

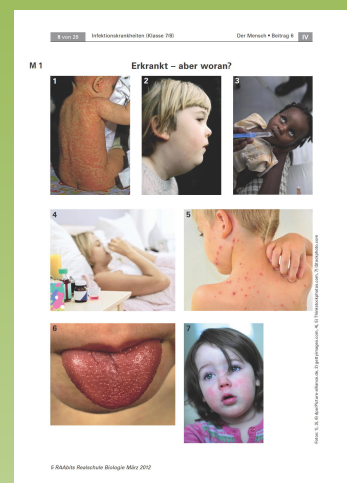
# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus: *Infektionskrankheiten*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



## Infektionskrankheiten – Erreger und Übertragungswege im Fokus

Gerd Rothfuchs, Etschberg

Tagtäglich ist unser Körper Billionen von Mikroorganismen ausgesetzt. Der Großteil von ihnen ist harmlos. Manche Mikroorganismen allerdings können eine Gefahr für die Gesundheit darstellen. Diese Krankheitserreger stellen unser Immunsystem immer wieder vor neue Herausforderungen. Wie sind diese Erreger aufgebaut? Und was geht in unserem Körper vor, wenn solche Erreger eingedrungen sind?

In diesem Beitrag beschäftigen sich Ihre Schüler mit diesen Fragen und lernen die bekanntesten bakteriellen und viralen Krankheiten kennen.



Foto: Thinkstockphotos.com

Schon wieder erwischt! – Welche Krankheitserreger lösen eine Infektionskrankheit aus und was geht dabei in unserem Körper vor?

**Mit Infografik zur Immunreaktion!**

### Das Wichtigste auf einen Blick

**Klasse:** 7/8

**Dauer:** 6 Stunden

**Kompetenzen:** Die Schüler ...

- können die wichtigsten Krankheitserreger nennen.
- können die Abläufe während der Immunreaktion in unserem Körper beschreiben.
- sind in der Lage, die Krankheitsverläufe ausgewählter bakterieller und viraler Krankheiten zu erläutern.

**Aus dem Inhalt:**

- Welche Krankheitserreger gibt es?
- Wie läuft die Immunreaktion in unserem Körper ab?
- Wie reagiert unser Körper auf verschiedene Infektionskrankheiten?
- Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?

## Rund um die Reihe

### Warum wir das Thema behandeln

Der größte Teil der Bundesbürger verfügt über einen ausreichenden Impfschutz, sodass vor allem Kinderkrankheiten recht selten auftreten. Dennoch besteht eine **latente Ansteckungsgefahr**, die von Impfverweigerern ausgeht oder von Personen, die versäumt haben, Impfungen zu schließen. Auch der allzu sorglose Kontakt zu infizierten Personen sowie die Missachtung von Hygienevorschriften, etwa bei Auslandsreisen, führen zu Infektionskrankheiten.

Es gilt daher, den Schülern die **Ernsthaftigkeit dieser Thematik** bewusst zu machen und sie für die **Gefahren**, die von den Infektionskrankheiten ausgehen, zu **sensibilisieren**. Dabei lernen sie, richtig zu reagieren, wenn sie mit Infizierten oder den Symptomen von Infektionskrankheiten konfrontiert werden. Die Schüler sollen erkennen, dass auch auf ihnen eine **große Verantwortung** lastet – nicht nur der eigenen Person, sondern auch der Gesellschaft oder später dem eigenen Nachwuchs gegenüber. Denn nur wer geschützt ist, kann nicht angesteckt werden und auch nicht selbst anstecken.

### Was Sie zum Thema wissen müssen

#### Krankheitserreger und deren Übertragungswege

Infektionskrankheiten werden durch **Bakterien, Viren, tierische Einzeller, Pilze oder Würmer** hervorgerufen. Die Krankheitserreger können durch **Tröpfcheninfektion** beim Sprechen, Husten oder Niesen oder durch **Kontakt- und Schmierinfektion** übertragen werden. Da dies von Mensch zu Mensch geschieht, spricht man von **direkter Übertragung**. Bei der **indirekten Übertragung** ist ein **Wirt**, etwa ein Tier oder ein anderer Krankheitsüberträger (= Vektor), zwischengeschaltet.

