie werden über diesen Weg sehr leicht übertragen.



Bakterien und auch einige Viren können an bestimmten Lebensmitteln wie rohem (nicht lang genug gekochtem) Ei oder rohem Fleisch haften. Hier stoßen wir zum Beispiel wieder auf unsere alte Bekannte Coli. Es gibt aber noch eine Reihe anderer Spezialisten, die unter anderem Durchfall verursachen können, wenn wir sie „mitessen“.



Jeder Krankheitserreger nutzt also bestimmte Möglichkeiten der Übertragung. Wenn wir das genau wissen, können wir uns vor diesem Krankheitserreger durch entsprechende Vorsichtsmaßnahmen schützen (Infektionsschutz).



Die Übertragungswege von Krankheitserregern sind unterschiedlich. Ein besonders beliebter Übertragungsweg für Bakterien und Viren sind die Hände. Weitere Möglichkeiten sind Tröpfchen, Tröpfchenkerne und Lebensmittel.

## Wie sich Ansteckung und Infektion unterscheiden

Wenn ein Krankheitserreger es schafft, auf einen Menschen übertragen zu werden und sich dort festsetzen und vermehren kann, hat sich dieser Mensch angesteckt. Ob er oder sie im weiteren Verlauf wirklich krank wird und eine Infektion entwickelt, ist damit noch nicht gesagt. Sehr ansteckend bedeutet, dass ein Krankheitserreger sehr leicht übertragbar ist und sich daher die Infektionskrankheit schnell verbreiten kann.

Manchmal wird das Abwehrsystem mit dem Krankheitserreger fertig und beseitigt ihn, ohne dass eine Krankheit entsteht. Das ist z.B. beim neuen Coronavirus SARS-CoV-2 bei vielen Kindern der Fall: Sie haben sich angesteckt, werden aber gar nicht krank oder entwickeln nur sehr milde Krankheitszeichen (z.B. leichte Halsschmerzen, Schnupfen und Husten).

Bei einer **Infektion** reagiert der Körper deutlich auf das Eindringen von Krankheitserregern mit Symptomen wie Fieber, Husten und starkem Schnupfen, Hautausschlag, Kopfschmerzen, Gliederschmerzen, Durchfall usw.



Nicht jede Ansteckung macht krank. Manche Krankheitserreger verursachen nur sehr milde Krankheitszeichen, die von alleine verschwinden.

Im nächsten Kapitel erfährst du, wie wir die Übertragung von Krankheitserregern unterbrechen können nach dem Motto: Hier kommt ihr nicht vorbei!



# EXPERIMENT

## Tattoo auf Hand

Wir benötigen:

- 2 Tattoos

- Papiertuch

- Wasser



### Was zu tun ist:

Das erste Tattoo wird auf die Außenseite der Hand gelegt. Das Papiertuch wird mit Wasser angefeuchtet. Das feuchte Tuch wird auf das Tattoo gedrückt. Nun wird das zweite Tattoo auf die Haut gelegt. Dieses Mal auf den Unterarm. Jetzt wird beobachtet, wie lange die Tattoos trotz Händewaschen & Duschen auf der Haut bleiben.

### Was wir herausgefunden haben:

Das Tattoo auf der Hand wird schneller verschwinden, da wir diese Stellen der Haut häufiger waschen. Mit jedem Waschschrift wird unsere Haut ein wenig gereinigt. Krankheitserreger werden so von unserer Haut gewaschen, wie das Tattoo. Je mehr wir unsere Hände waschen, umso sauberer sind sie und umso weniger Krankheitserreger verbleiben dort.

# Kreativ

## Spritzbilder

Wir benötigen:

- Zahnbürste
- Wasserfarbe
- Holzstab
- Pappforscher:  
Vorlage auf Seite 65, ein Stück Pappe
- Papier
- Zeitungspapier als  
Unterlage
- Zusätzlich: Glas mit Wasser



### Was zu tun ist:

Zuerst basteln wir den Pappforscher: Wir kleben die Vorlage auf ein Stück Pappe und schneiden den Pappforscher aus.

Wir legen unser Papier bereit und legen unseren Pappforscher darauf. Die Zahnbürste wird kurz mit Wasser angefeuchtet & mit den Borsten so lange in Farbe gerührt, bis ausreichend Farbe aufgenommen wurde. Nun halten wir die Borsten über das Papier & streifen mit dem Holzstab leicht vorwärts & rückwärts darüber. Dabei bewegen wir die Zahnbürste über das gesamte Papier, bis überall Farbe aufgespritzt wurde.

