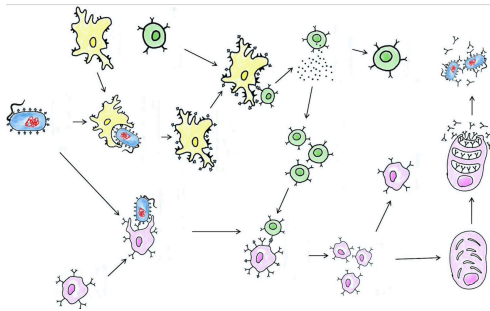
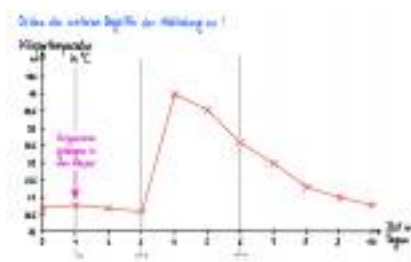


Urheberrechte - Immunbiologie

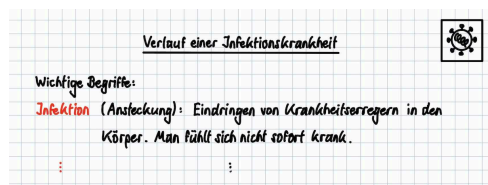
Krankheit



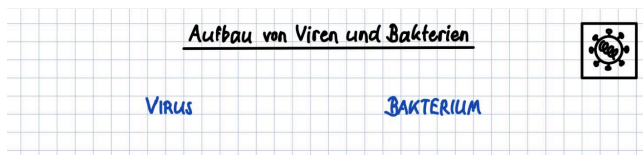
Titel: Immunbio Kursraumbild
 Autor: Hunor Karsa
 Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
 Quelle: eigener Entwurf



Titel: Fieberkurve
 Autor: Hunor Karsa
 Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
 Quelle: <https://apps.zum.de/apps/verlauf-einer-infektionskrankheit> [besucht am 18.11.2020]



Titel: Heftaufschrieb Verlauf einer Infektionskrankheit
 Autor: Hunor Karsa
 Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
 Quelle: <https://unterricht.zum.de/wiki/Immunbiologie/Verlauf> [letzter Zugriff am 4.11.2020]



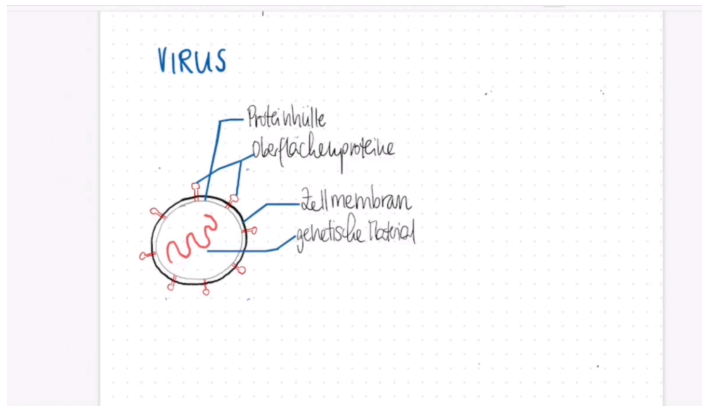
Titel: Heftaufschrieb Aufbau von Viren und Bakterien

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://unterrichten.zum.de/wiki/Immunbiologie/Erreger> [letzter Zugriff am 4.11.2020]

Video



Titel: Film Bau und Vermehrung von Viren

Autor: Thuc-An Mai, Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://unterrichten.zum.de/wiki/Immunbiologie/Erreger> [letzter Zugriff am 4.11.2020]



Wedding Robert Koch-Institut April 2020 während der COVID-19-Pandemie

By Fridolin freudenfett - Own work, [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/), <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=89636169> [besucht am 18.11.2020]

RKI-Text: https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/COVID-Impfen/FAQ_Liste_Massnahmen.html#FAQId13818856 [besucht am 4.11.2020]