**Viren** sind winzige Krankheitserreger mit Durchmessern von 0,02–0,4 µm und damit nur unter dem Elektronenmikroskop zu sehen. Sie bestehen aus einer äußeren **Schutzhülle** und dem darin enthaltenen **Kernmaterial**. Sie haben oft **geometrische Formen**. Da Viren **keinen eigenen Stoffwechsel** haben, können sie sich nur in lebenden **Wirtszellen** vermehren, nicht aber in der Blut- oder Gewebeflüssigkeit. Dazu dringen sie in die Wirtszelle ein, setzen ihr Erbgut frei und programmieren die Wirtszelle so um, dass diese neue, identische Viren produziert und in den Organismus entlässt.

**Bakterien** sind sehr kleine, einzellige Lebewesen mit Durchmessern von 0,1–700 µm. Sie besitzen eine mehrschichtige **Zellwand** und, anstelle eines Zellkerns, **Zellfäden**. Durch die Bestandteile der Zellwand, Kohlenhydrate und Proteine, haben sie, im Gegensatz zu Viren, wenige Möglichkeiten, sich zu verändern, und können so vom Immunsystem leicht identifiziert werden. Von den etwa 6.000 bekannten Bakterienarten gelten nur 200 als pathogen.

**Protozoen** sind einzellige tierische Lebewesen. Sie bestehen aus einem **Plasmakörper** und einem **Kern**, der das erbguttragende **Chromatin** enthält.

#### Inkubationszeit und Krankheitsverlauf

Ist der Erreger in den Körper eingedrungen und hat den Organismus infiziert, vergeht bis zum Ausbruch der Krankheit noch eine gewisse Zeit, die sogenannte **Inkubationszeit** (= Brutzeit, lat. *incubare* = ausbrüten). Sie kann, abhängig von der Krankheit, von Stunden über Tage bis zu Monate und Jahre dauern.

Ein eindeutiges Zeichen (= Symptom) einer Infektionskrankheit ist das **Ansteigen der Körpertemperatur**. Manche Infektionskrankheiten haben einen typischen **Temperaturverlauf**, der als Erkennungszeichen dienen kann. **Weitere Krankheitszeichen** der Infektionskrankheiten sind Unwohlsein, Schwäche, Mattigkeit, Hautausschlag, Husten, Kopfschmerzen oder Erbrechen und Durchfälle.

Werden die ärztlichen Maßnahmen rechtzeitig eingeleitet, sind **fast alle Infektionskrankheiten heilbar** und Folgeschäden bleiben nicht zurück. Beginnt die Therapie aber zu spät, muss mit schweren gesundheitlichen Spätschäden oder gar mit dem Tod gerechnet werden. Therapieerfolge stellen sich nach Einnahme von hochwirksamen **Antibiotika** oder **Chemotherapeutika** ein. Sie hemmen die Ausbreitung der Krankheitserreger und deren zerstörerische Arbeit im Organismus oder töten sie ab. Während Antibiotika gegenüber Bakterien hochwirksam sind und in deren Stoffwechsel eingreifen können, sind Viren damit nicht zu bekämpfen: Da diese sich während ihrer Vermehrung in den Zellen befinden, sind sie für diese Heilmittel unzugänglich.

Wie schnell es zur Gesundung kommt oder ob überhaupt, hängt von der Infektionskrankheit, aber auch von der **körperlichen Verfassung** des Erkrankten ab. Da durch den Abwehrkampf der Körper geschwächt wird, verliert er in dieser Zeit an Widerstandskraft und ist für zusätzliche Erkrankungen empfänglich.

### So läuft unsere körpereigene Immunabwehr ab

Krankheitserreger tragen an ihrer Oberfläche spezifische Strukturen, die **Antigene**. Es handelt sich meist um Proteine. Erkennt unser Immunsystem eingedrungene Antigene, werden bestimmte weiße Blutkörperchen, die **Makrophagen oder Riesenfresszellen**, aktiviert, die die Fremdkörper durch Phagozytose in sich aufnehmen und zersetzen. Falls die Zahl an eingedrungenen Fremdkörpern zu groß ist, werden **T-Helferzellen** aus dem Lymphsystem mobilisiert. Sie aktivieren **Plasmazellen** und **T-Killerzellen**: T-Killerzellen suchen den Körper nach infizierten Zellen ab und töten diese. Plasmazellen hingegen bilden speziell an die Antigene angepasste **Antikörper** (= Antitoxine) aus. Diese binden sich gezielt an die Antigene und verklumpen die Erreger zu Netzwerken. Diese Netzwerke können wiederum von den Makrophagen phagozytiert werden. Während der Immunreaktion werden spezialisierte Zellen, die **Gedächtniszellen**, aktiviert, die die erlernte Abwehrreaktion speichern (immunologisches Gedächtnis). Bei einer erneuten Infektion mit dem jetzt bekannten Erreger können sie schnell mit der Bildung von Antikörpern reagieren.