### Was wir herausgefunden haben:

Mit jedem Husten & Niesen verlassen kleinste Tröpfchen unseren Körper. Darin befinden sich stets auch Bakterien & Viren. Treffen sie, wie die Farbtropfen unser Papier, auf die Schleimhaut eines anderen Menschen, haben die Krankheitserreger den wichtigsten Schritt in Richtung Körper gemacht.

Nun ist es abhängig von unserem Immunsystem, ob wir erkranken oder die Erreger bekämpfen können.

## Infektionsschutz

Wir sind Infektionen nicht schutzlos ausgeliefert. Wir haben schon viel Erfahrung! Da wir schon seit vielen Tausend Jahren auf der Erde leben und uns dabei immer mit Krankheitserregern auseinandersetzen mussten, hat der menschliche Körper Mittel und Wege gefunden, sich gegen Krankheitserreger zu verteidigen.

Das nennen wir Abwehrsystem oder auch **Immunsystem**. Das Abwehrsystem erkennt den Eindringling und bringt seine verschiedenen Truppen und Waffen gegen ihn in Stellung. Das können bestimmte Abwehrzellen sein, die den Eindringling angreifen und abtöten oder Antikörper, die sich wie kleine Lanzen auf den Krankheitserreger draufsetzen und ihn damit für die Abwehrzellen erkennbar machen. Die verschiedenen Mitarbeiter unseres Abwehrsystems unterhalten sich über Botenstoffe, die bei Kontakt mit einem Krankheitserreger freigesetzt werden.



Diese Botenstoffe geben über den Blutkreislauf Alarm. Oft teilen sie dann der Steuerungszentrale im Gehirn mit, dass es die Körpertemperatur erhöhen soll. Wenn die Körpertemperatur dann von 37°C auf über 38,5°C ansteigt, entsteht **Fieber**.

Wir Menschen haben zusätzlich zu diesen Abwehrmechanismen der ersten Verteidigungslinie auch ein Abwehrgedächtnis. Wenn unser **Abwehrsystem** schon mal mit bestimmten Krankheitserregern in Berührung gekommen ist, erinnert es sich beim nächsten Mal daran. Dann sind die verschiedenen Abwehrkräfte sozusagen schon in Hab-acht-Stellung und wissen ganz genau, mit wem sie es zu tun haben. Der Eindringling (Krankheitserreger) kann beseitigt werden, bevor er irgendeinen Schaden anrichtet. Wenn das der Fall ist, sind wir gegen diesen Krankheitserreger „immun“, er kann nun nichts mehr anhaben.

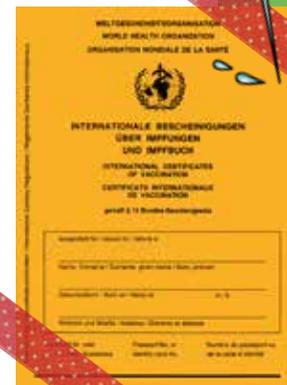
Das Coronavirus, das zurzeit von Mensch zu Mensch weiter-springt, ist für die Menschen neu. Daher macht es so besonders viele Probleme. Wir haben noch nicht so viel Erfahrung damit und bisher sind nur wenige Menschen immun dagegen. Unser Abwehrsystem muss noch viel lernen und üben.



Eine tolle Möglichkeit, das Abwehrgedächtnis der Menschen zu trainieren und die Menschen damit vor bestimmten Krankheitserregern zu schützen, ist die Schutzimpfung. Bei der Schutzimpfung werden deinem Abwehrsystem bestimmte wichtige Informationen über den Krankheitserreger wie in einem Steckbrief zur Verfügung gestellt, an die es sich bei der ersten Begegnung mit dem Krankheitserreger erinnert. Wenn du eine Schutzimpfung gegen einen Krankheitserreger erhalten hast, bist du gegen diesen „immun“, er kann dir nichts mehr anhaben, oder du bist zumindest vor einer Infektion mit schlimmen Symptomen geschützt.



In Deutschland werden alle Kinder schon im ersten Lebensjahr gegen bestimmte Krankheitserreger geimpft. Durch Schutzimpfungen sind eine ganze Reihe von Infektionskrankheiten schon viel seltener geworden oder sie kommen fast gar nicht mehr vor. Jedes Kind erhält einen **Impfpass**. Das ist ein Dokument, in dem alle Impfungen eingetragen werden. Darin kann dein Kinderarzt nachschauen, ob und wann du wieder eine Impfung benötigst.



Schutzimpfungen sind eine der wichtigsten Möglichkeiten, sich vor Infektionen zu schützen.