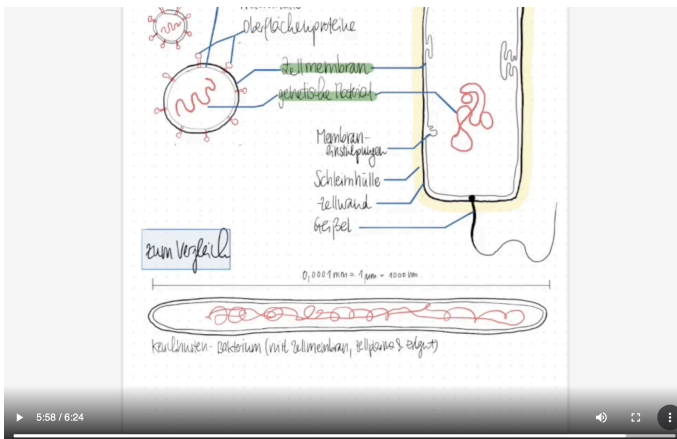
Titel: RKI-Empfehlung

Autor: Karsa (Author)

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/von-corona-zu-pneumokokken> [besucht am 18.11.2020]

Video

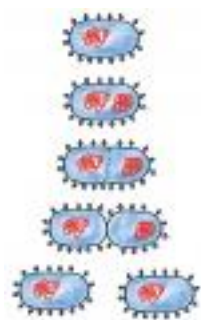


Titel: Film Bau und Vermehrung von Bakterien

Autor: Thuc-An Mai

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://unterrichten.zum.de/wiki/Immunbiologie/Erreger> [letzter Zugriff am 4.11.2020]



Titel: Zellteilung von Bakterien

Autor: Hunor Karsa

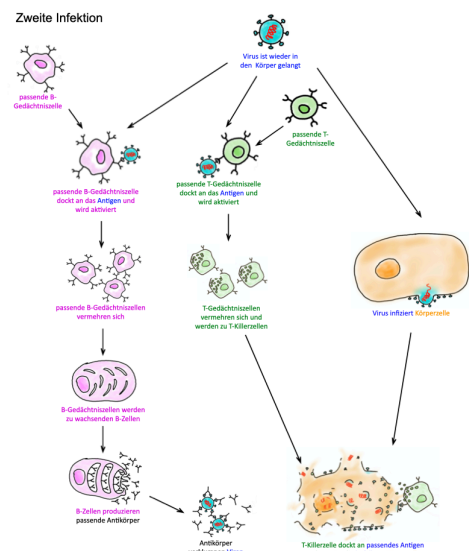
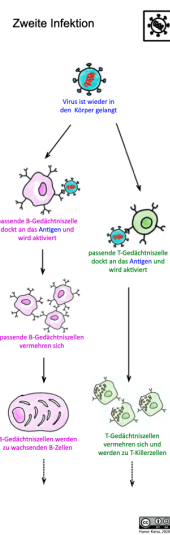
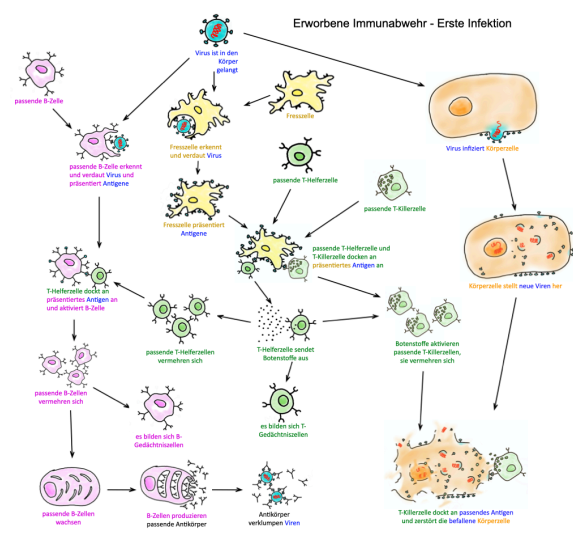
Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zellteilung-von-bakterien> [besucht am 18.11.2020]

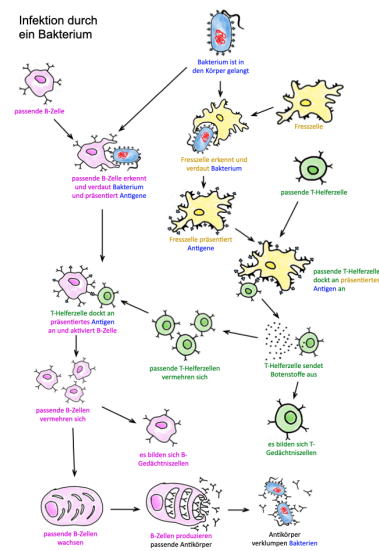
[illegible]

