

# Infektionen? Nein, danke! Wir tun was dagegen!

Vermeidung übertragbarer Krankheiten  
bei Patienten mit Abwehrschwäche  
im häuslichen Umfeld



Herausgegeben von Martin Exner und Arne Simon  
und der Stiftung Deutsche Leukämie- & Lymphom-Hilfe



5. Auflage, Dezember 2020, mit COVID-19-Update

Die Erstellung der Broschüre wurde ermöglicht durch die freundliche Unterstützung des  
Verbands für Angewandte Hygiene e.V. und der Stiftung Deutsche Leukämie- & Lymphom-Hilfe

## Inhalt

|   |    |
|---|----|
| Vorwort   | 3  |
| Übertragungswege                                | 5  |
| Händehygiene                                    | 9  |
| Obere Atemwege                                  | 14 |
| Untere Atemwege                                 | 17 |
| Persönliche Hygiene                             | 20 |
| Allgemeine Besuchsregeln und Öffentliches Leben | 22 |
| Lebensmittelhygiene                             | 25 |
| Gebrauchsgegenstände und Oberflächen            | 30 |
| Abfälle   | 31 |
| Impfungen                                       | 32 |
| Tierkontakte                                    | 33 |
| Krankengymnastik und Sport                      | 35 |
| Piercing, Tattoos, Sexualkontakte               | 37 |
| COVID-19: Die neue Herausforderung              | 38 |
| Stichwortverzeichnis                            | 40 |
| Quellenhinweise                                 | 41 |
| Impressum                                       | 43 |

## Liebe Patienten, liebe Angehörige,

Menschen, deren Abwehrsystem durch eine chronische Grunderkrankung oder durch die Verabreichung bestimmter Medikamente geschwächt ist, müssen vor Infektionen, d.h. übertragbaren Krankheiten, besonders geschützt werden. Zu diesen Medikamenten gehören beispielsweise Zytostatika und Immunsuppressiva. Zytostatika sind Medikamente, die gegen Krebserkrankungen verabreicht werden. Immunsuppressiva sind Medikamente, die das körpereigene Abwehrsystem unterdrücken.

Infektionen, die bei Menschen mit gesundem Abwehrsystem überhaupt nicht vorkommen oder harmlos verlaufen und von selbst abheilen, können für Patienten mit stark geschwächtem Abwehrsystem – man spricht von „hochgradig immunsupprimiert“ – lebensbedrohliche Konsequenzen haben. Zum Teil treten bei diesen Patienten Symptome auf, die bei Patienten mit gesundem Abwehrsystem nicht bekannt sind. Das Ausmaß der **Immunschwäche** kann sehr unterschiedlich sein. Es ist abhängig von der

> Intensität der Behandlung (z. B. Induktionstherapie oder Erhaltungstherapie bei akuter Leukämie, Stammzelltransplantation, Organtransplantation)

und

> dem Status der Grunderkrankung (z. B. Ersterkrankung oder wiederholte Erkrankung, Rezidiv).

*Im folgenden haben wir für Sie die wichtigsten Maßnahmen zum Schutz vor übertragbaren Krankheiten zusammengestellt.*

**!!** *Maßnahmen, die insbesondere für Patienten<sup>1</sup> mit hochgradiger Immunschwäche notwendig sind, haben wir mit !! gekennzeichnet. Alle anderen Empfehlungen gelten für alle immungeschwächten (immunsupprimierten) Patienten.*

**i** *Kursivdruck kennzeichnet einen wichtigen Informationstext.*

 *Am Ende der längeren Kapitel finden Sie eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Informationen.*

<sup>1</sup>Aus Gründen leichter Lesbarkeit haben wir im weiteren Text auf gender-gerechte Formulierungen generell verzichtet, gleichwohl sind immer das weibliche und das männliche Geschlecht gemeint.

Nicht alle Patienten mit einer Therapie aufgrund einer Krebserkrankung sind hochgradig immunsupprimiert. Behandlungen mit sogenannten „Biologika“, durch die Tumorzellen gezielt angegriffen werden (Targeted Therapies), gehen oft nicht mit einer generellen Immunsuppression einher. Vielmehr gibt es spezifische Nebenwirkungen (z. B. in Hinblick auf die Reaktivierung von Virusinfektionen wie Gürtelrose oder Hepatitis). Eine sorgfältige Beachtung der Basishygiene ist dann ausreichend. Es ist die Aufgabe Ihrer behandelnden Ärzte, Sie über das Ausmaß der vorhandenen oder zu erwartenden Immunschwäche und die damit verbundenen Infektionsrisiken aufzuklären.

In dieser Broschüre werden wir Ihnen die wichtigsten Maßnahmen zum Schutz vor übertragbaren Infektionen erläutern. Grundsätzlich sollen die hier gegebenen Informationen das Gespräch mit Ihren behandelnden Ärzten oder anderen Mitarbeitern des Behandlungsteams nicht ersetzen, sondern nur unterstützen. Unser Ziel ist es, Ihnen klar verständliche und praktikable Regeln für die Vermeidung von übertragbaren Infektionen bei Ihnen zu Hause zur Verfügung zu stellen.

**!! Bitte beachten Sie:**

Keineswegs alle Infektionen bei hochgradig immungeschwächten Patienten sind vermeidbar. Die meisten der bei diesen Patienten auftretenden Fieberepisoden werden durch Erreger verursacht, die sich zuvor bereits auf oder in unserem Körper befinden. Solche Infektionen nennt man *endogene* Infektionen.

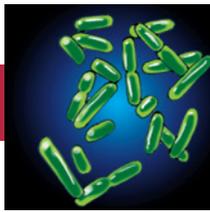
Wir möchten Sie vor den Infektionen schützen, die Sie durch wirkungsvolle Hygienemaßnahmen verhindern können. Das sind die sogenannten *exogenen* Infektionen.



Nachgefragt:

Das Ausmaß meiner Immunschwäche kenne ich:

- hochgradig immungeschwächt
- mittelgradig immungeschwächt
- geringgradig immungeschwächt



## Übertragungswege

❶ *Infektionen werden durch eine Vielzahl von Krankheitserregern verursacht: Bakterien, Viren oder auch Pilze und Parasiten. Diese Mikroorganismen können auf verschiedenen Wegen in unseren Körper gelangen, den Körper besiedeln, sich vermehren und schließlich zum Teil bedrohliche Infektionen verursachen.*

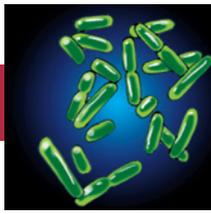
### Kontaktübertragung

❶ *Ein häufiger Übertragungsweg ist die Berührung, auch „Kontaktübertragung“ genannt. Krankheitserreger können durch direkte Berührung weitergegeben werden, wenn sich die Erreger zum Beispiel auf der Haut eines Menschen oder eines Tieres befinden. Auch wenn man Gegenstände oder Oberflächen berührt, die mit Krankheitserregern besiedelt sind, kann man sich infizieren. Das können z. B. ein Telefonhörer, ein Handy oder eine Türklinke sein, die vorher mit verunreinigten Händen berührt wurden. Dieser Übertragungsweg wird als indirekt bezeichnet.*

Durch direkten oder indirekten Kontakt werden zum Beispiel übertragen:

– Scharlach, Durchfallerkrankungen und Herpes.





## Übertragungswege

Im Einzelnen sind das folgende Erreger:

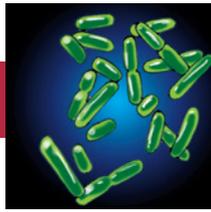
- Pneumokokken, Staphylokokken, *Streptococcus pyogenes* (Scharlach);
- bakterielle Erreger von Durchfallerkrankungen wie Campylobacter, Yersinien, enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC) und Salmonellen (letztere meist über eine Vermehrung in verunreinigten Lebensmitteln);
- Herpesviren wie *Herpes-simplex-Virus*, Zytomegalievirus, Epstein-Barr-Virus (Erreger der Mononukleose, auch Pfeiffer'sches Drüsenfieber genannt), Humanes Herpesvirus Typ 6 (Erreger des Dreitagefiebers);
- Virusinfektionen des Magen-Darmtraktes (v.a. Rotavirus, Norovirus, Astrovirus, bestimmte Adenoviren, Hepatitis A).

### Tröpfchenübertragung

① *Einige Infektionserreger werden sowohl durch direkten und indirekten Kontakt als auch durch Tröpfchen aus den Atemwegen übertragen. Infektiöse Tröpfchen werden z.B. beim Husten und Niesen freigesetzt und bis zu 1,5 m weit verbreitet. Vor Tröpfcheninfektionen kann man sich außer durch die Händehygiene und die Desinfektion verunreinigter Gegenstände auch durch den Gebrauch eines Mund-Nasen-Schutzes (bzw. einer Alltagsmaske, auch Mund-Nasen-Bedeckung genannt) schützen.*

Insbesondere Erreger von Virusinfektionen der Atemwege werden so übertragen, auch das neue SARS-CoV-2-Virus. Diese Übertragungen finden vor allem im Nahbereich bis zu 1,5 m statt (siehe Seite 14ff).





## Übertragungswege

Im Einzelnen sind das folgende Erreger:

- SARS-CoV-2, das neue Coronavirus, Erreger von COVID-19
- Influenzaviren („Grippe“), Respiratory Syncytial Virus, Parainfluenzavirus, Rhinovirus, Adenovirus, Metapneumovirus, aber auch
- Humanes Parvovirus B19 (Ringelröteln),
- Masern-, Windpocken- und Mumpsvirus.