## Schutz durch Hygiene- maßnahmen

Natürlich haben wir alle keine Lust auf Infektionen, am liebsten möchten wir die Krankheitserreger möglichst weit von uns fernhalten und einfach gesund bleiben. Damit uns das gelingt, erinnern wir uns nochmal an das, was wir

zum Thema Übertragung bereits gelernt haben. Beim Schutz für Infektionen geht es vor allem darum, die Übertragung von Krankheitserregern zu verhindern, indem wir den Übertragungsweg blockieren: „Du kommst hier nicht vorbei!“



Die Maßnahmen, die ich hier beschreibe, sind Hygienemaßnahmen. Du kennst das Wort Hygiene schon im Zusammenhang mit Corona. Hygiene bedeutet gesund und wohlbehalten. Hygienemaßnahmen sind übrigens auch im Krankenhaus total wichtig. Wenn jemand sowieso schon krank ist und im Krankenhaus sein muss, möchten wir ihn ganz besonders vor Krankheitserregern und zusätzlichen Krankheiten schützen.

## Wie wir eine Kontaktübertragung verhindern

Kontaktübertragung findet vor allem über unsere Hände statt. Wir können sie verhindern, indem wir

-  auf das Händeschütteln zur Begrüßung oder zum Abschied ganz verzichten,
-  auf enge Umarmung und Küsschen außerhalb der Familie verzichten,
-  möglichst nicht mit den Fingern an die Nase, den Mund oder die Augen fassen,
-  keine Gegenstände in den Mund nehmen (z.B. den Stift).
-  die Hände richtig waschen und dadurch die Krankheitserreger von den Händen waschen.

Wie begrüßt du deine  
Freunde? Zulächeln?  
Zuwinken? Fußcheck?  
Asiatisches Namaste?  
Der Vulkanier-Gruß?  
Es gibt viele Möglichkeiten ...

# Händewaschen

## Wie richtiges Händewaschen geht

Für richtiges Händewaschen brauchst du: ein Waschbecken, Seifenlösung und ein sauberes Handtuch (aus Stoff oder aus weichem Papier).



Hände nass machen.



Einen Tropfen Seifenlösung auf die nassen Hände geben.



Die Hände so gegeneinander reiben, dass die Seife schäumt und sich der Schaum überall auf den Händen verteilen kann, auch zwischen den Fingern und an den Fingerspitzen, langsam mind. bis 20 zählen und nicht zu stark rubbeln.



Die Seife gut von den Händen abspülen.



Die Hände gründlich abtrocknen.



20 Sekunden

Wenn du das so machst, ist das wie eine Bakterienrutsche: Die Bakterien werden von den Händen abgespült und mit dem Wasser weggewaschen. Die Seife spielt dabei eine sehr wichtige Rolle.

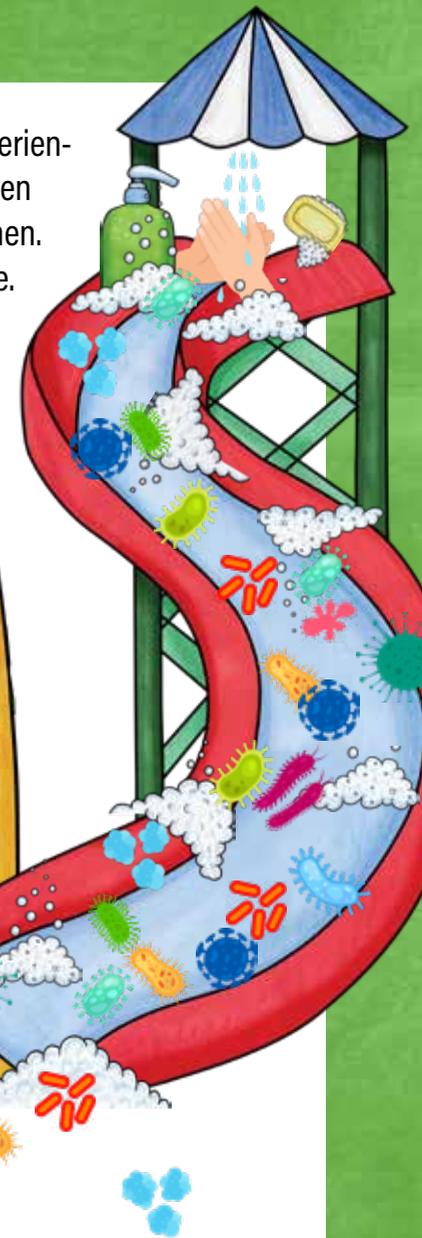
Erst durch den Seifenschaum werden die Hände beim Händewaschen zur Bakterienrutsche. Mit der Seife können Krankheitserreger viel besser von den Händen entfernt werden.