Titel: Immunbiologie Heftaufschriebe

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

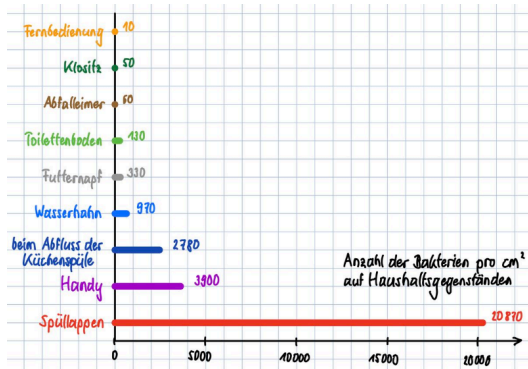


Titel: Übersichtsblatt Erworbene Abwehr
Autor: Hunor Karsa
Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
Quelle: eigener Entwurf



Urheberrechte - Immunbiologie

Barrieren



Titel: Anzahl Bakterien im Haushalt

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://unterrichten.zum.de/wiki/Immunbiologie/Barrieren> [besucht am 18.11.2020]



Verlinkung auf: <https://asm.org/Articles/2019/March/Microbiomes-An-Origin-Story> [besucht am 4.11.2020]

Titel: Microbes from a child's hand after playing outside illustrate our close connection with the microbial world within us, on us, and around us. Source: Tasha Sturm at Cabrillo College via ASM's MicrobeWorld

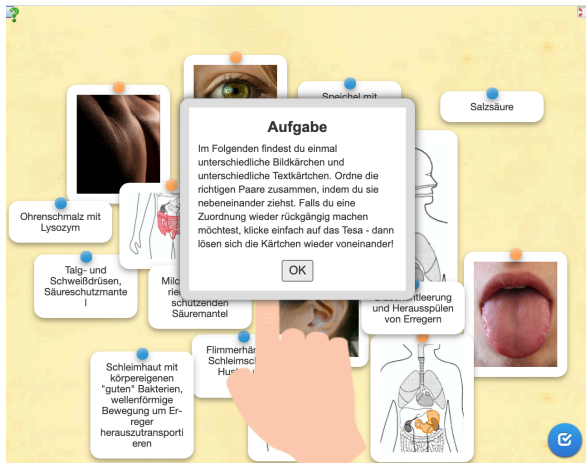
Angeborene Immunabwehr	
Körperstelle/-organ	Schutzfunktion dieses Organs

Titel: Tabelle Barrieren

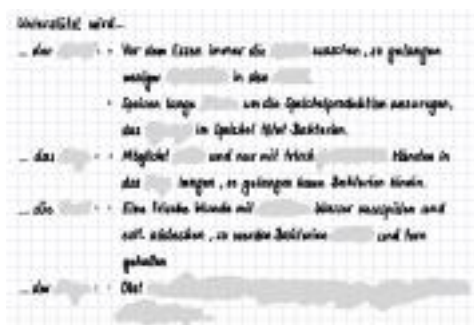
Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://unterrichten.zum.de/wiki/Immunbiologie/Barrieren> [besucht am 18.11.2020]



Verlinkung auf: <https://learningapps.org/watch?v=pse8mhfq20> [besucht am 18.11.2020]

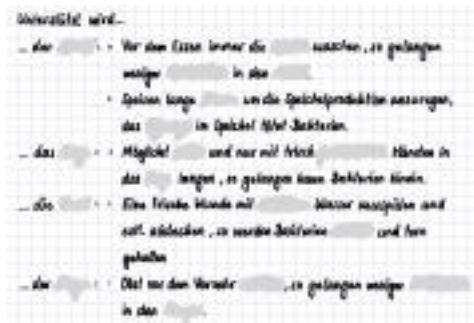


Titel, Jahr: Hygienemaßnahmen

Autor: Karsa (Author)

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/hygienemaassnahmen> [besucht am 6.12.2020]



Titel, Jahr: Hygienemaßnahmen

Autor: Karsa (Author)

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/hygienemaassnahmen> [besucht am 6.12.2020]

Unverletzt wird...

- der Mund: • Vor dem Essen immer die Hände waschen, so gelangen weniger Bakterien in den Mund.
• Spielen lange können werden die Speicheldrüsen anzuregen, das Speichelsystem im Speichel hilft Bakterien.
- das Auge: • Möglichst selten und nur mit frisch gewaschenen Händen in das Auge fassen, so gelangen keine Bakterien hinein.
- die Haut: • Eine kleine Wunde mit sauberen Wasser ausspülen und mit sterilen Bandagen abdecken, so werden Bakterien entfernt und fern gehalten.
- der Magen: • Die mit dem Verstand waschen, so gelangen weniger Bakterien in den Magen.