### Übertragung durch Aerosole (sehr kleine Tröpfchenkerne)

❗ *Windpocken-Viren, Masern-Viren, Tuberkulosebakterien und zu einem geringeren Ausmaß Corona-Viren können zusätzlich zur Kontakt- und Tröpfchenübertragung an sehr kleine Tröpfchenkerne gebunden sein und über die Luft auf weitere Distanz verbreitet werden. Diese sehr kleinen Partikel werden in tiefere Abschnitte der Lunge eingeatmet.*

Verhindert werden solche Infektionen

- durch Expositionsprophylaxe, das heißt, man versucht, den Kontakt zu Patienten zu vermeiden, die diesen Erreger ausscheiden, bzw. man versucht, sich nicht mit ihnen im gleichen Raum (oder Wartebereich) aufzuhalten,
- durch die Verwendung spezieller Schutzmasken für Mund und Nase (z. B. sog. „FFP2-Masken“).

Passgenau anliegende **FFP2-Atemschutzmasken** filtern die infektiösen Partikel aus der Einatemluft heraus. Wie man eine FFP2-Maske richtig anlegt, zeigen Ihnen die Sie betreuenden Ärzte oder Pflegekräfte.

!! Patienten mit hochgradig geschwächtem Abwehrsystem, insbesondere Patienten, deren weiße Blutkörperchen (Leukozyten) im Blut über einen Zeitraum von mehr als 10 Tagen unter  $1 \times 10^9/l$  ( $< 1000/\mu l$ ) bzw. deren Granulozyten unter  $0,5 \times 10^9/l$  ( $< 500/\mu l$ ) liegen, sind zudem besonders durch das Einatmen von **Pilzsporen** gefährdet (siehe Seite 17: Vermeidung von Pilzinfektionen der tiefen Atemwege).



## Übertragungswege



*Kurz gesagt:*

*Infektionskrankheiten werden durch Bakterien, Viren oder Pilze verursacht.*

*Sie können über*

- > Berührung von Gegenständen oder Menschen oder*
  - > die Luft beim Niesen, Husten und Sprechen*
- übertragen werden.*

*Vor diesen Übertragungsmöglichkeiten kann man sich durch*

- > Händehygiene,*
  - > Tragen von Mund-Nasen-Schutz,*
  - > und Vermeidungsstrategien (z. B. Meiden von Menschenansammlungen)*
- schützen.*

*Diese Maßnahmen erläutern wir auf den folgenden Seiten genauer.*

*Übertragungen durch Lebensmittel und Wasser werden auf den Seiten 25–29 erläutert.*



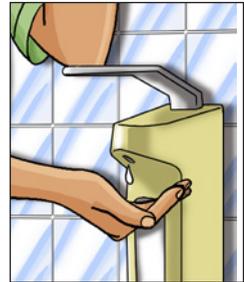
## Händehygiene

❶ *Mit den Händen nehmen wir auch Krankheitserreger auf und geben sie von Mensch zu Mensch weiter. Jeder Mensch berührt unbewusst immer wieder seine Schleimhäute (Mund, Nase, Augen) mit den Händen. Bestimmte Krankheitserreger können auch außerhalb des Körpers auf Gegenständen und Oberflächen überleben und infektiös bleiben. Daher ist über die Hände eine Übertragung möglich, wenn wir mit durch Krankheitserreger verunreinigten Gegenständen oder Oberflächen in Kontakt kommen.*

### Schutz vor Übertragung über die Hände

Vor einer Übertragung über die Hände können Sie sich schützen:

- > durch das **Vermeiden von Handkontakten**;  
damit sind Berührungen mit der Hand gemeint wie z. B. das Händeschütteln, das Anfassen von Türklinken oder Einhebelarmaturen mit der Hand, hier sollte man ggf. den Ellenbogen verwenden;
- > durch **Händewaschen** mit Wasser und Seife;
- > durch eine hygienische **Händedesinfektion**;
- > durch den gezielten Gebrauch von **Schutzhandschuhen** (Einmalhandschuhe).





## Händehygiene

*Bitte beachten Sie folgende Hinweise:*

- > Tragen Sie keine Ringe. Hierunter können sich schwer erreichbare Keime verbergen.
- > Verwenden Sie keinen Nagellack und künstliche Fingernägel. Sie können eine wirkungsvolle Händehygiene erschweren oder ganz verhindern.
- > Waschen Sie Ihre Hände mit Wasser und Seife (pH-neutrale Seifenlösung aus einem Spender, keine festen Seifenstücke). Trocknen Sie die Hände anschließend gründlich ab.
- > Wechseln Sie Handtücher und Waschlappen täglich und waschen Sie Handtücher und Waschlappen genau wie Ihre Leib- und Bettwäsche bei mindestens 60 °C mit einem Vollwaschmittel.

Noch besser als das Händewaschen schützt die **Händedesinfektion** mit einem Händedesinfektionsmittel auf Alkoholbasis. Achten Sie dabei auf die Zertifizierung durch den Verbund für Angewandte Hygiene (VAH). Mit der Händedesinfektion werden die Krankheitserreger auf der Haut schneller und nachhaltiger reduziert. **Die Händedesinfektion ist die wichtigste Maßnahme der Infektionsvermeidung im Krankenhaus.**

**!!** Bei Patienten mit **hochgradiger Immunsuppression** kann die Händedesinfektion auch außerhalb des Krankenhauses **im privaten Umfeld notwendig** sein (diese Frage sollte mit den behandelnden Ärzten besprochen werden).

Die richtige Durchführung der Händedesinfektion ist keinesfalls selbstverständlich. Lassen Sie sich – auch als Besucher bzw. Angehöriger – die richtige Technik der Händedesinfektion von Ihren behandelnden Ärzten oder anderen Mitarbeitern des Behandlungsteams zeigen. Ganz wichtig ist, dass die gesamte Hand einschließlich der Fingerspitzen und der Fingerzwischenräume mit dem Händedesinfektionsmittel benetzt wird.

Bei der Auswahl eines geeigneten Händedesinfektionsmittels berät Sie Ihr Behandlungsteam.

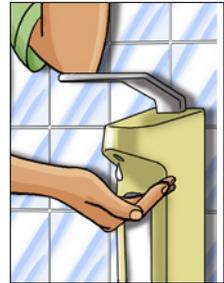


## Händehygiene

*Richtige Durchführung der Händedesinfektion:*



- > Desinfektionsmittel in die trockene Hand geben,
- > ausreichende Menge an Desinfektionsmittel verwenden,
- > die ganze Hand benetzen,
- > Fingerspitzen, Daumen und Fingerzwischenräume nicht vergessen,
- > Einwirkungszeit (30 s) einhalten!



Die Hände sollten desinfiziert werden

- > nach dem Toilettenbesuch in der Klinik/auswärts: erst waschen, dann desinfizieren,
- > vor der Zubereitung von Mahlzeiten,
- > nach dem Naseputzen (unterwegs kleine Händedesinfektionsmittelflasche mitführen),
- > nach dem Wechseln von Windeln (falls Sie Säuglinge oder Kleinkinder in Ihrem Haushalt betreuen) oder Einlagen,
- > wenn Sie nach Hause kommen und Gegenstände/Flächen wie Treppengeländer, Haltestangen im Bus, Klingelknopf usw. berührt haben,
- > nach dem Sortieren schmutziger Wäsche.

❗ Die hygienische Händedesinfektion mit einem Präparat auf Alkoholbasis ist für die Haut besser verträglich als sehr häufiges Händewaschen mit Wasser und Seife. Zwischendurch sollten Sie die Hände mit einer rückfettenden Hautschutzcreme pflegen.

Wenn Sie das Händewaschen und die Händedesinfektion kombinieren, gilt: **Erst Hände waschen, dann desinfizieren**. Die Händedesinfektion sollte immer mit trockenen Händen erfolgen, damit das Händedesinfektionsmittel nicht verdünnt wird. Wenn Ihre Hände sichtbar mit Blut, Urin, Stuhl, Erbrochenem verschmutzt sind, waschen Sie sich die Hände mit Wasser und Seife, trocknen Sie sie mit einem Papierhandtuch gründlich



## Händehygiene

ab und desinfizieren Sie sie anschließend. Waschbecken sollten hiernach desinfiziert oder mit Desinfektionswischtüchern gereinigt werden.

Wenn bei einem **immunsupprimierten Kleinkind** (älter als 12 Monate) eine Händedesinfektion erforderlich ist, sollten die Eltern die Hände der Kinder zwischen den eigenen Händen desinfizieren und dann abwarten, bis das für die Haut unschädliche Desinfektionsmittel getrocknet ist. Bitte achten Sie darauf, dass sich Ihr Kind nicht mit den frisch mit Händedesinfektionsmittel (Alkohol) benetzten Fingern in die Augen oder in den Mund fasst (siehe auch weitere Informationen speziell für Kinder unter [www.hygiene-tipps-fuer-kids.de](http://www.hygiene-tipps-fuer-kids.de)). Für **Säuglinge** sind alkoholische Händedesinfektionsmittel nicht geeignet.

### Einmalhandschuhe

Wenn Sie zu den Patienten mit geschwächtem Abwehrsystem gehören, tragen Sie prinzipiell Einmalhandschuhe bei unsauberem Arbeiten, zum Beispiel

- > beim Putzen (flüssigkeitsdichte Haushaltshandschuhe, die bis zum Unterarm reichen; am Ende etwas umschlagen, damit beim Hochheben der Hände nicht die Seifenlauge über den Unterarm läuft);
- > bei Kontakt mit rohem Fleisch in der Küche (v. a. bei Kontakt mit Geflügelfleisch);
- > beim Windelwechseln oder wenn Sie beim Abputzen nach der Toilette behilflich sind;
- > bei Kontakt mit Erbrochenem oder mit Blut;
- > bei der Gartenarbeit (feste Handschuhe zum Schutz vor Verletzungen).