Zum Hände waschen Wasser an, Seife an die Finger dran, kommt und macht doch alle mit, denn das hält uns gesund und fit.

Zuerst mach' ich die Hände nass  
Das macht mir immer großen Spaß  
Dann kommt die Seife noch hinzu  
gut verreiben, und im Nu sind die Hände wieder sauber  
und das ganz ohne großen Zauber.



Ohne Seife funktioniert das Händewaschen nicht! Zuerst Hände nass machen, dann mit Seife einschäumen und Hände überall gut einreiben, Seife gut abspülen und Hände abtrocknen.



## Wann wir uns die Hände waschen sollten

Vor dem Essen, auch vor dem Zubereiten einer Mahlzeit in der Küche oder vor dem Tischdecken

Nachdem wir auf dem Klo waren (egal ob „groß oder klein“)

Nachdem wir von draußen reinkommen, zum Beispiel nach dem Betreten der Schule, nach der Pause, wenn wir nach Hause kommen

Nachdem die Hände schmutzig geworden sind, zum Beispiel auch nach dem Naseputzen

Nach dem Füttern oder Streicheln von Tieren

Nach dem Klo  
und vor dem Essen  
Händewaschen  
nicht vergessen.



## Wie wir eine Tröpfchenübertragung verhindern

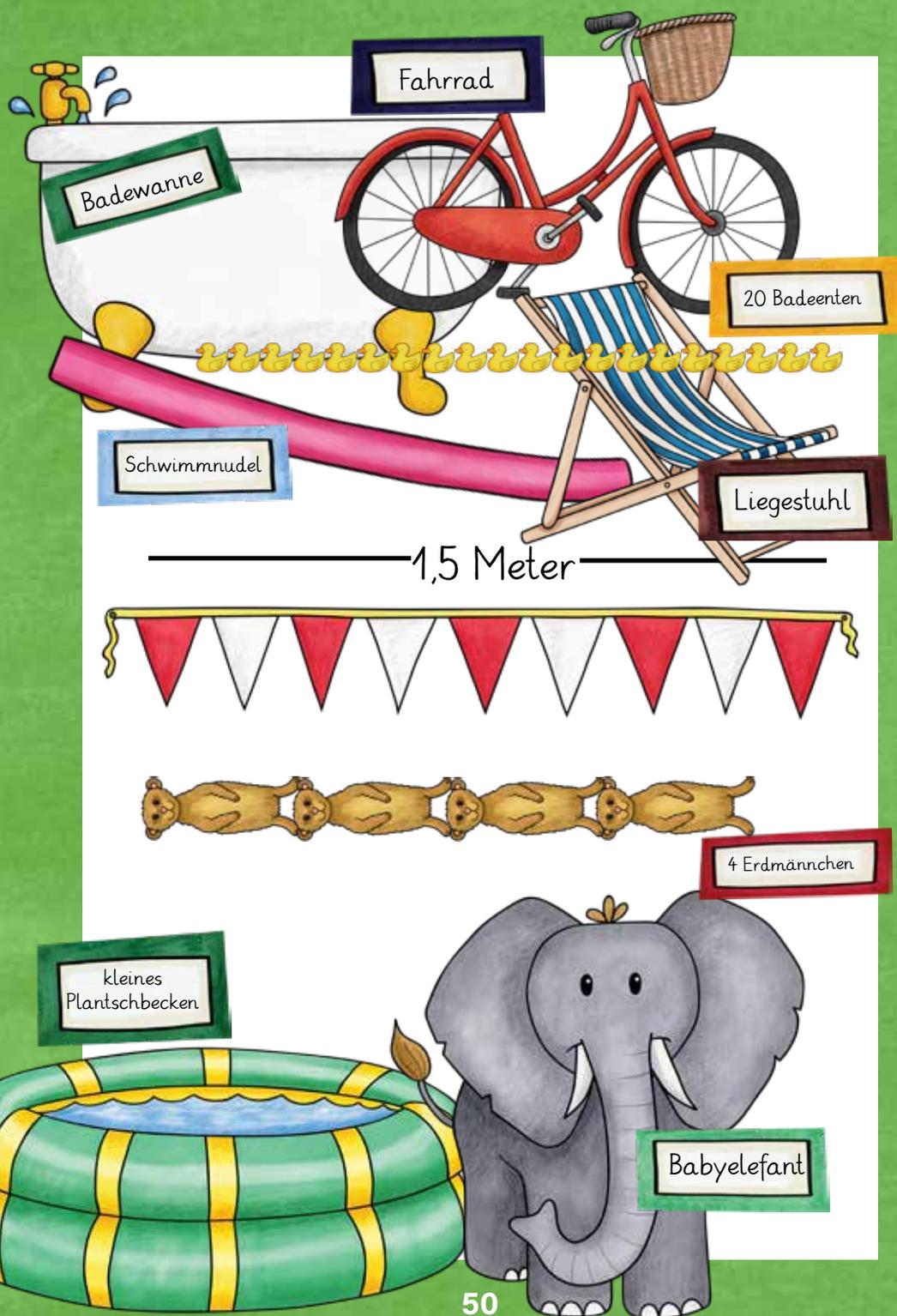
Da die meisten Tröpfchen nicht weiter als 1,5 m durch die Luft fliegen, kannst du dich vor Tröpfcheninfektionen schützen, indem du mindestens 1,5 m Abstand zu anderen Menschen hältst.

