

# Hinweis zur Verwendung dieses Vortrags:

Dieser Vortrag dient dazu, eine möglichst einheitliche Übermittlung von wissenschaftlich fundierten Informationen sicherzustellen.

Sie können jedoch je nach den Erfordernissen Ihrer Klasse einige Folien oder einzelne Zusatzinformationen weglassen oder weitere hinzufügen. Es ist auch möglich, nur ausgewählte Folien zu zeigen oder aus der PDF-Datei auszudrucken.

Bitte beachten Sie, dass die Quellenangabe (*Ilschner C, Gebel J. Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit der Universitätsklinik Bonn*) erhalten bleibt. Das Copyright für die Zeichnungen aus den Bilderbüchern liegt beim mhp-Verlag, Wiesbaden bzw. beim Hygieneinstitut Bonn.

Die Weitergabe oder Vervielfältigung der Dateien ist nur mit Lizenz oder schriftlicher Genehmigung des Instituts erlaubt. Die Verwendung der Illustrationen außerhalb der Materialien des Instituts ist nicht erlaubt.

Weitere Informationen: [carola.ilschner@ukbonn.de](mailto:carola.ilschner@ukbonn.de)



**Institut für Hygiene und  
Öffentliche Gesundheit  
der Universitätsklinik Bonn**



# Auf der Suche nach der leuchtenden Hand

Stand: November 2023

# Eine Initiative

## des Instituts für Hygiene und öffentliche Gesundheit des Universitätsklinikums Bonn

Kooperationspartner:

VAH, BVÖGD, BVH, Akademie für das Öffentliche Gesundheitswesen

Direktor der Hygiene-Instituts: Prof. Dr. med. Nico T. Mutters

Diese Folien wurden erarbeitet von  
Carola Ilchner und Dr. Jürgen Gebel

# Was bedeutet Hygiene?

Hygieinos (griechisch) =  
gesund, munter, wohlbehalten

# Hygieia:

Göttin der Gesundheit,  
Tochter von Asklepios  
Schutzgöttin der  
Apotheker



Von I, Sailko, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=11821138>

# Welche Wörter fallen dir ein, die mit Hygiene zu tun haben?

Hier haben wir einige versteckt:

LUFTHYGIENEKMLFRISCHRIFBER  
IMPFENKLÖWNZÄHNEPUTZENUN  
WASSERHYGIENEKARGESUNDERA  
MARWASCHENLKÜHLSCHRANKME  
ARVIRUSKLÖARBAKTERIUMNRAK  
KRMIKROSKOPEMPFSEIFEDRUMLF  
GRSTOILETTELJGZTNFDFVDGHD

# Konkret:

## Hygienemaßnahmen verhindern die Übertragung von Krankheitserregern



# Was sind Krankheitserreger ?

- Krankheitserreger sind winzige Lebewesen oder kleine biochemische Teilchen, die Krankheiten verursachen.
- Übertragbare, d.h. „ansteckende“, Krankheiten heißen **Infektionskrankheiten**.

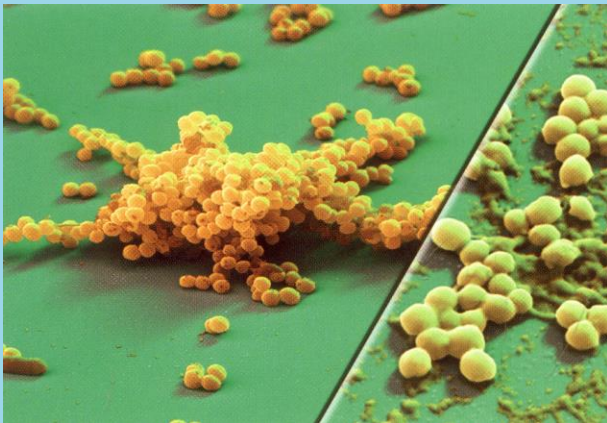
Ansteckend, also von einem zum anderen übertragbar, sind zum Beispiel: Schnupfen, Durchfall, Grippe, Windpocken, Scharlach, Masern.