Titel, Jahr: Hygienemaßnahmen

Autor: Karsa (Author)

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/hygienemaßnahmen> [besucht am 6.12.2020]

Unverletzt wird...

- der Mund: • Vor dem Essen immer die Hände waschen, so gelangen weniger Bakterien in den Mund.
• Spielen lange können werden die Speicheldrüsen anzuregen, das Speichelsystem im Speichel hilft Bakterien.
- das Auge: • Möglichst selten und nur mit frisch gewaschenen Händen in das Auge fassen, so gelangen keine Bakterien hinein.
- die Haut: • Eine kleine Wunde mit sauberen Wasser ausspülen und mit sterilen Bandagen abdecken, so werden Bakterien entfernt und fern gehalten.
- der Magen: • Die mit dem Verstand waschen, so gelangen weniger Bakterien in den Magen.

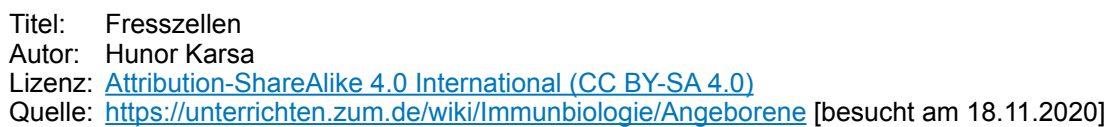
Titel, Jahr: Hygienemaßnahmen

Autor: Karsa (Author)

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/hygienemaßnahmen> [besucht am 6.12.2020]

Angeborene Abwehr



Titel: Tabelle Entzündungsreaktion
 Autor: Hunor Karsa
 Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)
 Quelle: <https://unterrichten.zum.de/wiki/Immunbiologie/Angeborene> [besucht am 18.11.2020]

Tatort Mensch: Die Entzündungsreaktion



Verlinkung auf https://www.planet-schule.de/mm/tatort_mensch/entzuendung/ [besucht am 5.11.2020]
Simulation: Tatort Mensch: Die Entzündungsreaktion

Angeborene Immunabwehr	
Körperstelle/-organ	Schutzfunktion dieses Organs
Symptome einer Entzündung	Erklärung
Unserem ausgetriggerten Immunsystem verdanken wir es, dass wir bei der ständigen Anwesenheit von Krankheitserregern nicht dauernd krank sind. Unsere <u>angeborene Immunabwehr</u> richtet sich dabei gegen alles Körperfremde. Sie besteht aus zwei Abwehrlinien: <u>Barrieren</u> (z.B. Haut, Schleimhäute, Magensaure, Tränen,...) <u>Fresszellen</u> (werden bei einer Entzündungsreaktion tätig)	

Titel: Heftaufschrieb Angeborene Abwehr

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://unterrichten.zum.de/wiki/Immunbiologie/Angeborene> [besucht am 18.11.2020]

Urheberrechte - Immunbiologie

Erworbene Abwehr

Video

Titel: Erworbene Immunabwehr

Autor: Thuc-An Mai

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/die-erworbene-immunabwehr> [besucht am 18.11.2020]

Werke im Video:

Schwarz-weiß-Zeichnungen und Musik mit freundlicher Genehmigung von mysimpleshow (<https://www.mysimpleshow.com/de/>)

"Daniel from mysimpleshow"

29.07.20

Aw: Frage zu den Nutzungsrechten

An:

Hi Hunor,

das ist kein Problem:)

Beste Grüße

Daniel



Daniel from mysimpleshow

On Wed, Jul 29, 2020 at 04:41 AM, "Hunor Karsa" <

> wrote:

Liebes mysimpleshow-Team,

zusammen mit einer Kollegin haben wir für die Schule über einen kostenfreien Account ein ca. 3-minütiges Erklärvideo mit mysimpleshow erstellt und würden dieses gerne in ein interaktives H5P-Video einbauen und unter einer CC BY-SA 4.0-Lizenz auch anderen Schülerinnen und Schülern auf einer öffentlich zugänglichen Internetseite zur Verfügung stellen.

Nach genauem Studium Ihrer Nutzungsbedingungen sind wir uns trotzdem nicht sicher, ob wir das dürfen und freuen uns daher um ein kurzes Feedback Ihrerseits.