*Waschen oder desinfizieren Sie sich die Hände unmittelbar nach dem Ausziehen der Handschuhe.*



## Händehygiene



*Kurz gesagt:*

*Die Händehygiene schützt vor der Übertragung von Krankheitserregern durch Berührung von Gegenständen oder Menschen.*

*Zur Händehygiene gehören*

- > das Vermeiden von Berührungen mit der Hand,*
- > das Händewaschen,*
- > die Händedesinfektion,*
- > das Tragen von Einmalhandschuhen.*

*Die wichtigste Maßnahme für immunsupprimierte Patienten und die sie betreuenden Menschen ist die Händedesinfektion. Sie wird mit einem alkoholbasierten Produkt durchgeführt. Die Händedesinfektion sollte so eingeübt werden, dass der Vorgang zur Routine wird. Achten Sie auf Hautschutz durch rückfettendes Eincremen.*



## Obere Atemwege

① Krankheitserreger aus den Atemwegen findet man nicht nur auf den Händen des Erkrankten, sie können auch in Wassertröpfchen enthalten sein, die beim Sprechen, Niesen und Husten entstehen. Solche Tröpfchen „fliegen“ in der Luft bis zu 1,5 m weit, beim heftigen ungeschützten Niesen oder Husten auch noch weiter (siehe Seite 6).



### Richtig husten und niesen

Lernen Sie daher, „richtig“ zu husten und zu niesen.

Wenn Sie plötzlich husten oder niesen müssen und kein Taschentuch zur Hand haben, **husten/niesen Sie in den Ellenbogen. Husten oder niesen Sie nicht in die Hände!**

Wenden Sie sich von anderen Personen ab und vermeiden Sie es, frei auf Lebensmittel oder andere Gegenstände zu husten oder zu niesen, die andere anschließend berühren. Benutzen Sie **Einmaltaschentücher** und entsorgen Sie diese direkt nach Gebrauch. Die Hände danach mit Seife und Wasser waschen oder mit einem alkoholbasierten Händedesinfektionsmittel desinfizieren. Interessante und anschauliche Materialien hierzu finden Sie z. B. auf [www.infektionsschutz.de](http://www.infektionsschutz.de) oder, speziell für Kinder, auf [www.hygiene-tips-fuer.kids.de](http://www.hygiene-tips-fuer.kids.de).

*Richtig husten und niesen:*

- > In ein Taschentuch niesen oder husten.
- > Wenn kein Taschentuch vorhanden ist, in den Ellenbogen niesen oder husten.
- > Immer Einmaltaschentücher verwenden und diese sofort danach entsorgen.
- > Anschließend Hände waschen oder, wenn möglich, desinfizieren.



## Obere Atemwege

### Mund-Nasen-Schutz

❶ *Das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes soll verhindern, dass beim Sprechen, Niesen oder Husten Krankheitserreger von anderen Menschen auf den Patienten übertragen werden.*

Es kann zum Beispiel bei Erkältungen oder Lippenherpes in der Familie notwendig sein, einen Mund-Nasen-Schutz (MNS) zu tragen, damit die Krankheitserreger nicht über Tröpfchen auf den Patienten übertragen werden. In diesem Fall trägt die **potenziell ansteckende Kontaktperson** und nicht der Patient den Mund-Nasen-Schutz. Kontaktpersonen eines immunsupprimierten Patienten sollten also immer dann einen Mund-Nasen-Schutz tragen, wenn sie erkältet sind (Husten, Schnupfen, Halsschmerzen), Herpesbläschen an der Lippe oder Entzündungen (weißliche oder gelbliche Aphten) auf der Mundschleimhaut haben.

Um zu vermeiden, dass infektiöse Tröpfchen von außen in die Atemwege eines abwehrgeschwächten Patienten gelangen, trägt **der Patient selbst** den Mund-Nasen-Schutz.

❷ Der Patient sollte immer dann einen Mund-Nasen-Schutz tragen, wenn er sich in Phasen der hochgradigen Immunschwäche außerhalb seines privaten Wohnumfeldes in der Öffentlichkeit bewegt und dabei möglicherweise in engeren Kontakt (< 1,5 m) zu anderen Menschen kommt.

Der Mund-Nasen-Schutz muss richtig angelegt werden, das heißt,

- > er muss Mund und Nase bedecken und
- > dicht anliegen (oben und unten zugebunden sein).

**Es gibt viele Möglichkeiten einen Mundschutz anzuwenden:**

**Richtig ist:**  
Ein Mundschutz verhindert Tröpfcheninfektionen. Er muss Mund und Nase bedecken und oben und unten zugebunden werden. Nach Kontakt mit infizierten Patienten muss der Mundschutz gewechselt werden (= Handdesinfektion).

Logos: DPH, DOPH, VAH, VHI, GKI, etc.



## Obere Atemwege



Der Mund-Nasen-Schutz muss gewechselt werden, wenn er durchfeuchtet ist. Waschen oder desinfizieren Sie sich nach dem Wechseln die Hände (der Mund-Nasen-Schutz kann von außen mit Krankheitserregern verunreinigt sein).



*Kurz gesagt:*

*So niesen und husten Sie richtig:*

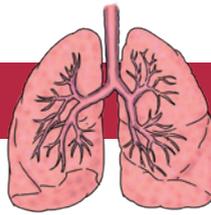
- > *In ein Taschentuch niesen oder husten.*
- > *Wenn kein Taschentuch vorhanden ist, in den Ellenbogen niesen oder husten.*
- > *Immer Einmaltaschentücher verwenden und sofort danach entsorgen.*
- > *Anschließend Hände waschen oder desinfizieren.*

*Die Kontaktperson trägt einen Mund-Nasen-Schutz*

- > *bei Erkältungen, Herpesbläschen oder Entzündungen auf der Mundschleimhaut.*

*Der Patient trägt einen Mund-Nasen-Schutz*

- > *bei hochgradiger Immunschwäche auf öffentlichen Plätzen und in Gebäuden mit vielen Menschen.*



## Untere Atemwege

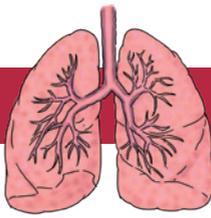
### Schutz vor Pilzinfektionen der tiefen Atemwege

- !! Patienten mit hochgradig geschwächtem Abwehrsystem sind besonders durch das **Einatmen von Pilzsporen** gefährdet. Dies gilt speziell für Patienten
- deren weiße Blutkörperchen (Leukozyten) im Blut über einen Zeitraum von mehr als 10 Tagen unter  $1 \times 10^9/l$  ( $< 1000/\mu l$ ) bzw. deren Granulozyten unter  $0,5 \times 10^9/l$  ( $< 500/\mu l$ ) liegen,
  - die über mehr als zwei Wochen mit Kortisonpräparaten in hoher Dosierung behandelt werden,
  - in der akuten Phase nach einer Stammzelltransplantation,
  - nach einer allogenen Stammzell- oder Knochenmarktransplantation, wenn sie unter einer schweren Transplantat-gegen-Wirt-Erkrankung (GVHD) leiden.

Pilzsporen sind Partikel mit einem Durchmesser unter  $5 \mu m$  ( $0,005 mm$ ), die in der Luft schweben, weiter transportiert werden und somit zur Ausbreitung eines Pilzes beitragen. Zur Freisetzung von Pilzsporen kommt es zum Beispiel durch:

- > feuchte Wände im Wohnbereich,
- > verschimmelte Silikonfugen im Badezimmer,
- > Blumenerde im Wohnbereich,
- > Bioabfall (Kompost) in der Küche oder im Garten,
- > verschimmelte Lebensmittel (z. B. Brot in einer Brotkiste),
- > Kellerräume, die feucht oder schlecht klimatisiert sind,
- > Vogelkäfig und andere Tierkäfige und Terrarien, Katzentoilette,
- > Rindenmulch im Garten,
- > Sägespäne bei Holzarbeiten,
- > Baustaub und Bauschutt bei Renovierungsmaßnahmen.

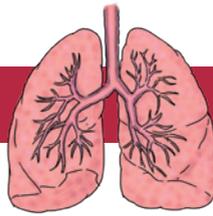
Die wichtigste Maßnahme zum Schutz vor Pilzinfektionen der Atemwege ist die **Expositions-Prophylaxe**, d. h. man sollte Quellen von Pilzsporen in der Umgebung vermeiden.



## Untere Atemwege

Hier ist eine Checkliste mit wichtigen Maßnahmen:

- > Achten Sie vor allem im Winter darauf, die Wohnung regelmäßig gut zu lüften, damit sich keine feuchten Stellen an den Wänden durch Kondenswasser ausbilden, das das Schimmelwachstum fördert.
- > Entfernen Sie Wasserbehälter von den Heizkörpern, die zur Anfeuchtung der Atemluft dienen.
- > Entfernen Sie Topfpflanzen aus Ihrer Wohnung, insbesondere aus dem Schlafzimmer.
- > Wenn in Ihrer Wohnung die Wände (auch nur stellenweise) feucht sind und sich dort Stockflecken gebildet haben, muss eine Sanierung erfolgen, bevor Sie sich als hochgradig immunsupprimierter Patient in diesem Zimmer über einen längeren Zeitraum aufhalten. Besprechen Sie dies mit den behandelnden Ärzten vor der ersten Entlassung und ggfls. mit den für Sie zuständigen Sozialarbeitern der Klinik.
- > Halten Sie sich nicht in Kellerräumen auf, in denen es feucht ist („muffiger“ Geruch).
- > Vermeiden Sie den Kontakt zu Biomüllbehältern und Komposthaufen, in welchen sich Pilzsporen massiv vermehren.
- > Sammeln Sie den Bioabfall nicht in der Küche, sondern lassen Sie ihn direkt von einer anderen Person in die Biotonne entsorgen.
- > Reinigen Sie nicht selbst Tierkäfige/Terrarien oder die Katzentoilette (überlassen Sie das Angehörigen oder Kontaktpersonen, die nicht immunsupprimiert sind).
- > Wenn Sie im Garten arbeiten und dabei auch umgraben, Rasen mähen, Laub harken, Rindenmulch verteilen oder mit Kompost in Berührung kommen, tragen Sie neben festen Schutzhandschuhen eine dicht anliegende FFP2-Atemschutzmaske, die Pilzsporen aus der Atemluft filtert (Auskunft hierzu gibt Ihnen Ihr behandelnder Arzt); sicherer ist es, solche Arbeiten in Behandlungsphasen mit hochgradiger Immunsuppression ganz zu vermeiden.
- > Halten Sie sich von Baustaub fern.
- > Das Gleiche gilt für alle Holzarbeiten, bei denen Sägestaub entsteht.
- > Auch ausgedehnte „Laubspaziergänge“ im Herbst können zu einer erheblichen Exposition gegenüber Schimmelpilzsporen führen.