# Wie sehen Krankheitserreger aus?

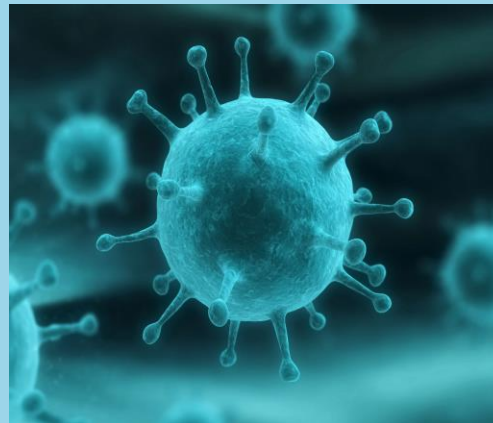
Krankheitserreger gibt es in vielen verschiedenen Arten und Formen: Bakterien, Viren, Pilze

Bakterien



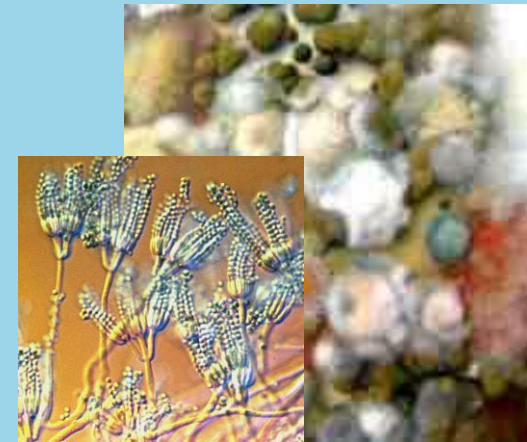
*Die Bakterie, das Bakterium*

Viren



*Das oder der Virus*

Pilze



# Machen Bakterien immer krank?

Die meisten Bakterien machen nicht krank:

Es gibt Bakterien, die ganz harmlos oder in unserem Körper „zu Hause“ und sogar hilfreich sind und nicht krank machen.

Es gibt auch Bakterien, die manchmal krank machen, z.B. wenn sie statt im Darm in der Harnblase landen.

Einige Bakterien (oder Viren) machen leicht krank (z.B. Salmonellen, Cholera-Bakterien, Noroviren).

# Wie entsteht eine Infektion?

- Zu einer Infektion gehören immer zwei: der Krankheitserreger und der „Wirt“ (Mensch, Tier, Pflanze).
- Der Krankheitserreger muss eine Tür finden, um in den Wirt hineinzukommen, man nennt die Tür „Eintrittspforte“. Beispiele sind Mund, Nase, Auge oder Wunden.
- Im Körper können die Krankheitserreger Symptome auslösen: Husten, Schnupfen oder Durchfall und vieles mehr. Der Körper reagiert manchmal mit Fieber, um seine Abwehr zu verstärken.

# Wie groß sind Krankheitserreger?

Sie sind so klein, dass man sie nur mit dem Mikroskop erkennen kann.



Altes Lichtmikroskop

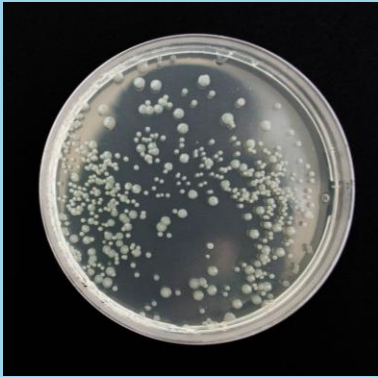
# Wie groß sind Krankheitserreger?

Ein Elektronenmikroskop hat eine höhere Auflösung und eine höhere Vergrößerung als ein Lichtmikroskop, d.h. man erhält noch schärfere und genauere Bilder.

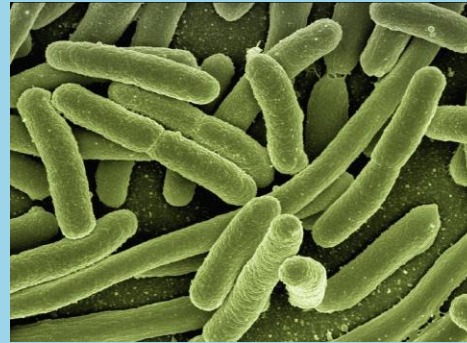


Viren sind noch viel kleiner als Bakterien.