An vielen Infektionskrankheiten kann der Mensch nur einmal erkranken. Im Körper haben sich Antikörper gebildet, die eine erneute Infektion abwehren können. Wer an **Masern, Röteln, Windpocken, Keuchhusten, Meningitis, Mumps oder Tuberkulose** erkrankt war, ist gegen eine erneute Infektion lebenslang immun. Keine Immunität ergibt sich nach der Erkrankung an **Diphtherie, Scharlach, Tetanus oder Grippe**. In anderen Fällen besteht zunächst eine Immunität, die sich aber im Laufe der Jahre wieder abbaut.

### Kinderkrankheiten – durch mangelnden Impfschutz nur scheinbar besiegt

Der **mangelnde Impfschutz** wird neben der zunehmenden Resistenz der Krankheitserreger als Hauptgrund für die erneute Ausbreitung bestimmter Kinderkrankheiten, die man bisher als fast oder ganz ausgerottet ansah, in Deutschland genannt. So erkranken jährlich fast 40.000 Erwachsene an **Keuchhusten** und das Auftreten verlagert sich mehr und mehr auf die späteren Lebensjahre. Gleiches verzeichnet man auch für die **Masern**, deren Zahl sich im Jahr 2010 gegenüber 2005 verdreifachte. Erkrankte Erwachsene, müssen sie mit lebensbedrohlichen Auswirkungen rechnen (Quelle: Robert Koch-Institut RKI). Seit 2001 unterliegen die Masern der **Meldepflicht**, d. h., der Verdachtsfall, die gesicherte Erkrankung oder der Todesfall müssen innerhalb von 24 Stunden dem zuständigen Gesundheitsamt gemeldet werden. Trotzdem kommt es immer wieder zu Masernepidemien: 2005 kam es in Deutschland zu zwei größeren Masernausbrüchen mit insgesamt mehr als 300 Erkrankungsfällen. 2006 wurden Masernhäufungen in Baden-Württemberg sowie in Nordrhein-Westfalen gemeldet. Seit 2009 grassiert eine Masernepidemie in Südafrika. Eine der gefährlichsten Infektionskrankheiten weltweit ist aber die **Tuberkulose**. Man rechnet damit, dass ein Drittel der Weltbevölkerung infiziert ist, die Krankheit glücklicherweise aber nur bei 5 bis 10 % der Infizierten zum Ausbruch kommt. Im Jahr 2010 starben über 1,5 Millionen Menschen an Tuberkulose (Quelle: Weltgesundheitsorganisation WHO).

Da viele Erregerstämme im Laufe der Zeit **therapie- und arzneimittelfest** wurden (= Resistenzentwicklung), muss eine **ständige Anpassung der Schutzmaßnahmen** erfolgen. Auch muss auf mindestens 30 neue Infektionskrankheiten reagiert werden, die in den letzten 20 Jahren bekannt wurden.

## Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

### Voraussetzungen der Lerngruppe

Den Schülern sollte bekannt sein, dass sie bereits im Säuglings- und Kleinkindalter gegen verschiedene Infektionskrankheiten **geimpft wurden** und dass dieser Impfschutz bis etwa zum 15. Lebensjahr oder auch in späteren Jahren aufgefrischt werden muss. Die Schüler sollten außerdem wissen, dass sie gegen bestimmte Infektionskrankheiten eine **lebenslange Immunität** besitzen. Die Mädchen der Klasse sollten bereits über die Röteln, als gefährliche Erkrankung während einer Schwangerschaft, aufgeklärt worden sein.

### Hinweise für fächerübergreifendes Arbeiten

Das Thema bietet sich zum fächerübergreifenden Unterrichten mit **Erdkunde** an. Hier kann man z. B. über Epidemien wie Cholera oder Typhus in Entwicklungsländern informieren. In diesem Zusammenhang kann auch über bestimmte Prophylaxen bei Reisen in Risikogebieten, etwa für Hepatitis oder Malaria, gesprochen werden.