## Untere Atemwege

- !! Hochgradig immunsupprimierte **Kinder sollten nicht im Freien mit Erde oder in einem öffentlich zugänglichen Sandkasten spielen**. Wenn Sie selbst einen (nach unten geschlossenen) Sandkasten für Ihr Kind anlegen, achten Sie darauf, dass der Sand nicht nass wird und zwischendurch gut abgedeckt ist.
- !! Bei hochgradig immunsupprimierten Patienten wird oft **zusätzlich eine medikamentöse Prophylaxe** gegen Pilzinfektionen verordnet. Auch wenn Sie solche Medikamente einnehmen, sollten Sie sich durch die oben genannten Maßnahmen schützen!



*Kurz gesagt:*

*Die wichtigste Maßnahme zum Schutz vor Pilzinfektionen der Atemwege ist das Vermeiden des Kontakts mit Pilzsporen.*

*Sie sollten daher in jedem Fall vermeiden:*

- > *Wasserbehälter an Heizkörpern,*
- > *feuchte „muffige“ Räume, Stockflecken an den Wänden,*
- > *Topfblumen in der Wohnung,*
- > *das Sammeln oder Wegwerfen von Bioabfall und Kompost,*
- > *verschimmelte Lebensmittel,*
- > *das Reinigen von Tierkäfigen/Terrarien oder Katzent Toiletten,*
- > *Kontakt mit Baustaub,*
- > *ausgedehnte Waldspaziergänge in Laubwäldern, insbesondere im Herbst.*

*Besondere Schutzmaßnahmen (Atemschutzmaske, Schutzhandschuhe) sind notwendig*

- > *bei Gartenarbeiten,*
- > *bei Holzarbeiten, bei denen Sägestaub entsteht,*
- > *bei Renovierungsmaßnahmen.*



## Persönliche Hygiene

### Körperpflege und Wäsche

① Die Beachtung der allgemeinen Regeln der Körperhygiene ist sehr wichtig für immunsupprimierte Patienten. Verwenden Sie zur Körperhygiene pH-hautneutrale Seifenlösungen aus einem Spender (keine Seifenstücke).

- > Pflegen Sie Ihre Haut mit einer Lotion, die sie vor Austrocknung schützt (fragen Sie die Schwestern und Pfleger auf der Station oder in der Ambulanz).
- > Benutzen Sie – auch auf der Station oder in der Ambulanz – immer Ihr eigenes Handtuch (auch zum Abtrocknen der Hände), das nur von Ihnen benutzt wird.
- > Benutzen Sie nur Ihren eigenen Lippenpflegestift/-balsam und verleihen sie ihn nicht.
- > Wechseln Sie Waschlappen, Handtücher und die Unterwäsche täglich.
- > Wechseln Sie die Bettwäsche mindestens einmal pro Woche.
- > Waschen Sie alles mit einem Vollwaschmittel bei mindestens 60 °C.

Waschgänge mit niedrigeren Temperaturen („Ökowaschgang“) verbrauchen zwar weniger Energie und weniger Wasser, führen aber nicht zu einer Abtötung von Krankheitserregern. Im Gegenteil, es ist möglich, dass Krankheitserreger bei niedrigen Waschetemperaturen auf die gesamte Wäsche in der Trommel verteilt werden. Auch durch Trocknung im Wäschetrockner kommt es nicht immer zu einer ausreichenden Verringerung von Bakterien auf der Wäsche. Flüssigwaschmittel enthalten keine Bleiche und töten daher Krankheitserreger nicht sicher ab. Verwenden Sie daher möglichst **bleichehaltiges Vollwaschmittel in fester Form** (Pulver, Perlen etc.). Wenn bestimmte Textilien bei niedrigen Temperaturen gewaschen werden müssen, können Sie zusätzlich einen Hygienespüler zur Wäsche geben. Grundsätzlich ist aber die Verwendung von Textilien zu empfehlen, die bei 60 °C gewaschen werden können.

!! Zum Duschen sowie für das Zähneputzen können spezielle **Bakterienfilter** an Dusche oder Wasserhahn angebracht werden. Wenn diese Filter korrekt angeschlossen sind und nicht von außen verunreinigt werden, gewährleisten sie bakterienfreies Wasser und schützen Sie vor Infektionen. Diese Filter müssen alle 4 Wochen ausgetauscht werden. Diese Schutzmaßnahme wird von der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut, Berlin, für hochgradig



## Persönliche Hygiene

abwehrgeschwächte Patienten empfohlen, zum Beispiel in den ersten Monaten nach einer Stammzelltransplantation. Erkundigen Sie sich bei Ihren behandelnden Onkologen, ob sie Ihnen diese Filter auch für zu Hause verordnen möchten und bei Ihrer Krankenkasse, ob die Kosten hierfür übernommen werden. Eine weitere mögliche Schutzmaßnahme ist, das Wasser zwei Minuten vorlaufen zu lassen, bevor das Waschbecken oder die Dusche genutzt werden.

### Mundpflege

**i** Eine regelmäßige Mundpflege und ein gesunder Zahnstatus sind sehr wichtig für die Vorbeugung von Infektionen bei Immunsupprimierten. Entzündungen im Bereich der Zähne oder des Zahnfleisches können zur Quelle einer Infektion des gesamten Körpers werden.

Vor bzw. zu Beginn der Behandlung werden viele Patienten beim Zahnarzt vorgestellt, um Probleme in diesem Bereich auszuschließen bzw. möglichst schnell zu behandeln. **Zahnbehandlungen** während der intensiven Chemotherapie können schwere Infektionen verursachen und sollten immer in enger Absprache mit Ihren behandelnden Ärzten erfolgen. Informieren Sie auch Ihren Zahnarzt vor der Behandlung über Ihre Immunsuppression. Bei nicht aufschiebbaren Zahnbehandlungen verordnen die Ärzte ggf. eine Antibiotikaphylaxe.

Das **Zähneputzen** sollte mit einer **weichen Zahnbürste** und wenig Druck erfolgen. Die Anwendung von Zahnseide muss (wenn überhaupt) sehr vorsichtig erfolgen, um das Zahnfleisch nicht zu verletzen. Wenn die Zahl der Blutplättchen (Thrombozyten) unter 20.000/ $\mu\text{l}$  liegt, sollten zur mechanischen Zahnreinigung nur Stieltupfer (mit Wattenkopf) verwendet werden, weil es sonst zu Zahnfleischbluten kommen kann. Die Zahnbürste sollte regelmäßig (alle zwei Wochen) gewechselt werden, da sich auf ihr Krankheitserreger ansammeln können. Zahnbürste vor Spritzwasser geschützt lagern.

Zusätzlich zum Zähneputzen wird in der Regel das häufige Spülen mit **Mundspüllösungen** empfohlen. Bitte besprechen Sie mit den behandelnden Ärzten, welche Mund-



## Persönliche Hygiene

spüllösung Sie verwenden sollen und wie lange Sie eine angebrochene Flasche mit Mundspüllösung verwenden dürfen. Wenn Sie Salbeitee (oder andere Teesorten) zur Mundpflege verwenden, müssen Sie die Teebeutel/-blätter zumindest einige Minuten in sprudelnd kochendes Wasser geben (Teeblätter sind nicht steril und können als Naturprodukt Krankheitserreger enthalten, die durch die beschriebene Behandlung abgetötet werden). **Bereiten Sie den Tee für die Mundpflege immer frisch zu** (s. auch S. 29).

**!!** Bei hochgradig immunsupprimierten Patienten sollte **kein Tee** für die Mundpflege verwendet werden. Besprechen Sie auch dies mit Ihren Ärzten.

-----

## Allgemeine Besuchsregeln und Öffentliches Leben

### Sozialkontakte und allgemeine Besuchsregeln

① *Sie sollen durch Ihre Erkrankung und deren Behandlung möglichst wenig in Ihren Kontakten mit Freunden und Verwandten eingeschränkt werden. Besuche sind gerade dann wichtig, wenn man sich in akuten oder anhaltenden Belastungssituationen befindet. Soziale Kontakte mit Freunden und Bekannten sind also in den ambulanten Phasen der Behandlung durchaus möglich und sinnvoll. Die nicht erkrankten Kontaktpersonen sollten über das Infektionsrisiko immunsupprimierter Patienten informiert sein und sich entsprechend verhalten. Zu den Besonderheiten, die sich aus der Coronavirus-Pandemie ergeben, siehe Seite 38.*

**Kinder und Jugendliche** dürfen oft auch zwischen den Chemotherapiezyklen die **Schule** besuchen. Die Lehrer und die Mitschüler sollten – das Einverständnis der Patienten bzw. der Eltern vorausgesetzt – von entsprechenden Mitarbeitern des Behandlungsteams aktiv über die Erkrankung des Kindes informiert werden. Bei Auftreten von Windpocken oder anderen hochansteckenden Infektionskrankheiten in der Schule (Masern, Ringelröteln) müssen die behandelnden Ärzte über die Eltern umgehend informiert werden, da ggf. eine entsprechende **Prophylaxe** eingeleitet werden muss. Von bestimmten Erkrankungen, die sich zum Zeitpunkt eines Besuches möglicherweise noch in der Inkubationszeit befinden, können besondere Gefahren für immunsupprimierte



## Allgemeine Besuchsregeln und Öffentliches Leben

Patienten ausgehen. Die Inkubationszeit ist der Zeitraum von der Ansteckung bis zum Auftreten der ersten Symptome.