Mit besten Grüßen aus Stuttgart

Hunor Karsa

Schema im Video:



Titel: Erworbene humorale Immunabwehr

Autor: Hunor Karsa (verändert nach Anne Koschella)

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]

alle restlichen Zeichnungen im Video:

Titel: Erworbene humorale Immunabwehr

Autor: Thuc-An Mai

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Erworbene humorale Immunabwehr

Autor: Hunor Karsa (verändert nach Anne Koschella)

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]

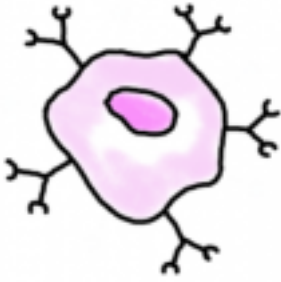


Titel: Fresszelle

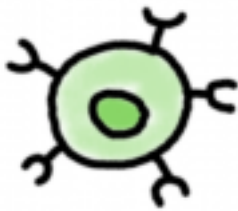
Autor: Hunor Karsa (Author)

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

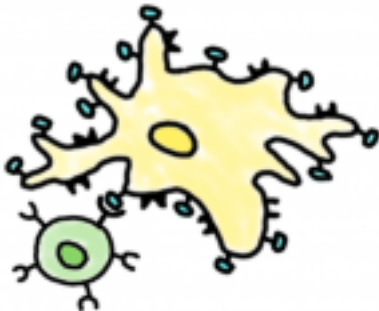
Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]



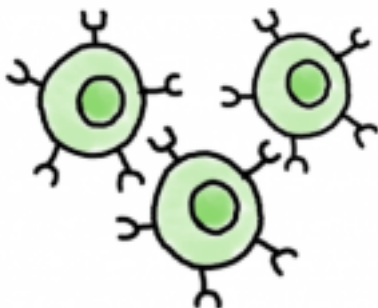
Titel: B-Zelle
 Autor: Hunor Karsa (Author)
 Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
 Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]



Titel: T-Helferzelle
 Autor: Hunor Karsa (Author)
 Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
 Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]



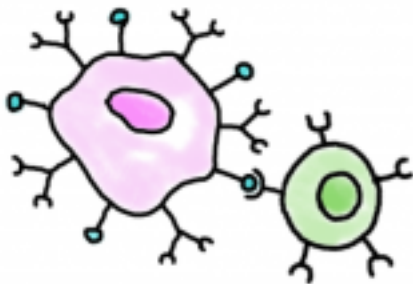
Titel: T-Helferzelle trifft Fresszelle
 Autor: Hunor Karsa (Author)
 Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
 Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]



Titel: T-Helferzellen
 Autor: Hunor Karsa (Author)
 Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
 Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]



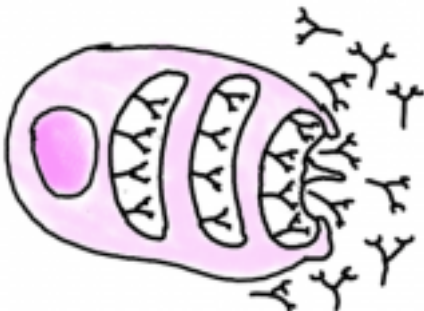
Titel: Fresszelle frisst
 Autor: Hunor Karsa (Author)
 Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
 Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]



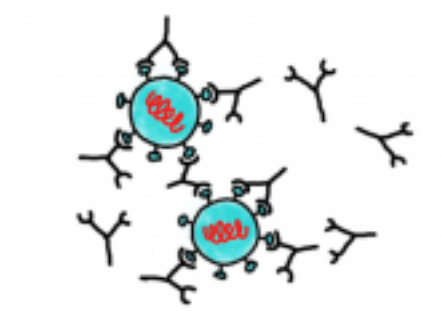
Titel: B-Zelle trifft T-Helferzelle
 Autor: Hunor Karsa (Author)
 Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
 Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]



Titel: B-Zellen wachsen
 Autor: Hunor Karsa (Author)
 Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
 Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]



Titel: B-Zellen produzieren Antikörper
 Autor: Hunor Karsa (Author)
 Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
 Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Antikörper verklumpen Viren

Autor: Hunor Karsa (Author)

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]