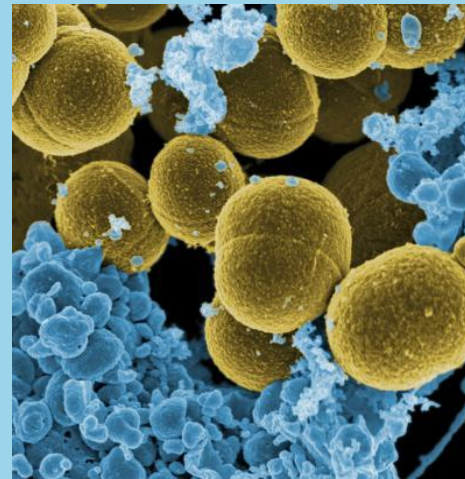
# Wie groß sind Krankheitserreger?



„Bakterienzucht“: Wenn Bakterien auf einem Nährmedium wachsen, kann man diese Großfamilien (= Kolonie) als Punkte mit bloßem Auge erkennen. Auf der nächsten Seite seht ihr ein großes Bild davon.



Stäbchenförmige Bakterien (wie *Escherichia coli*) im Elektronenmikroskop



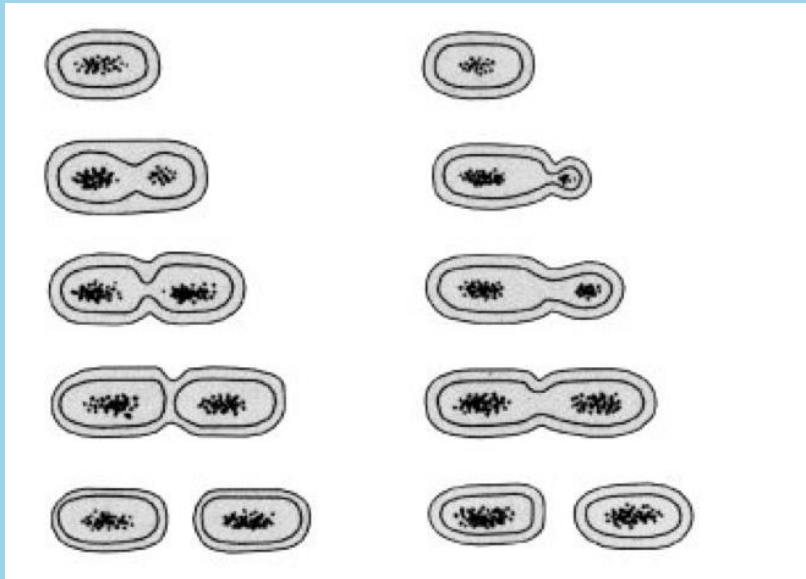
Kugelförmige Bakterien, Staphylokokken im Elektronenmikroskop

# Bakterienkolonien von einer Hand



So sehen das  
Mikrobiologen  
im Labor

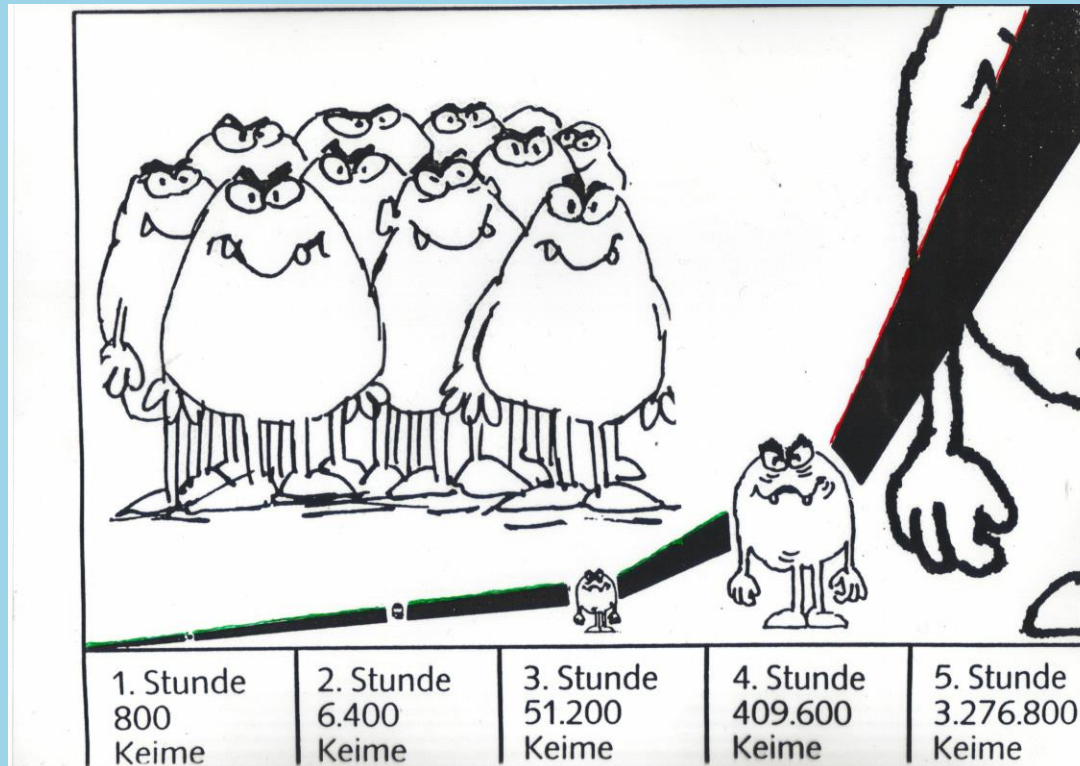
# Wie vermehren sich Bakterien?