### Regeln beim Auftreten von Infektionen

Sie sollten **direkten Kontakt** zu Personen **meiden**, die folgende Zeichen einer akuten Infektion haben:

- > Bindehautentzündung (Konjunktivitis),
- > Durchfall (mehr als 3 dünne Stühle pro Tag), Erbrechen,
- > Fieber (Erwachsene > 38 °C, Kinder > 38,5 °C),
- > infizierte Wunde oder chronische Hautkrankheit mit akuter Entzündung,
- > unklarer Hautausschlag.

**Unbedingt vermeiden** sollten Sie Kontakt zu Menschen mit folgenden Infektionen:

- > Windpocken (bis mind. 7 Tage nach Auftreten der ersten Bläschen),
- > Masern (bis 7 Tage nach Beginn des Ausschlags),
- > Ringelröteln (bis mind. 7 Tage nach Beginn des Ausschlags),
- > Keuchhusten (bis mind. 7 Tage nach Beginn einer antibiotischen Therapie),
- > Grippe (Influenza; bis mind. 7 Tage nach Beginn der Symptome),
- > Dreitagefieber (bis das Fieber ganz abgeklungen ist).
- > COVID-19.

Ein Lippenherpes muss durch einen korrekt angelegten Mund-Nasen-Schutz bedeckt sein und darf nicht mit den Händen berührt werden.

Mit Patienten, die akut an Windpocken oder Masern erkrankt sind, dürfen Sie sich nicht im gleichen Raum aufhalten. Sollte das trotzdem einmal passiert sein, kontaktieren Sie bitte Ihre behandelnden Ärzte. Sie könnten sich dann bereits angesteckt haben und es müssen Gegenmaßnahmen eingeleitet werden, die Sie vor einem Ausbruch der Erkrankung schützen können.

**Wichtig:** Masern sind bereits 5 Tage, Windpocken einen Tag vor Ausbruch des Hautausschlags hoch ansteckend.



## Allgemeine Besuchsregeln und Öffentliches Leben

### Öffentliches Leben

!! Die beschriebenen Übertragungsrisiken bedeuten, dass sich hochgradig immunsupprimierte Patienten

- > möglichst **von größeren Menschenansammlungen fern halten** sollten;
- > **keine öffentlichen Verkehrsmittel** benutzen sollten (dies gilt besonders während der „Rush Hour“);
- > beim Besuch von **Kino, Theater oder Konzerten** möglichst einen **Mund-Nasen-Schutz** tragen und bevorzugt weniger stark besuchte Vorstellungen am Vor- oder Nachmittag besuchen sollten.

Hinweis zur Nutzung öffentlicher Toiletten: Toilettendeckel vor dem Spülen schließen oder Gesicht abwenden, Gebläsetrockner meiden, Hände beim Verlassen desinfizieren.



#### Kurz gesagt:

*Besuche von Freunden und Verwandten sind wichtig und erlaubt, wenn einige Regeln eingehalten werden.*

#### *Regeln für Besucher*

- > *Vermeiden Sie das Händeschütteln zur Begrüßung.*
- > *Desinfizieren Sie sich die Hände bei Betreten der Station bzw. bei Betreten der Häuslichkeit des immunsupprimierten Patienten.*
- > *Tragen Sie einen Mund-Nasen-Schutz, wenn Sie einen Lippenherpes oder eine Erkältung haben.*
- > *Besprechen Sie Besuchergeschenke (Lebensmittel, Blumen) vorher mit dem Patienten bzw. den Ärzten.*

*Besuche von Freunden und Verwandten sind nicht möglich, wenn*

- > *die Besucher Anzeichen einer akuten Infektion haben (z. B. Durchfall, Fieber, Bindehautentzündung, s. S. 23),*
- > *die Besucher an einer Infektionskrankheit leiden (z. B. Grippe, Windpocken, Masern, COVID-19).*



## Lebensmittelhygiene

### Lebensmittelübertragene Infektionen

❶ *Zahlreiche Krankheitserreger können über Lebensmittel übertragen werden.*

Besonders häufig kommen solche (zum Teil lebensbedrohlichen) Infektionen vor bei

- > Kontakt mit oder bei Verzehr von rohem, nicht vollständig durchgebratenem bzw. ausreichend erhitztem Fleisch, z. B. Lamm- oder Rindersteaks „medium“; (dies betrifft auch spezielle Wurstsorten, z. B. Zwiebelmettwurst);
- > Verzehr von Rohmilch oder Rohmilchprodukten wie Rohmilchkäse (vor allem Weichkäsesorten) durch Listerien-Bakterien;
- > Verzehr von rohem Ei (nicht hartgekochte Eier, selbstgemachte Mayonnaise, Backteig, Tiramisu);
- > Verzehr von nicht gegartem Fisch (z. B. kaltgeräuchertem Räucherfisch, Matjes);
- > Verzehr von Salat und Dressings insbesondere aus einer Salatbar oder bei Verwendung von „Fertigsalat“ aus Tüten („Tütensalat“);
- > Verzehr von ungeputztem Gemüse, nicht geschältem Obst oder Sprossen (Keimlingen).

### Basishygieneregeln in Bezug auf Lebensmittel

#### Lagerung

- > Verwenden Sie alle Lebensmittel nur vor Erreichen des Mindesthaltbarkeitsdatums bzw. Verbrauchsdatums.
- > Trennen Sie in der Küche immer sorgfältig reine und unreine Bereiche. Als „unrein“ sind z. B. rohes Fleisch und ungewaschene Gemüse (inkl. Salat) und ungeschältes Obst anzusehen.
- > Lagern Sie rohes Fleisch in einer flüssigkeitsdichten Umverpackung getrennt von anderen Lebensmitteln (eigenes Fach oder eigene Schublade im Kühlschrank).
- > Verwenden Sie möglichst keine rohen Eier in der Küche und weichen Sie, sofern notwendig, auf pasteurisiertes Flüssigei aus. Rohe Eier können auf der Schale immer mit Krankheitserregern wie Salmonellen behaftet sein. Sollte die Verwendung von rohen Eiern unbedingt erwünscht sein, entfernen Sie den Umkarton und lagern Sie rohe Eier ebenfalls sicher verpackt und getrennt von anderen Lebensmitteln im Kühlschrank.



## Lebensmittelhygiene

- > Lagern Sie Essensreste (auch Fruchtsaftreste) nicht länger als 24 Stunden (gekühlt bei 4–8 °C und abgedeckt), oder einfrieren und vor dem Verzehr ausreichend erhitzen.
- > Verwerfen Sie Tiefkühlkost, falls die Kühlung versehentlich unterbrochen wurde (aufgetaute Nahrungsmittel).

### Reinigung von Küchenutensilien, Oberflächen, Kühlschrank

- > Verwenden Sie zum Reinigen oder zur Desinfektion von Flächen Einmaltücher aus Zellstoff und entsorgen Sie diese unmittelbar nach Gebrauch.
- > Reinigen Sie Ihren Kühlschrank einmal pro Woche gründlich mit Wasser und Seife oder ggf. mit einem für Küchen geeigneten Flächendesinfektionsmittel (Desinfektionsmittel mit sog. quaternären Ammoniumverbindungen).
- > Spülen Sie schmutziges Geschirr zeitnah, wenn möglich in der Spülmaschine (mind. 65 °C) und nicht von Hand.
- > Insbesondere nach der Zubereitung von rohem Geflügelfleisch sollten Sie die verwendeten Geräte (Messer, Brettchen) sofort in die Spülmaschine geben (nicht von Hand spülen). Reinigen Sie durch rohes Fleisch verschmutzte Küchenoberflächen mit einem geeigneten Desinfektionsmittel.
- > Verwenden Sie keinen Schwamm oder Spüllappen, sondern eine Spülbürste, die in der Geschirrspülmaschine (mind. 65 °C) mitgewaschen wird.
- > Wechseln Sie Küchenhandtücher täglich und waschen Sie sie bei mindestens 60 °C mit einem bleichehaltigen Vollwaschmittel.



## Lebensmittelhygiene

### Lebensmitteleinkauf

- > Achten Sie bei verpackten Lebensmitteln auf das Mindesthaltbarkeitsdatum bzw. Verbrauchsdatum und darauf, dass die Umverpackung nicht beschädigt ist.
- > Wählen Sie gekühlte und tiefgekühlte Lebensmittel zuletzt aus und transportieren Sie diese in einer gut zu reinigenden Kühltasche zügig nach Hause.
- > Transportieren Sie rohes Fleisch und rohen Fisch in separaten Plastiktüten zum Einmalgebrauch.
- > Wenn Sie Stofftragetaschen verwenden, waschen Sie diese mindestens einmal pro Woche bei 60 °C.

### Essen im Restaurant, Fast-Food-Ketten

Auch als immunsupprimierter Patient dürfen Sie im Restaurant essen. Dabei sollten Sie in Bezug auf die ausgewählten Gerichte die in der Übersicht (S. 28) genannten Regeln beachten. In bestimmten Behandlungssituationen sollte auf das auswärtige Essen im Restaurant verzichtet werden (bitte befragen Sie hierzu Ihre behandelnden Ärzte).

Besonders bei Kindern und Jugendlichen ist das Essen in Fast Food Restaurants sehr beliebt. In den bekannten Großketten bestehen sehr strikte hygienische Regelwerke. Der hohe Publikumsverkehr und die Zwischenlagerung der frisch zubereiteten Lebensmittel sowie die Kombination des Hamburgers mit Salat und verschiedenen Dressings aus größeren Flaschen sind jedoch mit einem erhöhten Risiko für Immunsupprimierte verbunden.

Verzichten Sie auf den Salat und verwenden Sie nur Mayonnaise (bzw. andere Saucen) aus einmalverpackten kleinen Tüten. Verzichten Sie auf Getränke aus Schankanlagen (zum „Selbstzapfen“).