1,5 Meter



Das ist allerdings manchmal schwierig, z.B. auf dem Weg zur Schule (im Schulbus oder in der Straßenbahn) oder auch in der Pause, wenn viele Kinder gleichzeitig draußen auf dem Schulhof sind. Daher nutzen in dieser Situation viele zusätzlich eine Alltagsmaske (Mund-Nasen-Bedeckung). Nicht schlimm ist der fehlende Abstand, wenn sich zwischen zwei Menschen eine Trennscheibe z.B. aus Plexiglas befindet wie in Corona-Zeiten im Supermarkt an der Kasse.

Wieviel ist eigentlich 1,5 m? Damit du dir das besser vorstellen kannst, haben wir uns verschiedene Dinge überlegt, die ungefähr 1,5 m lang sind:



Beim Husten und Niesen werden sehr viele Tröpfchen freigesetzt. Damit du dabei nicht deine gesamte Umgebung wie ein Springbrunnen berieselst, solltest du in die Ellenbeuge husten oder niesen und dich dabei von anderen Menschen abwenden.

## Richtig Husten und Niesen

Wenn du ein Papiertaschentuch zur Hand hast, kannst du auch da hinein niesen, dir dann die Nase putzen und das Papiertaschentuch sofort in den Müll werfen. Manchmal ist das blöd, weil du erst einen Mülleimer finden musst. Es ist aber keine gute Idee, gebrauchte Taschentücher in den Taschen herumzutragen, weil daran die Bakterien und Viren besonders gut festkleben. Nach dem Naseputzen solltest du dir die Hände waschen.

- ! Hand vor den Mund halten? Auf keinen Fall ... du kannst sicher jetzt selbst schon erklären, warum du dir beim Husten und Niesen auf keinen Fall die Hand vor den Mund halten sollst!



## Alltagsmasken und Mund-Nasen-Schutz

Seitdem das neue Coronavirus so viele Menschen ernsthaft krankmacht und weder ein Super-Medikament für die Heilung gefunden wurde noch alle Menschen geimpft sind, ist es im Alltag in vielen Situationen normal geworden, eine Alltagsmaske oder einen Mund-Nasen-Schutz zum Schutz vor Übertragung zu tragen. Das ist nicht nur in Deutschland so, sondern eigentlich fast überall auf der Welt.

Da wir wissen, dass Tröpfchen in etwa 1,5 m weit fliegen, ist es sinnvoll, immer dann, wenn der Abstand von mindestens 1,5 m zu anderen Menschen nicht eingehalten werden kann, eine Alltagsmaske oder einen Mund-Nasen-Schutz zu tragen. Einfach nur ein T-Shirt oder einen Schal über den Mund ziehen reicht leider nicht.



Eine **Alltagsmaske**, sie heißt auch Mund-Nasen-Bedeckung, ist eine Maske aus mehreren Lagen Stoff, die mit Haltebändern oder Gummis so befestigt wird, dass du sie über Mund und Nase tragen kannst. Wichtig ist: Die Alltagsmaske soll nicht zu eng sein, sie darf nicht drücken oder zwicken und zwischen deinen Lippen und der Maske muss etwas Platz bleiben. Das ist deshalb so, weil die Maske sonst durch die Tröpfchen in der Atemluft sehr schnell feucht wird. Dann ist es unangenehm, sie weiter zu tragen, vor allem, wenn es draußen sehr kalt ist, und sie schützt nicht mehr so gut.