Urheberrechte - Immunbiologie

Zweite Infektion

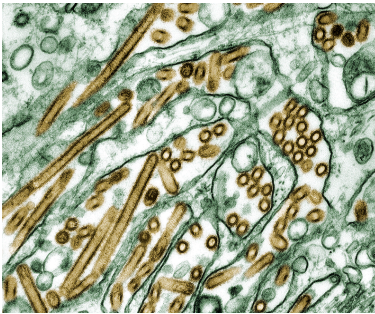
Video

Titel: Immunbio - Podcast

Autor: Thuc-An Mai

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: <https://unterrichten.zum.de/wiki/Immunbiologie/Zweite> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Colorized transmission electron micrograph of Avian influenza A H5N1 viruses (seen in gold) grown in MDCK cells (seen in green)

Autor: CDC/ Courtesy of Cynthia Goldsmith; Jacqueline Katz; Sherif R. Zaki - verändert von Hunor Karsa

Lizenz: [Public Domain](#)

Quelle: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=372010> [besucht am 4.12.2020]

Musik:

Titel: Come With Me

Autor: starfrosch

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 3.0 Unported \(CC BY-SA 3.0\)](#)

Quelle: <https://soundcloud.com/starfrosch/come-with-me> [besucht am 20.11.2020]



Titel: doctor, ...

Autor: mohamed hassan (Author)

Lizenz: [CC0 1.0 Universell \(CC0 1.0\) Public Domain Dedication](#)

Quelle: <https://pxhere.com/en/photo/1457639> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Erworbene zelluläre Immunabwehr

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-zellulaere-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]

Virus ist in den Körper gelangt

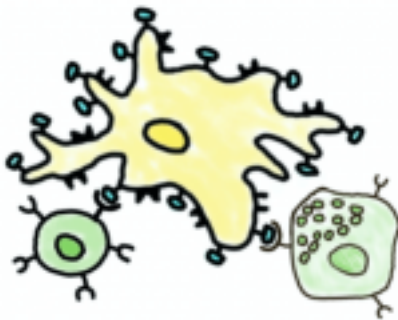
Titel: Virus
Autor: Hunor Karsa
Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-zellulaere-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Erworbene zelluläre Immunabwehr
Autor: Hunor Karsa
Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-zellulaere-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]

Fresszelle erkennt und verdaut Virus

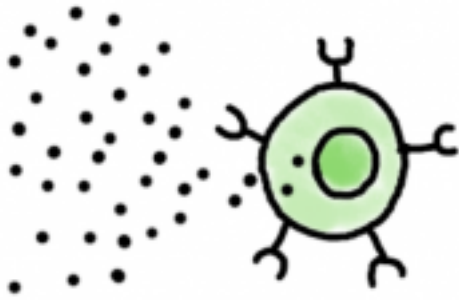
Titel: Fresszelle
Autor: Hunor Karsa
Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-zellulaere-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Erworbene zelluläre Immunabwehr
Autor: Hunor Karsa
Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-zellulaere-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]

passende T-Helferzelle und T-Killerzelle docken an präsentierte Antigen an

Tite: TH
Autor: Hunor Karsa
Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-zellulaere-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Erworbene zelluläre Immunabwehr

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-zellulaere-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]

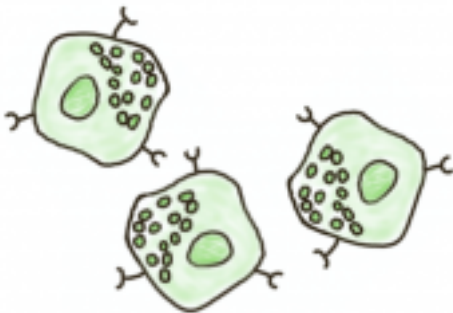
T-Helferzelle sendet Botenstoffe aus

Titel: Botenstoffe

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-zellulaere-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Erworbene zelluläre Immunabwehr

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-zellulaere-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]

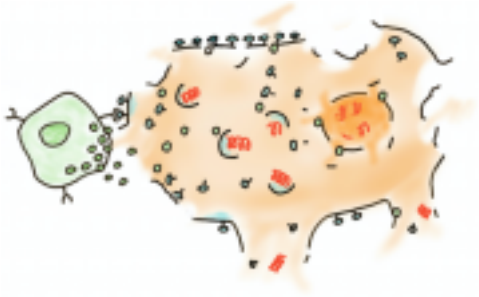
Botenstoffe aktivieren passende T-Killerzellen, sie vermehren sich

Titel: TK

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-zellulaere-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Erworbene zelluläre Immunabwehr

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-zellulaere-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]

**T-Killerzelle dockt an passendes Antigen
und zerstört die befallene Körperzelle**

Titel: Körperzelle

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-zellulaere-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]