## Lebensmittelhygiene

### Übersicht zur Verwendung von Lebensmitteln

| Nahrungsmittel                | Geringes Risiko   | Hohes Risiko   |
|-------------------------------|---|--|
| Fleisch inkl. Geflügel, Fisch | Ausreichend erhitzt*<br>(Fleisch im Kern weiß oder braun gebraten, Saft klar)   | Roh oder nicht ausreichend erhitzt<br>(z. B. Muscheln, frisches Mett/rohes Hackfleisch, Carpaccio, Mettwurst, Teewurst, hartgereifte Salami)                             |
| Eier und Eiprodukte           | Hartgekocht, d. h. mind. 8 min;<br>Flüssige für Rezepte mit rohem Ei  | Roh oder nicht ausreichend erhitzt   |
| Milchprodukte wie Quark, Käse | Mindestens pasteurisierte Produkte  | Produkte aus nicht pasteurisierter Milch (Rohmilchprodukte);<br>mit Oberflächenschmiere hergestellter Käse (z.B. Harzer, Tilsiter, Münster), ob pasteurisiert oder nicht |
| Salat                         | Salat, der sorgfältig gewaschen und frisch zubereitet wurde   | Salatbar, frei zugänglich<br>Sprossen, Keimlinge, fertig geschnittener, verpackter Salat   |
| Wasser/Eis                    | Unter krankenhaushygienischen Aspekten kontrolliertes Trinkwasser;<br>Trinkwasser abgekocht oder nach 0,2 µm Filtration, kohlensäurehaltiges Mineralwasser (ggf. CO <sub>2</sub> herausrühren);<br>ausreichend gekochter Tee (1 min sprudelnd kochen) | Leitungswasser ungefiltert,<br>nicht abgekocht,<br>stilles Mineralwasser   |
| Müsli                         | Kleine Packungen, max. 1 Woche nutzen; in Risikogruppe 2 und 3 autoklavierte Einzelportionen  | Großpackung  |
| Gemüse                        | Gut gewaschen (evtl. mit weicher Bürste reinigen oder schälen)  | nicht geputzt und gewaschen  |
| Früchte                       | Schälen oder gut abwaschen (z. B. Beeren), nach dem Waschen sofort verzehren  | nicht geschält und gewaschen   |
| Nüsse                         | Nur erhitzte, vakuumverpackte, geschälte Nüsse, innerhalb von 24 Stunden aufbrauchen  |  |

\* Kerntemperatur mind. 75 °C





## Gebrauchsgegenstände und Oberflächen

### Reinigung und Desinfektion von Flächen

① *Kinder und Erwachsene können in den Atemwegssekreten oder im Stuhl Krankheitserreger ausscheiden, ohne dass sie Symptome einer Infektion haben. Dies kann der Fall sein, noch bevor es zu ersten Krankheitszeichen kommt oder auch nachdem die akute Erkrankung bereits Tage bis Wochen vorüber ist. Dies gilt besonders für Kinder mit chronischen Grunderkrankungen und Kinder mit geschwächtem Immunsystem.*

Die Krankheitserreger verteilen sich über die Hände oder durch Sprechen, Niesen und Husten überall im Raum und auf allen möglichen **Flächen, die man anfasst**. Dort können sie unter Umständen sehr lange überleben. Hierzu gehören auch Spielzeug und die Oberflächen von Smartphones, Tablets, Spielkonsolen, Tastaturen und Fernbedienungen. Da Krankheitserreger für den Menschen mit bloßem Auge immer unsichtbar sind, bemerken wir sie nicht.

!! In Phasen der hochgradigen Immunsuppression kann es als ergänzende Schutzmaßnahme sinnvoll sein, auch im häuslichen Umfeld ausgewählte Oberflächen in der unbelebten Umgebung **desinfizierend zu reinigen**. Hierzu gehören insbesondere patientennahe handberührte Bereiche und in jedem Fall alle Medizinprodukte wie Infusionspumpen etc. Desinfektionsmittel kindersicher aufbewahren.

Besprechen Sie mit den behandelnden Ärzten, ob diese zusätzliche Maßnahme in Ihrem Fall sinnvoll ist und welches Desinfektionsmittel für die Flächendesinfektion verwendet werden sollte. Es sollten hierbei nur Desinfektionsmittel aus der **Desinfektionsmittel-Liste des VAH** (Verbund für angewandte Hygiene e.V.) ausgewählt oder verwendet werden, da nur die hierin aufgelisteten Präparate durch eine unabhängige Sachverständigenkommission geprüft und für wirksam befunden wurden. Dafür gibt es praktische **desinfektionsmittelgetränkte Wischtücher**, die man aus einem verschließbaren Behälter zieht und mit denen die Flächen und Gegenstände bequem desinfiziert werden können.





## Abfälle

### Entsorgung von Abfällen

- > Abfälle aus dem Haushalt sollten zügig in die entsprechenden Mülltonnen entsorgt werden (mind. einmal täglich Mülltüten austauschen).
- > Mit Stuhl verunreinigte Windeln sollten direkt in die Mülltonne entsorgt werden (siehe auch Abschnitt zur Händehygiene und zum Gebrauch von Einmalhandschuhen).
- > Jeglicher Kontakt zu Biomüllbehältern sollte vermieden werden, da sich in organischem Abfall (auch im Kompost) insbesondere Schimmelpilze massiv vermehren (siehe Seite 18). Vor allem beim Öffnen und Schließen des Deckels werden große Mengen von Schimmelpilzsporen in die Luft abgegeben. Daher sollte der Bioabfall nicht in der Küche gesammelt werden, sondern direkt von einer nicht immunsupprimierten Person entsorgt werden.
- > Wasser aus Blumenvasen enthält oft sehr hohe Mengen an Krankheitserregern. Daher desinfizieren Sie sich, wenn Sie als immunsupprimierter Patient das Wasser selbst wechseln, anschließend immer die Hände.



## Impfungen

① *Ansteckende Infektionskrankheiten können für Kinder, Jugendliche und Erwachsene mit geschwächtem Abwehrsystem gefährlich sein. Gegen einige dieser Erkrankungen kann man sich durch eine Impfung schützen. Nach einer erfolgreichen Impfung erkranken wir bei Kontakt mit dem Erreger nicht oder nur leicht. Zudem ist die Wahrscheinlichkeit geringer, dass wir selbst Krankheitserreger weitergeben können.*

Wichtige Beispiele für solche Erkrankungen sind

- > Windpocken
- > Masern
- > Keuchhusten
- > Influenza (Grippe)
- > Lungenentzündung/Sepsis/Hirnhautentzündung durch Pneumokokken
- > Hirnhautentzündung durch Meningokokken.

**Impfungen der Familienmitglieder oder anderer enger Kontaktpersonen** bieten einen indirekten Schutz für Patienten mit geschwächtem Abwehrsystem, die selbst ihren Impfschutz durch die Behandlung verlieren können und nicht ausreichend auf eine erneute Impfung ansprechen. Wenn enge Kontaktpersonen geimpft sind, wird die Ansteckung der abwehrgeschwächten Person weniger wahrscheinlich. Dies bezeichnet man als „Kokon-Strategie“ (es wird ein Schutzwall um die besonders gefährdete Person gebildet).

Alle Impfungen sollten nach den Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) beim Robert Koch-Institut durchgeführt werden. Von dieser Impfkommission wurden eigene **Impfempfehlungen für immunsupprimierte Patienten** herausgegeben. Patienten sollten mit ihren Ärzten über dieses Thema sprechen. Informieren Sie sich, welche Impfungen für Sie und Ihre Angehörigen/engen Kontaktpersonen zu empfehlen sind. Es ist durchaus möglich, Angehörige oder andere enge Kontaktpersonen von immunsupprimierten Patienten mit Lebendimpfstoffen (abgeschwächte Viren) gegen Masern oder Windpocken zu impfen.



## Tierkontakte

❗ *Einige Infektionskrankheiten des Menschen sind auf direkten oder indirekten Kontakt mit Tieren zurückzuführen. Insbesondere Reptilien, aber auch Katzen und Hunde sind beispielsweise Überträger von Salmonellen. Gerade Jungtiere machen in den ersten 6 Lebensmonaten zahlreiche Infektionskrankheiten durch und scheiden in dieser Zeit Infektionserreger in erheblichen Mengen aus, oft ohne selbst erkrankt zu sein. Aber auch erwachsene Haustiere können Krankheitserreger ausscheiden, ohne selbst Krankheitssymptome zu entwickeln.*

### Basisregeln für Tierkontakte

Nach dem Füttern mit der Hand oder Streicheln:

- > Hände nicht in den Mund nehmen oder an die Augen fassen und
- > Hände gründlich mit Wasser und Seife waschen und ggf. desinfizieren;

*Weitere Hinweise:*

- > Lassen Sie ein Haustier (Hund, Katze) nicht über das Gesicht oder über offene Wunden lecken und schmusen Sie nicht mit Ihrem Tier.
- > Überlassen Sie die Pflege des Tiers (z. B. das Ausbürsten des Fells) lieber anderen.
- > Sorgen Sie dafür, dass die Tiere regelmäßig gegen Parasiten behandelt werden.
- > Verwenden Sie zur Fütterung von Hund und Katze kein rohes Fleisch, sondern Dosen- oder Trockenfutter.
- > Das Schlafzimmer und das eigene Bett sind für Haustiere tabu!
- > Reinigen Sie niemals selbst Tierkäfige oder die Katzentoilette.
- > Behandeln Sie auch kleine Kratz- und Bisswunden sofort mit Hautdesinfektionsmittel und gehen Sie zum Arzt.
- > Nehmen Sie niemals Wildtiere (z. B. kranke Igel, Hasen, Vögel) zur Pflege mit nach Hause.