### Ideen für die weitere Arbeit

**Ortsansässige Ärzte** oder auch **Vertreter der Gesundheitsämter** können für **Unterrichtsbesuche** gewonnen werden, um mit den Schülern über Infektionskrankheiten, den notwendigen Impfschutz oder über mögliche Impfrisiken zu sprechen. Diese Ansätze eignen sich dann hervorragend, um die Thematik „Aktive und passive Immunisierung“ im Rahmen einer eigenen Sequenz in den Unterricht zu integrieren.

## Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

Die Schüler ...

- können die wichtigsten Krankheitserreger nennen.
- können erläutern, wie Infektionskrankheiten übertragen werden.
- sind in der Lage zu beschreiben, wie sich Viren vermehren.
- können die Abläufe während der Immunreaktion in unserem Körper beschreiben.
- sind in der Lage, die Krankheitsverläufe ausgewählter bakterieller und viraler Krankheiten zu erläutern.
- können die bekanntesten Infektionskrankheiten nennen.
- erwerben für ihre Gesundheit wertvolle Informationen und können diese im Alltag anwenden.
- entnehmen Texten Informationen und werten diese aus.

## Medientipps

### Literatur für Lehrer

**Glück, Thomas u. a.:** Infektionskrankheiten von A–Z. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. Stuttgart 2006.

Dieses Buch liefert kompakte und übersichtliche Informationen zu den bekanntesten Infektionskrankheiten, deren Erreger, Diagnostik, Pflege und medikamentösen Therapien.

**Suttorb, Norbert u. a. (Hrsg.):** Infektionskrankheiten: Verstehen, erkennen, behandeln. Thieme Verlag. Stuttgart 2003.

Sehr umfassendes Nachschlagewerk zu über 80 relevanten Krankheitserregern, über 150 Krankheitsbildern und mehr als 90 Wirkstoffen.

### Literatur für Schüler

**Fröhling, Georgia:** IFSG leicht gemacht: Infektionskrankheiten nach dem Infektionsschutzgesetz – Leichter Lernen in Geschichtenform. Books on Demand GmbH. Norderstedt 2011.

Das außergewöhnliche Buch liefert zu jeder vorgestellten Infektionskrankheit eine persönliche Krankengeschichte in Form einer kurzen Erzählung oder eines Märchens und hilft dabei, sich nachhaltig die wichtigsten Infektionskrankheiten mit Symptomen einzuprägen.

### Filme

**Infektionskrankheiten**, DVD, 2007, ca. 15 min, FWU-Nr. 4683477

Vorgestellt werden die bedeutendsten Erreger von Infektionskrankheiten. Am Beispiel der Grippe wird der Verlauf einer Infektionskrankheit dokumentiert. Weitere Inhalte sind das Werk Alexander Flemings sowie die aktive und passive Immunisierung.

**Virusinfektionen – Der Kampf gegen unsichtbare Feinde**, DVD, 2005, ca. 17 min, FWU-Nr. 4610514

Der Film beschreibt verschiedene Virenarten, deren Infektionswege und Vermehrung. Außerdem erhält man einen Einblick in die Abwehrmechanismen des menschlichen Immunsystems.

**Parasiten des Menschen**, DVD, 2008, ca. 22 min, FWU-Nr. 4602573

Im Film werden Übertragung und Symptome der Malaria erläutert. Darüber hinaus werden die Lebenszyklen und möglichen Infektionswege durch Fuchsbandwurm und Zecke vorgestellt.

**Seuchen des 21. Jahrhunderts**, DVD, 2003, ca. 150 min, FWU-Nr. 4632403

Die dreiteilige Discovery-Health-Channel-Dokumentation beschäftigt sich ausführlich mit den Epidemien und todbringenden Infektionen unseres Jahrhunderts.

**Viren – Discovery Durchblick**, DVD, 2008, 60 min, Regisseur: LeBrun, Nancy, Lighthouse Home Entertainment

Es wird gezeigt, wie der Mensch bemüht ist, Viren zu identifizieren, sie in ihrer Wirkung einzudämmen und zu besiegen. Im Mittelpunkt steht der Polio-Virus. Dreidimensionale Grafiken zeigen, wie ein Virus in eine Zelle eindringt und sie für seine eigenen Zwecke missbraucht. Vom gleichen Regisseur erschien eine weitere, sehr preisgünstige Dokumentation: „Durchblick – Bakterien“.