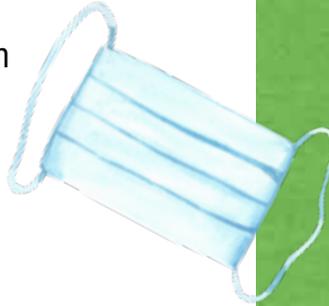


Sollen denn auch Kinder eine Maske tragen?

Ja, auch Kinder in der Grundschule können eine Alltagsmaske tragen, wenn sie gut passt und wenn das Kind die Maske jederzeit alleine ausziehen kann. Kinder, die die Maske nicht jederzeit alleine ausziehen können, weil sie zu klein dazu sind, weil sie schlafen oder weil sie es einfach nicht können, sollen keine Alltagsmaske tragen. Inzwischen kannst du vermutlich das An- und Ausziehen schon gut alleine bewältigen, aber vielleicht deine kleinen Geschwister noch nicht.



Ein **Mund-Nasen-Schutz** ist so eine Art Profimaske, die vor allem von Menschen getragen wird, die in der Arztpraxis oder im Krankenhaus arbeiten. Diese Masken werden getestet und müssen ganz bestimmte Eigenschaften aufweisen. Sie werden auch von Ärzten angezogen, die im Krankenhaus eine Operation durchführen. Sie heißen daher auch abgekürzt OP-Masken.



Es gibt noch einen weiteren Masken-Typ: Die **FFP2-Masken**. Seit Corona werden diese manchmal empfohlen, wenn Menschen im Alltag besonders wirksam vor Viren geschützt werden sollen. Deine Lehrerin oder dein Lehrer haben sie auf, weil sie jeden Tag mit vielen verschiedenen Kindern zusammenkommen. Bei Kindern, die jünger sind als 14 Jahre, passt so eine Maske überhaupt nicht und hat auch keinen Vorteil.



Wenn Ärztinnen oder Ärzte im Krankenhaus eine Operation machen, tragen sie dabei ebenfalls einen Mund-Nasen-Schutz, damit keine Bakterien aus ihrem Mund oder aus ihrer Nase in die Wunde gelangen.





### Tipp:

Wenn du nur einen Mund-Nasen-Schutz für Erwachsene hast, wird dieser zu groß sein und nicht richtig passen. Dann hilft die Maske auch nicht. Sie schützt nur dann, wenn sie Mund und Nase bedeckt und nicht ständig von der Nase rutscht. An der Seite schließen die OP-Masken meist nicht ganz vollständig. Mit einem ganz einfachen Trick kannst du sie aber verkleinern und daraus eine Maske machen, die dir besser passt. Und so wird's gemacht:



Mit sauberen Händen die Maske mit der blauen Seite nach unten auf eine saubere Unterlage legen.



Die Maske auf der langen Seite einmal genau in der Mitte falten.



An beiden Seiten in die Gummibänder ganz dicht am Papier verknoten.



Die blaue Seite nach außen umstülpen. Dann sieht die Maske aus wie ein kleines Boot.



Jetzt etwas auffalten und mit den Haltebändern an den Ohren festmachen, Nasenbügel oben leicht andrücken.

## Lüften

Lüften ist eigentlich auch eine schnell verständliche Maßnahme. Wenn du die Fenster weit aufmachst, kommt frische Luft herein und die Viren, die mit dem Tröpfchen- oder Tröpfchenkern-Taxi spazieren fahren, werden hinausgeweht. Dafür musst du im Winter nicht stundenlang das Fenster öffnen. Jede Stunde mal für 5 Minuten reicht schon, wenn es so kalt ist. Im Sommer kann es dann auch etwas länger sein. Und es ist sowieso immer gut für deine Gesundheit, frische Luft hereinzulassen!

Alle diese Schutzmaßnahmen sind gegen alle Infektionskrankheiten wirksam. Zur Zeit verändern sich die genauen Vorschriften und Maßnahmen gegen Corona oft, weil wir ständig dazulernen. Daher ist es wichtig, sich immer wieder bei Experten zu informieren.

Die ganz wichtigen Schutzmaßnahmen gegen Corona, die wir alle kennen sollen, sind mit Buchstaben abgekürzt worden: **AHA+L**.



**A**bstand zu anderen Menschen halten

**H**ygiene beachten, insbesondere Händehygiene und richtiges Husten und Niesen

**A**lltagsmaske oder andere Masken tragen

**L**üften, damit die Viren in der Luft im Innenraum schnell nach draußen fliegen

# EXPERIMENT

## Der Bakterienschreck

Wir benötigen:

- Luftballon
- Becher
- Seife
- Pfeffer
- (Zusätzlich: Glas, Wasser)



### Was zu tun ist:

1. Wir wollen den Plastikbecher hochheben, ohne ihn direkt mit einem Körperteil zu berühren. Hilft uns der Luftballon dabei?
2. Wir füllen ein Glas mit Wasser & streuen Pfeffer hinein. Nun stecken wir unseren Finger hinein.
3. Wir geben etwas Seife auf unseren Finger & tauchen erneut mit dem Finger in den Pfeffer im Glas.