Bakterien vermehren sich durch Teilung.

Bild-Quelle: <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie-kompakt/bakterien/1189>

# Wie schnell vermehren sich Bakterien?



Das kann unterschiedlich schnell gehen, aber hier ist ein Rechenbeispiel zur Orientierung.

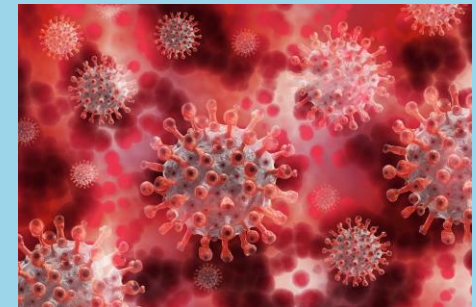
# Wie vermehren sich Viren?

## Zusatzinfo:

Viren können nicht alleine überleben und sich auch nicht alleine vermehren.

Sie benötigen eine Zelle, z.B. von einem Menschen oder einem Tier, in der sie sich einquartieren. So ähnlich wie in einem Gasthaus oder Wirtshaus.

In dieser Wirts-Zelle bilden sich dann ganz viele neue Viren und meistens geht die Zelle danach kaputt (virus ist lateinisch und heißt Gift, Schleim)



# Wie werden Krankheitserreger übertragen?

- Von der Hand auf eine beliebige Fläche
- Von der Fläche auf die Hand (Telefonhörer, Computertastatur...)
- Von Hand zu Hand
- Von der Hand in den Mund oder die Nase
- Von der Hand in die Augen
- über Lebensmittel und Wasser



# Hände = Übertragungsweg Nr. 1



Die Hände sind besonders häufig der Übertragungsweg für Krankheitserreger.

# Weitere Übertragungswege



Tröpfcheninfektion:  
„Fliegende Krankheitserreger“

Besonders beim Niesen, Husten und Sprechen  
Entweder über größere Tröpfchen oder feinere Aerosole

Visualisierung des Atmens bzw. Hustens beispielsweise hier anschauen:

<https://vimeo.com/399120258>

## Zusatzinfo:

Messungen haben ergeben, dass Hustenstöße bis zu 1000 km/h schnell sein können, beim Niesen werden Geschwindigkeiten bis zu 170 km/h erreicht.

Die kleinen Tröpfchen mit ihrer Bakterien- oder Virenladung können also auch weit fliegen und sich im Raum verteilen.

Man geht davon aus, dass die größeren etwa 1,50 m weit fliegen, bevor sie sich niederlassen. Aber es wird auch von Rekorden für besonders kleine Tröpfchen (Aerosole) von bis zu 8 m berichtet.

Daher: Sicherheitsabstand von mindestens 1,50 beachten und **nicht** in die Hände, sondern in die **Ellenbeuge** oder den **Oberarm** niesen!