## Tierkontakte

Für immungeschwächte Kinder und Erwachsene gelten weitere Vorsichtsmaßnahmen bei Kontakt und Pflege von Haus- und Nutztieren.

Vermeiden Sie direkte Kontakte zu

- > Jungtieren (Kälbchen, Fohlen, Ferkel, Küken, Katzen- und Hundewelpen),
- > Reptilien (Schlangen, Geckos, Schildkröten),
- > Ratten (auch solche aus einer Zoohandlung), Mäusen und Hamstern.

**!!** Da Vögel Staub aus dem Streusand des Käfigs/der Voliere aufwirbeln, der mit Vogelkot verunreinigt ist, sollten **Vogelkäfige/Volieren** aus dem unmittelbaren Wohnbereich hochgradig immunsupprimierter Patienten entfernt werden.

Hochgradig immunsupprimierte Patienten, die auf einem landwirtschaftlichen Betrieb leben, sollten sich generell von den **Tierställen**, aber auch von Futter-Silos etc. fernhalten.

Der Kontakt mit Tieren, die unbeaufsichtigten Freilauf haben (Hund und Katze), sollte auf das notwendige Minimum beschränkt werden. Hierzu sei auf die unter der Überschrift „Basisregeln“ aufgeführten Grundregeln hingewiesen.

Auch Pferde können Krankheitserreger übertragen. Außerdem ist im Pferdestall und auf überdachten Reitplätzen die Luftbelastung mit Schimmelpilzen besonders hoch. Insofern sollten Sie sich bei Ihren behandelnden Ärzten informieren, ob Ihnen bzw. Ihrem immunsupprimierten Kind/Angehörigen Kontakt zu Pferden bzw. der Aufenthalt in einem Pferdestall erlaubt ist.



*Kurz gesagt:*

*Bei Haustieren und Nutztieren gibt es einige wichtige Einschränkungen, die man beachten muss, wenn man immunsupprimiert ist oder mit einem immunsupprimierten Menschen zusammen wohnt. Es gibt aber auch einige Haustiere, die man gut halten kann, sofern eine gesunde Person die Pflege übernimmt.*



## Krankengymnastik und Sport

❶ *Physiotherapie (Krankengymnastik) kann viel Gutes leisten: Sie kann zum Beispiel Schmerzen lindern, sie kann beim Atmen helfen oder Ihre allgemeine Fitness stärken. Für viele Menschen ist auch während der Behandlung einer schweren Grunderkrankung regelmäßiger Sport wichtig für die Lebensqualität.*

Bitte informieren Sie Ihre Physiotherapeuten darüber, dass Sie ein geschwächtes Abwehrsystem haben („immunsupprimiert“ sind).

Die Physiotherapeuten müssen

- > sich vor dem Kontakt mit Ihnen die Hände desinfizieren (daran dürfen Sie die Physiotherapeuten aktiv erinnern, wenn es einmal vergessen wird);
- > während der Behandlung einen Mund-Nasen-Schutz tragen;
- > darauf achten, dass die bei der Physiotherapie verwendeten Hilfsmittel, Geräte und Liegen sachgerecht gereinigt und desinfiziert werden, bevor sie von einem immunsupprimierten Patienten genutzt werden. Dies gilt vor allem für alle Hand- und Hautkontaktflächen und für Medizinprodukte, die zur Inhalationstherapie verwendet werden.
- > Liegen sollten mit einem frischen Handtuch oder Papiertuch abgedeckt werden.

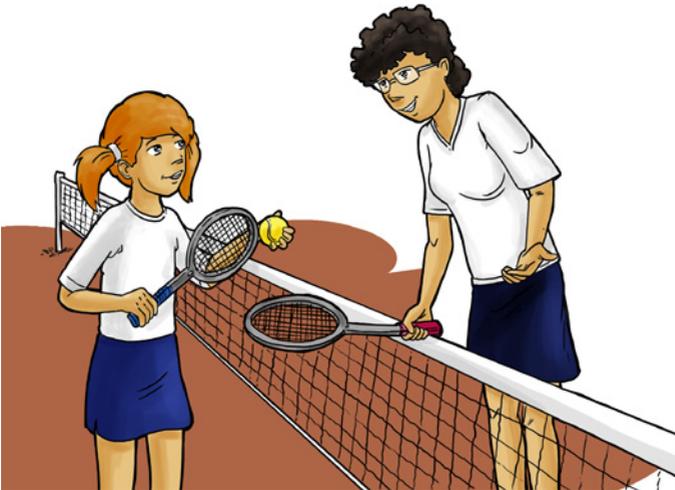
Inhalationsgeräte – insbesondere das Zubehör, das direkt mit dem Patienten in Kontakt kommt oder in das die sterilen Inhalationslösungen hineingegeben werden – müssen mindestens einmal täglich sorgfältig gereinigt, desinfiziert und mit sterilem Wasser abgespült werden. Eine Alternative ist der Einsatz von Vaporisatoren, wie sie auch zur hygienischen Aufbereitung von Babyflaschen eingesetzt werden. Anschließend müssen sie gut abgetrocknet und kontaminationssicher, z. B. unter einem sauberen, gebügelten Geschirrtuch, aufbewahrt werden. Die Hersteller solcher Geräte müssen in der Gebrauchsanweisung Angaben zur hygienischen Aufbereitung machen. Besprechen Sie diesen Punkt mit dem Behandlungsteam, wenn Sie ein solches Gerät nutzen oder es Ihnen neu verordnet wird.



## Krankengymnastik und Sport

!! Auf den **Besuch öffentlicher Schwimmbäder** sollten hochgradig immunsupprimierte Patienten verzichten, das Gleiche gilt für das Baden in Badeteichen oder -seen. Fragen Sie die behandelnden Ärzte, ob Ihnen ein Besuch öffentlicher Schwimmbäder erlaubt ist. Hot **Whirlpools** sind grundsätzlich wegen der erhöhten Gefährdung (v. a. durch Legionellen und Pseudomonaden) sowohl im öffentlichen als auch im privaten Bereich zu meiden.

Der Besuch von **Sporthallen** als Sportler(in) oder Zuschauer(in) ist prinzipiell erlaubt. Allerdings müssen die in den Abschnitten „Untere Atemwege“ (Seite 17) und „Persönliche Hygiene“ (Seite 20) aufgeführten Aspekte berücksichtigt werden, da manche Sporthallen schlecht gelüftet und sehr staubig sind und die sanitären Anlagen oft nicht ausreichend sauber gehalten werden. Daher kann es vernünftig sein, nach dem Sport nicht in der Halle, sondern lieber zu Hause zu duschen.





## Piercing, Tattoos, Sexualkontakte

### Piercing und Tattoos

❗ Wenn Sie zu der Gruppe der immunsupprimierten Patienten gehören, sollten Sie auf Körperschmuck in Form von Tattoos oder Piercing verzichten. Beim Piercen und beim Tätowieren kommt es zu Verletzungen der Haut, die zum Ausgangspunkt von Entzündungen werden oder als Eintrittspforte für Krankheitserreger dienen können. Des Weiteren gibt es keine gesetzliche Verpflichtung, dass Tattoofarben steril sein müssen. Ein Eintrag von Krankheitserregern kann so auch über die Tätowierfarben erfolgen.

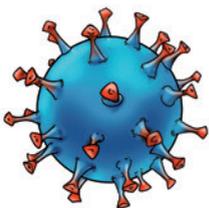
Immunsupprimierte Patienten sollten **keine Intimrasur** vornehmen, weil dabei Verletzungen entstehen können, die als Eintrittspforte für Infektionserreger dienen.

### Sexualkontakte

❗ Natürlich haben Sie auch als immunsupprimierter Patient ein Recht auf körperliche Nähe, Liebkosungen und Sexualkontakte. Wenn Sie als immunsupprimierter Jugendlicher oder Erwachsener Sexualkontakte haben, müssen Sie sich in besonderem Maße vor sexuell übertragbaren Infektionen schützen. Das gilt auch, wenn Sie in einer festen Beziehung leben.

!! Vermeiden Sie in Phasen der hochgradigen Immunsuppression [z.B. wenn Ihre Leukozyten unter  $1 \times 10^9/l$  ( $<1000/\mu l$ ) bzw. Ihre Granulozyten unter  $0,5 \times 10^9/l$  ( $< 500 /\mu l$ ) liegen] das Küssen auf den Mund. Benutzen Sie beim Geschlechtsverkehr immer ein Kondom und vermeiden Sie sexuelle Praktiken, bei denen ein erhöhtes Risiko von Verletzungen der Schleimhaut besteht. Solche Verletzungen der Schleimhaut können zum Ausgangspunkt von hartnäckigen Entzündungen werden oder als Eintrittspforte für Krankheitserreger dienen.

Ihre Ärzte werden mit Ihnen (unabhängig vom Thema Schutz vor Infektionen) auch über das Thema Empfängnisverhütung sprechen. Sprechen Sie ggf. dieses wichtige Thema selbst an.



## COVID-19: Die neue Herausforderung

① *Das neue Coronavirus wird SARS-CoV-2 genannt und ruft die Krankheit COVID-19 hervor. Diese führt bei manchen Menschen zu sehr schweren Verläufen. Zum Schutz vor COVID-19 wurden die sogenannten **AHA+L-Regeln** eingeführt. Sie sind für viele Menschen inzwischen zur Routine geworden, unabhängig von ihrem Risikostatus für eine Infektion.*

Die Abkürzung AHA+L steht für folgende Grundsätze.

- A** Abstand zu anderen Menschen halten (möglichst 1,5 m oder mehr);
- H** Hygieneregeln beachten (v. a. Händehygiene, Husten- und Niesetikette);
- A** Alltagsmasken (oder einen medizinischen Mund-Nasen-Schutz) tragen, wenn der Abstand nicht eingehalten werden kann oder man sich mit anderen Personen im gleichen Raum aufhält;
- L** Lüften, stoß- oder querlüften: mindestens einmal pro Stunde, wenn sich mehrere Menschen über mehr als 15 min mit einer immunsupprimierten Person im gleichen Raum aufhalten; wie oft richtet sich auch nach Personenzahl und Raumgröße.