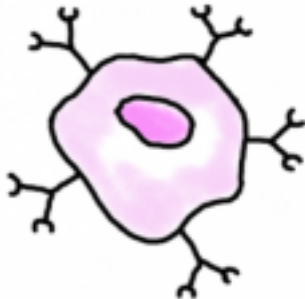
Virus ist wieder in den Körper gelangt

Titel: Virus

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/erworbene-zellulaere-immunabwehr> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Erworbene Immunabwehr

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-b-zellen> [besucht am 20.11.2020]

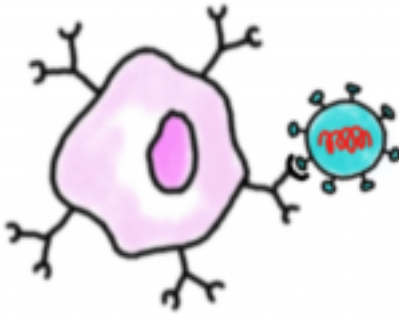
passende B- Gedächtniszelle

Titel: B-Zelle

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-b-zellen> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Erworbene Immunabwehr

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-b-zellen> [besucht am 20.11.2020]

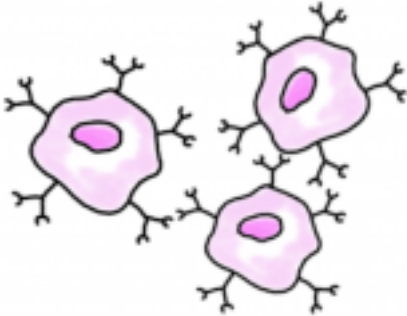
passende B-Gedächtniszelle
dockt an das Antigen und
wird aktiviert

Titel: Antigen

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-b-zellen> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Erworbene Immunabwehr

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-b-zellen> [besucht am 20.11.2020]

passende B-Gedächtniszellen
vermehren sich

Titel: Erworbene Immunabwehr

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-b-zellen> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Erworbene Immunabwehr

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-b-zellen> [besucht am 20.11.2020]

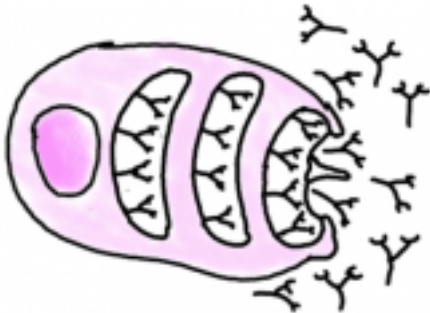
B-Gedächtniszellen werden zu wachsenden B-Zellen

Titel: Erworbene Immunabwehr

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-b-zellen> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Erworbene Immunabwehr

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-b-zellen> [besucht am 20.11.2020]

B-Zellen produzieren passende Antikörper

Titel: AK

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-b-zellen> [besucht am 20.11.2020]

Antikörper verklumpen Viren

Titel: Verklumpen

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-b-zellen> [besucht am 20.11.2020]

Virus ist wieder in den Körper gelangt

Titel: Virus

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-b-zellen> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Erworbene Immunabwehr

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-t-zellen> [besucht am 20.11.2020]

passende T- Gedächtniszelle

Titel: T-Ged

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-t-zellen> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Erworbene Immunabwehr

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-t-zellen> [besucht am 20.11.2020]

passende T-Gedächtniszelle dockt an das Antigen und wird aktiviert

Titel: Antigen

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-t-zellen> [besucht am 20.11.2020]

T-Gedächtniszellen vermehren sich und werden zu T-Killerzellen

Titel: T-Ged

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-t-zellen> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Erworbene Immunabwehr

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-t-zellen> [besucht am 20.11.2020]

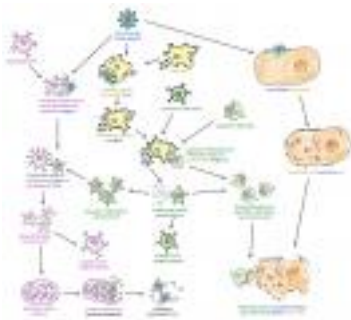
**T-Killerzelle dockt an passendes Antigen
und zerstört die befallene Körperzelle**

Titel: Körperzelle

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-t-zellen> [besucht am 20.11.2020]

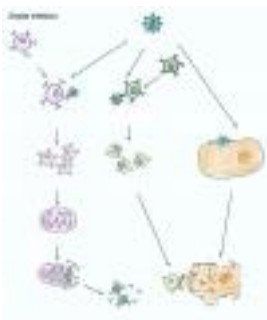


Titel, Jahr: Erworbene Immunabwehr

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-akteure> [besucht am 6.12.2020]