### Was wir herausgefunden haben:

1. Reibung ist eine Kraft, die zwischen zwei Körpern herrscht, die sich berühren und gegeneinander bewegen: z.B. beim Reiben unserer Hände aneinander oder über einen Tisch. Reibung stellt i.d.R. einen Widerstand dar, der dazu führt, dass Möbel nicht verrutschen oder wir Energie aufwenden müssen, um diesen Widerstand zu überwinden.  
Im Fall unseres Gefäßes: Wir pusten den Luftballon in der Öffnung des Bechers auf, bis wir nicht mehr Luft hinein bekommen. Hier herrscht eine so hohe Reibung zwischen der Gefäßwand und dem Luftballon, dass dieser den Becher in die Höhe heben lässt.
2. Pfeffer bleibt an unseren Händen kleben.
3. Die Seife sorgt dafür, dass die Reibung zwischen unserer Haut & dem Pfeffer herabgesetzt wird. Der Pfeffer erfährt zur Seife hin keinen Widerstand mehr, die Reibung ist sehr niedrig & der Pfeffer rutscht an unserem Finger vorbei. Das passiert auch beim Händewaschen mit Seife.



An diesem Heft haben mitgearbeitet:

Autor:  
Prof. Dr. med. Arne Simon (Hygiene-Tipps für Kids)

Lektorat:  
Carola Ilchner (Hygiene-Tipps für Kids)

Experimente:  
Dr. Andrea Seidel ([www.forschenfuerkinder.de](http://www.forschenfuerkinder.de))

Gestaltung:  
Lena Kächele (Roland Berger Stiftung)

Projektkoordination:  
Barbara Kachelmann (Roland Berger Stiftung)

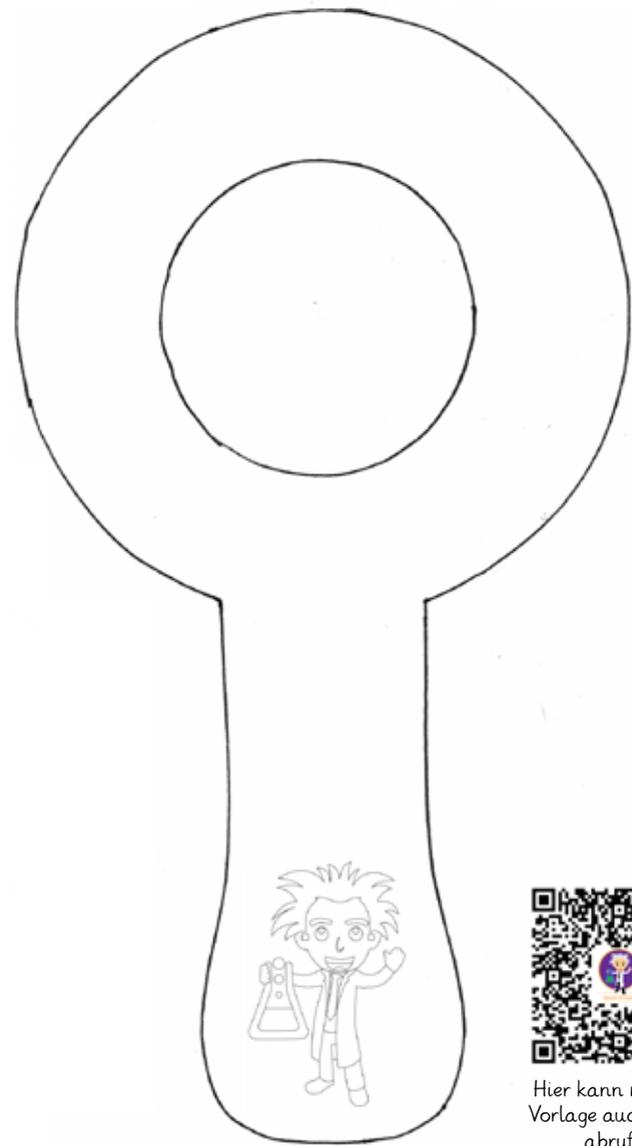
Quellenhinweise:  
Publikationen im Rahmen von Hygiene-Tipps für Kids  
Illustrationen u.a. von:  
Kate Hadfield Designs, Celia Lau Designs und  
VectorMine - stock.adobe.com