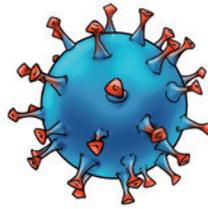
### Übertragungsrisiken von SARS-CoV-2

Die überwiegende Zahl der SARS-CoV-2 Infektionen wird im Nahbereich (1,5 m) durch **Tröpfchen** übertragen (siehe Seite 6 und 14). Eine Übertragung ist zudem über verunreinigte **Hände** möglich, wenn mit den Händen die Nase, der Mund oder die Augen berührt werden. **Tröpfchenkerne (Aerosole)**, (siehe Seite 7) spielen bei der Übertragung von SARS-CoV-2 nach heutigem Erkenntnisstand eine weniger wichtige Rolle, kommen jedoch unter bestimmten Umständen (beispielsweise bei schwerer körperlicher Arbeit oder beim Betrieb von Umluftanlagen mit unzureichender Frischluftzufuhr) auch in Frage.



### Praktische Hinweise zu Mund-Nasen-Schutz (Masken)

- > Bei allen Masken, auch Alltagsmasken, sollte die innere Materialschicht nicht zu dicht am Mund des Trägers anliegen, weil sie sonst zu schnell durchfeuchten und weil eine zu enge Maske nicht über einen längeren Zeitraum toleriert wird.



## COVID-19: Die neue Herausforderung

- > Für Brillenträger: Achten Sie auf das Anlegen des Nasenbügels.
- > Visiere (durchsichtige Schutzschilde) schützen nicht vor der Einatmung von Tröpfchen oder Aerosolen und stellen keinen ausreichenden Schutz dar.
- > Masken grundsätzlich nicht während des Schlafens tragen.
- > Alltagsmasken (Mund-Nasen-Bedeckung (MNB)) können prinzipiell auch von Kindern, die älter sind als 2 Jahre getragen werden, wenn sie sich die Maske selbst ausziehen können. Einen messbaren Einfluss auf die Pandemie hat das Tragen von Alltagsmasken bei Kindern unter 6 Jahren nach heutigem Erkenntnisstand nicht.
- > Nähanleitungen gibt es, beispielsweise von der Feuerwehr Essen, im Internet.
- > FFP2-Masken sind normalerweise für Patienten nach Stammzelltransplantation vorgesehen. Sie sind auch zu empfehlen, wenn ein besonderes Ansteckungsrisiko für COVID-19 besteht, denn wenn sie richtig dicht sitzen, ist der Eigenschutz dem von MNB und MNS überlegen. Bartträger können keine FFP2-Masken tragen.

### Grundregeln für Familien/Haushalte mit hochgradig immunsupprimierten Menschen zuhause

- > Risikoeinschätzung durch den behandelnden Arzt einholen;
- > bei hochgradiger Immunsuppression bei engem Kontakt mit Angehörigen ggf. Mund-Nasen-Schutz tragen;
- > wenn möglich, von zu Hause arbeiten bzw. digitale Angebote der Schule nutzen;
- > Kinder, die nicht selbst immunsupprimiert sind, können die Kita oder Schule besuchen;
- > alle Familienmitglieder sollten bei Ankunft zuhause (nach Arbeit, Schule, Einkaufen etc.) die Alltagsmaske in die Wäsche geben und sorgfältig die Hände waschen;
- > Menschenansammlungen grundsätzlich meiden, solange der Infektionsstatus (oder Impfstatus) nicht bekannt ist (siehe Seite 24);
- > Feiern zuhause mit mehr als 10 Personen (Kinder unter 10 Jahren ausgenommen) meiden;
- > handberührte Flächen regelmäßig reinigen oder ggf. mit einem VAH-zertifizierten bakterizid und begrenzt viruzid wirksamen Produkt desinfizieren.

## Stichwortverzeichnis

|                              |                       |                        |                    |
|------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|
| Abfall                       | 26, 31                | Krankengymnastik       | 35                 |
| Atemwege, obere, untere      | 14, 17                | Kühlschrank            | 25, 26             |
| Augen                        | 9, 33                 | Küche                  | 12, 17, 18, 25, 26 |
| Bad                          | 17                    | Lebensmittel           | 25ff               |
| Bakterienfilter              | 20                    | Oberflächen            | 30ff               |
| Besuch(er), Besuchsregeln    | 22, 23                | Mund-Nasen-Schutz      | 15                 |
| Bioabfall                    | 17, 18, 19, 31        | Mundpflege             | 21                 |
| Blumen                       | 17, 19, 24            | Niesen                 | 16                 |
| COVID-19                     | 38                    | Persönliche Hygiene    | 20, 21, 22         |
| Desinfektion (Hände, Fläche) | 9, 26, 30             | Piercing               | 37                 |
| Einkaufen                    | 26                    | Pilzsporen             | 7, 17ff, 31        |
| Einmalhandschuhe             | 9, 12                 | Restaurant             | 27                 |
| Erkältung                    | 15, 16, 24            | Schule                 | 22                 |
| Fast Food                    | 27                    | Schwimmbad             | 36                 |
| Flächendesinfektion          | 26, 30                | Sexualkontakte         | 37                 |
| Getränke                     | 29                    | Sport                  | 35, 36             |
| Haustiere                    | 33                    | Sporthalle             | 36                 |
| Händehygiene                 | 9ff                   | Telefonhörer           | 5, 30              |
| Husten                       | 8, 11, 14, 15, 16, 23 | Theater                | 24                 |
| Immunsuppression             | 3, 4                  | Tattoos                | 37                 |
| Impfungen                    | 32                    | Tiere                  | 33ff               |
| Intimrasur                   | 37                    | Wäsche                 | 20                 |
| Kinder                       | 12, 19, 22            | Wasser                 | 20, 21, 29         |
| Kino, Konzerte               | 24                    | Whirlpool              | 36                 |
| Körperpflege                 | 20                    | Zähne/Zahnbehandlungen | 21                 |

## Quellenhinweis

Diese Patientenbroschüre wurde von Ärzten erstellt, aber auch von Patienten und ihren Angehörigen gegengelesen. Die Autoren haben dies ehrenamtlich getan und ziehen aus der Veröffentlichung keinen finanziellen Vorteil.

Die wichtigste Grundlage für die hier zusammengestellten Hinweise ist die Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten“ der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI), Berlin. Die 2020 aktualisierte Fassung erscheint im Bundesgesundheitsblatt. Hinweis für das Internet:

[https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Tabelle\\_gesamt.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Tabelle_gesamt.html)

Sollten Sie in dieser Broschüre etwas Wichtiges vermissen oder andere Hinweise (auch in Hinblick auf zukünftige Auflagen) an das Autorenteam haben, schreiben Sie uns:

Prof. emeritus Dr. med. Martin Exner

Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Universitätsklinikum Bonn

Venusberg-Campus 1, Gebäude 63

53127 Bonn

*Herausgeber und Copyright:* Martin Exner und Arne Simon

*Autorenteam:* Martin Exner<sup>1</sup>, Steffen Engelhart<sup>1</sup>, Jürgen Gebel<sup>1</sup>, Carola Ilschner<sup>1</sup>, Nico T. Mutters<sup>1</sup>, Marie von Lilienfeld-Toal<sup>2</sup>, Arne Simon<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Universitätsklinikum Bonn

<sup>2</sup> Universitätsklinikum Jena, Klinik für Innere Medizin II, Abteilung Hämatologie und Internistische Onkologie, Jena

<sup>3</sup> Klinik für Pädiatrische Onkologie und Hämatologie, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar

*Hinweise:*

Weitere Informationen für erwachsene Leukämie- und Lymphompatienten und ihre Angehörigen finden Sie auch auf der Webseite der Deutschen Leukämie- & Lymphom-Hilfe: [www.leukaemie-hilfe.de](http://www.leukaemie-hilfe.de)  
Allgemeine Informationen zu Hygienemaßnahmen für den Alltag und auch speziell für immunsupprimierte Kinder finden Sie unter: [www.hygiene-tips-fuer-kids.de](http://www.hygiene-tips-fuer-kids.de)



#### **Herausgeber:**

Prof. emer. Dr. med. Martin Exner, Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Universitätsklinikum Bonn  
Prof. Dr. med. Arne Simon, Klinik für Pädiatrische Onkologie und Hämatologie, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar sowie

Stiftung Deutsche Leukämie- & Lymphom-Hilfe, Bonn

**Autorenteam:** Martin Exner, Steffen Engelhart, Jürgen Gebel, Carola Illschner, Nico T. Mutters, Marie von Lilienfeld-Toal, Arne Simon

**Copyright:** Martin Exner und Arne Simon

**Stand:** 5. Auflage, Dezember 2020 (1. Auflage, November 2011)

**Illustrationen:** Frank Robyn-Fuhrmeister, Rösrath, [www.robyn-fuhrmeister.de](http://www.robyn-fuhrmeister.de)

**Satz/Redaktion/Lektorat:** Carola Illschner, Bonn

**Titelfoto (privat):** Susanne Exner, Schwester des Mitherausgebers, Prof. Exner, und ihre Familie, nach überstandener ambulant durchgeführter Chemotherapie, während derer die Beachtung der Hygieneregeln im häuslichen Umfeld ihr halfen, diese risikoreiche Phase ohne Infektionen zu überstehen. Dieses Bild soll Mut machen.

© M. Exner, A. Simon

Stand: 5. Auflage, Dezember 2020

Die Erstellung der Broschüre wurde ermöglicht durch die freundliche Unterstützung des Verbunds für Angewandte Hygiene e.V. (Illustrationen) und der Stiftung Deutsche Leukämie- & Lymphom-Hilfe (Druck und Vertrieb)