## Internetadressen

### **[www.youtube.com/watch?v=jRmZJZfXM68](http://www.youtube.com/watch?v=jRmZJZfXM68)**

Der Film „Was sind eigentlich Kinderkrankheiten?“ vom WDR macht auf amüsante und leicht verständliche Art mit der Thematik vertraut.

### **[www.planet-schule.de/wissenspool/viren/inhalt/unterricht/das-imperium-der-viren.html](http://www.planet-schule.de/wissenspool/viren/inhalt/unterricht/das-imperium-der-viren.html)**

Auf dieser Seite steht das „Imperium der Viren“ im Mittelpunkt. In Filmsequenzen und Simulationen werden u. a. die Ausbreitung der Viren und die Vorgänge im Körper bei einer Virusinfektion dargestellt. Zusätzlich sind viele weitere Informationen abrufbar.

### **[www.apotheken-umschau.de/Infektion](http://www.apotheken-umschau.de/Infektion)**

Die Apotheken-Umschau beschreibt, wie man Infektionskrankheiten erkennen und behandeln kann. Die Erkrankungen können jeweils einzeln aufgerufen werden.

### **[www.stern.de/kinderkrankheiten/](http://www.stern.de/kinderkrankheiten/)**

Der Stern-Ratgeber stellt die bekanntesten Infektionskrankheiten leicht verständlich und bebildert dar. Ein kleiner Wissenstest lädt zum Mitmachen ein.

### **[www.flexikon.doccheck.com/Infektion](http://www.flexikon.doccheck.com/Infektion)**

Diese Seite wartet mit ausführlichen Informationen zum Thema auf – allerdings mit recht fachlicher Ausrichtung.

### **[www.medizinfo.de/infektionen/allgemeines/beschwerden.shtml](http://www.medizinfo.de/infektionen/allgemeines/beschwerden.shtml)**

Hier präsentiert sich dem User ein ausführliches und recht gut verständliches Medizin-Lexikon, u. a. auch zu den Infektionskrankheiten.


### **[www.gbe-bund.de/glossar/Infektionskrankheiten.html](http://www.gbe-bund.de/glossar/Infektionskrankheiten.html)**

Das statistische Bundesamt gibt einen allgemeinen Überblick über die Infektionskrankheiten und zählt die meldepflichtigen Erkrankungen auf.

## Die Reihe im Überblick

Ab = Arbeitsblatt/Informationsblatt

Fo = Folie

 = Zusatzmaterial auf CD

LEK = Lernerfolgskontrolle


### Stunde 1: Infektionskrankheiten

Material	Thema und Materialbedarf
M 1 (Fo)	Erkrankt – aber woran?
M 2 (Ab)	Infektionskrankheiten – Erreger und Übertragungswege
M 3 (Ab)	Infektionskrankheiten – Erreger und Übertragungswege (Ausschneidebogen) <input type="checkbox"/> Scheren <input type="checkbox"/> Klebstoff

### Stunden 2–3: Krankheitserreger kontra Immunsystem

Material	Thema und Materialbedarf
M 4 (Ab)	Bakterien, Viren und Co. – die Krankheitserreger
M 5 (Ab)	Viren auf Infektionstour

### Stunden 4–5: Schülertandem: Virale und bakterielle Erkrankungen

Material	Thema und Materialbedarf
M 6 (Ab)	Drüsenfieber, Grippe und Masern – drei folgenschwere Viruserkrankungen
M 7 (Ab)	Borreliose und Cholera – zwei gefährliche bakterielle Erkrankungen
 (Ab)	Übersicht über die bekanntesten Infektionskrankheiten

### Stunde 6: Nachgefragt – Infektionskrankheiten

Material	Thema und Materialbedarf
M 8 (Ab/LEK)	Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?
M 9 (Ab/LEK)	Richtig oder falsch? – Infektionskrankheiten

### Dein Bio-Lexikon – Begriffe von A bis Z

#### Minimalplan

Ihnen steht wenig Zeit zur Verfügung? Dann teilen Sie die **Übersicht über die bekanntesten Infektionskrankheiten** (Zusatzmaterial auf CD) nur aus und geben die einzelnen Arbeitsaufträge als **Hausaufgabe** auf. Die **Lernerfolgskontrolle M 9** kann entfallen.



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus: *Infektionskrankheiten*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