© 2021 Roland Berger Stiftung und Hygiene-Tipps für Kids  
Alle Rechte vorbehalten

 Roland Berger  
Stiftung in Kooperation mit



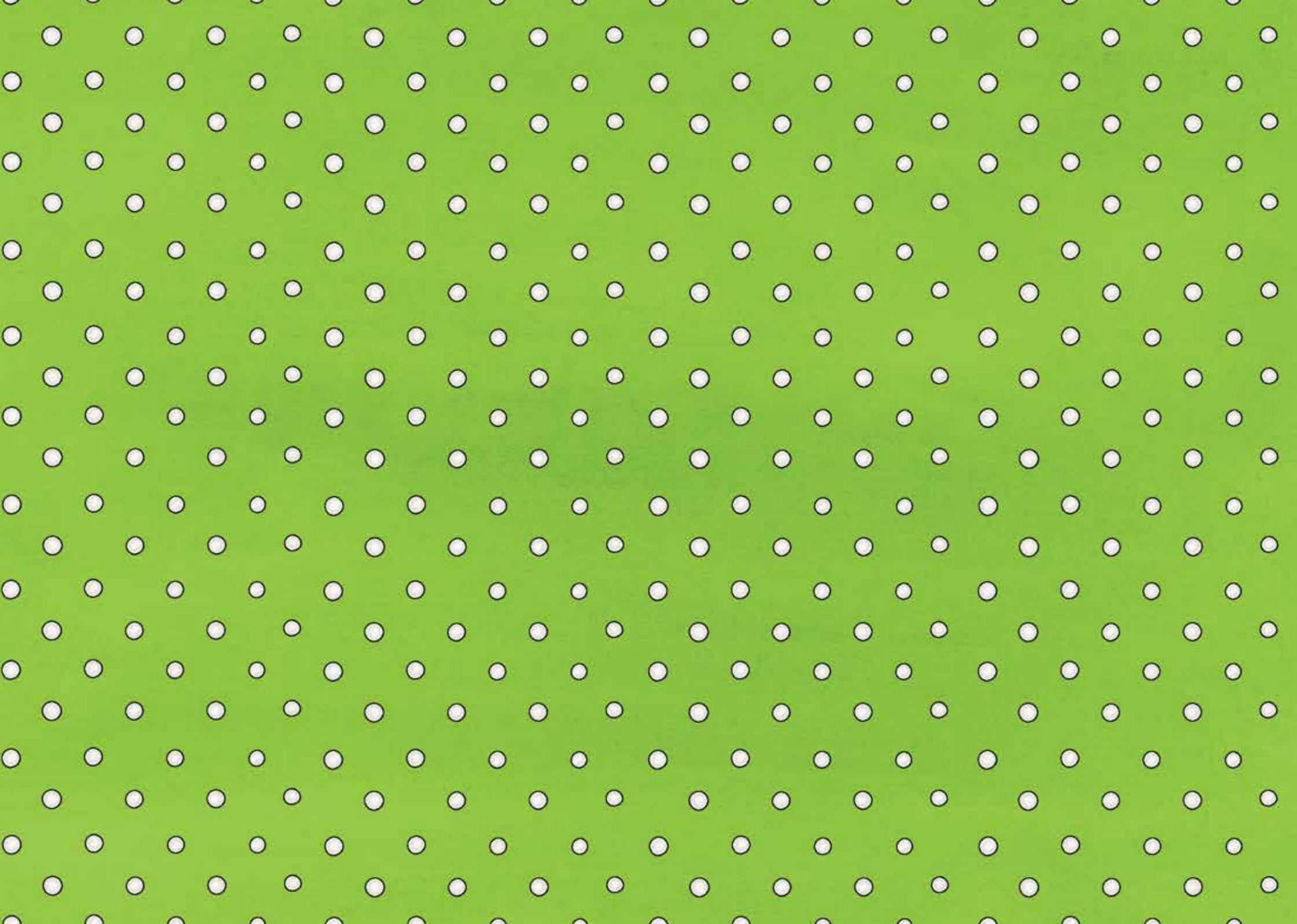
[www.rolandbergerstiftung.org](http://www.rolandbergerstiftung.org) [www.hygiene-tipps-fuer-kids.de](http://www.hygiene-tipps-fuer-kids.de)



Hier kann man die  
Vorlage auch online  
abrufen



Hier kann man die  
Vorlage auch online  
abrufen.



Hygiene für Grundschulkinder  
wird herausgegeben von:



in Kooperation mit



Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit  
Universitätsklinikum Bonn