Tröpfchenrekorde

Sprint:  
Höchstgeschwindigkeit  
bis 1000 km/h

Weitsprung für die ganz  
kleinen Tröpfchen:  
Bis 8 m

# Wie kann ich mich und andere schützen?

1. Viele Vitamine, viel frische Luft und viel Bewegung stärken deine Abwehrkräfte.
2. Gegen einige Infektionskrankheiten kann man sich impfen lassen. Lass dir deinen Impfpass zeigen!
3. Lerne und übe die **Hygieneregeln**, um die Übertragung von Krankheitserregern zu verhindern.



# Wie kann ich mich und andere schützen?

- Es gibt nicht gegen jede Infektionskrankheit ein wirksames Medikament oder eine Impfung.
- Vorbeugende **Hygienemaßnahmen** können auch nicht immer eine Infektion verhindern, sie können aber helfen, dass eine Infektion nicht so schlimm verläuft und dass sie sich nicht ausbreitet.

## Zusatzinfo:

Antibiotika sind Medikamente, die gegen Bakterien wirken. Manche Bakterien haben aber gelernt, sich gegen Antibiotika zu wehren. Gegen Viren, wie Grippe- oder Erkältungsviren, wirken Antibiotika **grundsätzlich nicht**.

# Wie kann ich mich und andere schützen?

## Grippe? Nein danke! Wir tun was dagegen!

**Zu Hause bleiben und sich von **einer** Person pflegen lassen**

**Einmaltaschentücher verwenden und dann gleich wegwerfen**

**Besuche verschieben (aber Geschenke dürfen entgegen genommen werden!)**

**In die Armbeuge husten und niesen**

**Regelmäßig Lüften**

**Händewaschen, z. B. – nach der Toilette – vor dem Essen – nach dem nach Hause kommen – und immer mal zwischendurch**

**Viel trinken, gesund essen, für Essen und Trinken eigenes Geschirr verwenden**

**Händeschütteln und Umarmungen vermeiden, Abstand zu anderen Menschen halten**

Mache Hygienetipps unter [www.hygiene-tipps.de](http://www.hygiene-tipps.de)  
Illustrationen: Frank Rüdiger-Fuhrmeyer  
\* Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit der Universitätsklinik Bonn, 2020

© Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Bonn, Design & Illustration: www.hyg.de

Wenn ich krank bin,  
bleib' ich lieber zu Hause



So werde ich schneller gesund:

- » Ausruhen und im Bett bleiben
- » Besuche von Freunden verschieben
- » Nach dem Klo und vor dem Essen, Hände waschen nicht vergessen
- » Mein eigenes Handtuch nehmen
- » Für's Nase putzen und abwischen Papiertaschentuch verwenden und danach gleich in den Abfall werfen
- » Beim Niesen und Husten Abstand zu anderen Menschen halten
- » In ein Taschentuch oder in die Armbeuge husten (und niesen)
- » Nicht ins Gesicht fassen
- » Trinkglas, Essgeschirr und Besteck nicht mit anderen teilen
- » Ab und zu das Fenster aufmachen und frische Luft hereinlassen

## Zusatzinfo Schutz vor Tröpfchen/Aerosolen:

### Schutzmasken

Bei der Krankheit COVID-19, die besonders über Tröpfchen und Aerosole übertragen wird, ist viel über Schutzmasken geredet worden. Davon gibt es viele Arten.

Ein häufiger Maskentyp ist die OP-Maske. Wie der Name sagt, werden sie bei Operationen eingesetzt, um den Patient vor den Tröpfchen des Personals zu schützen. Man nennt diesen Maskentyp auch Mund-Nasen-Schutz, denn er muss Mund UND Nase bedecken.

Eine Maske muss derzeit nicht aufgesetzt werden, es sei denn eure Schule empfiehlt es.



## Zusatzinfo:

Achtet darauf, dass dann, wenn Masken empfohlen werden, eure Masken wirklich richtig passen und ihr gut damit atmen könnt. Für den Transport sind z.B. kleine Brotdosen oder waschbare Stoffbeutel geeignet. Für die schnelle Aufbewahrung zwischendurch könnt ihr sie zusammengeklappt über den Oberarm schieben. Sie müssen unbedingt Mund und Nase vollständig bedecken und sollten nicht unter das Kinn gezogen werden.

## Auf unserer Webseite:

[Mini-Masken-Check vor Unterrichtsbeginn, wichtige Regeln zum Umgang mit Masken](#)



## Zusatzinfo:

### FFP-2-Masken

Diese Masken werden für Erwachsene empfohlen. Deine Lehrerinnen und Lehrer haben sie manchmal auf, weil sie jeden Tag mit sehr vielen verschiedenen Kindern zusammenkommen. Für Kinder, die jünger sind als 14 Jahren sind sie normalerweise nicht empfohlen und sie passen oft auch nicht.

Wichtig: Nur passende Masken schützen!

OP-Masken und FFP-2-Masken müssen gewechselt werden, wenn sie feucht sind, und gehören in den normalen Restmüll-Abfall.



# Hände = Übertragungsweg Nr. 1 und daher besonders wichtig



# Das Händewaschen als vorbeugende Maßnahme verhindert die Übertragung von Krankheitserregern.



# Wann soll ich auf jeden Fall meine Hände waschen?



... Und wenn du von der Schule nach Hause kommst und in der Schule ankommst.

# Hygiene-Tipps für Kids

## Händewaschen - na klar!



... Vor dem Essen



... nach der Toilette.



... nach dem nach Hause kommen



... nach dem Füttern  
und Streicheln von Tieren.



© Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Bonn - Design & Illustration: www.roby.de

# Wie wasche ich meine Hände richtig?

1. Hände befeuchten
2. Flüssigseife aus dem Spender nehmen
3. Seife aufschäumen und Hände überall sanft damit einreiben (langsam mind. bis 20 zählen oder 2x Happy Birthday singen/summen)
4. Hände gründlich abspülen
5. Gut abtrocknen!



Mit Wasser und Seife werden die Krankheitserreger weggespült, wie bei einer Wasser-Rutsche!

# Worauf muss ich besonders achten?

- Das Experiment mit der leuchtenden Hand (siehe auch unsere Webseite) mit einer UV-Lampe zeigt: Fingerkuppen und Nagelfalz werden gerne vergessen, auch der Daumen freut sich über Aufmerksamkeit beim Händewaschen!



# Mein erster Hygieneordner

Name: \_\_\_\_\_

🕒 **Händewaschen, na klar!  
... und so wird's gemacht:**



## Warum?

Das Wasser mit der Seife löst den Schmutz und auch Bakterien und Viren von den Händen ab. Auch der Daumen und die Fingerspitzen dürfen nicht vergessen werden, daher muss man etwa 20 Sekunden (bis 20 zählen, ein Lied singen) einseifen. Rubbeln musst du nicht, sanft reiben reicht aus. Seifenreste sollen nicht auf der Haut bleiben. Das ist nicht gut für die Haut. Also schön abspülen und danach mit weichem Handtuch (oder Papier) sorgfältig abtrocknen.

© Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit der Universität Bonn, C. Ischner, J. Gebel, B. Hornei, M. Exner, 2020; Illustrationen: Frank Robyn-Fuhrmeister. [www.hygiene-tipps.fuer-kids.de](http://www.hygiene-tipps.fuer-kids.de)

# Experiment mit Zimt



# Richtig Hände waschen



# Hände waschen – bringt das was?

**Ja, das bringt 's!**

Die einfachste Art, sich und andere vor  
Infektionskrankheiten zu schützen!





... Wie war das noch?

Zuerst Wasser und dann Seife oder erst  
Seife und dann Wasser?

Mehr zu verschiedenen Themen der Hygiene und Infektionsverhütung  
erfährst du auf unseren Seiten

<http://www.hygiene-tipps-fuer-kids.de/>

und z.B. in unseren Büchern „Die leuchtende Hand“

<https://hygiene-tipps-fuer-kids.de/buecher>

sowie im PDF:

„Was hat denn der Schnupfen mit dem Händewaschen zu tun?“

[https://hygiene-tipps-fuer-kids.de/files/download/pdf/kinderseiten/Hygiene\\_fuer\\_Grundschulkind\\_er032021\\_ES.pdf](https://hygiene-tipps-fuer-kids.de/files/download/pdf/kinderseiten/Hygiene_fuer_Grundschulkind_er032021_ES.pdf)