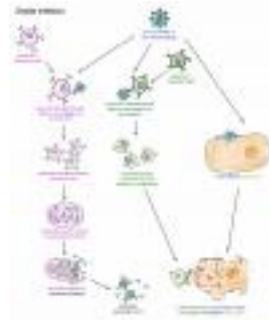
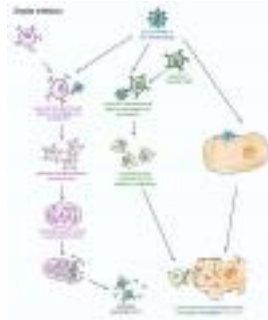
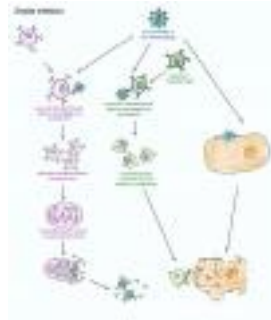
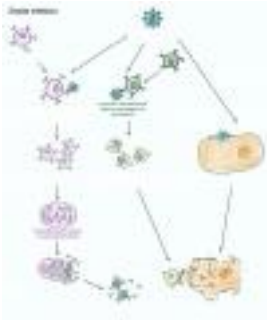


Titel: Zweite Infektion

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-erklaren> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Zweite Infektion

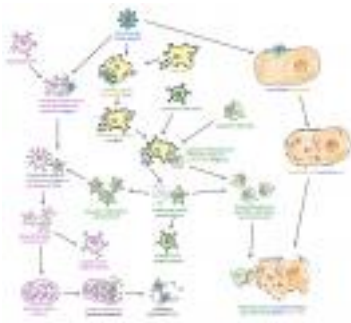
Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-erklaren> [besucht am 20.11.2020]

Urheberrechte - Immunbiologie

Impfung



Titel: Erworbene Immunabwehr

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/zweite-infektion-akteure> [besucht am 18.11.2020]

Video:

Titel, Jahr: Der Impfstoff des verrückten Professors

Autor: Thuc-An Mai, Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/impfung-der-impfstoff-des-verrueckten-professors> [besucht am 20.11.2020]

Musik im Video:

Martian Cowboy von Kevin MacLeod unterliegt der Lizenz Creative-Commons-Lizenz

"Namensnennung 4.0". <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Quelle: <http://incompetech.com/music/royalty-free/index.html?isrc=USUAN1100349> [besucht am 18.11.2020]

Künstler: <http://incompetech.com/>

Marty Gots A Plan by Kevin MacLeod

Link: <https://incompetech.filmmusic.io/song/4992-marty-gots-a-plan> [besucht am 18.11.2020]

License: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Spc X2x (Unseen Presence) by Kevin MacLeod

Link: <https://incompetech.filmmusic.io/song/6738-spc-x2x-unseen-presence-> [besucht am 18.11.2020]

License: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Destiny Day by Kevin MacLeod

Link: <https://incompetech.filmmusic.io/song/4984-destiny-day> [besucht am 18.11.2020]

License: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

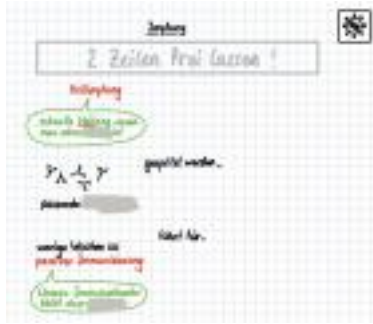
Sounds im Video:

Name: CarEngine.wav
Autor: prometheus888
Lizenz: <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>
Quelle: <https://freesound.org/people/prometheus888/sounds/458461/> [besucht am 18.11.2020]

Name: tubelight hum.wav
Autor: rsn267
Lizenz: <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>
Quelle: <https://freesound.org/people/rsn267/sounds/276433/> [besucht am 18.11.2020]

Name: Rising Tension
Autor: Headphaze
Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>
Quelle: <https://freesound.org/people/Headphaze/sounds/170605/> [besucht am 18.11.2020]

Abbildungen im Video:



Titel: passive Immunisierung

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/impfung-der-impfstoff-des-verrueckten-professors> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Passive Immunisierung

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/impfung-der-impfstoff-des-verrueckten-professors> [besucht am 20.11.2020]

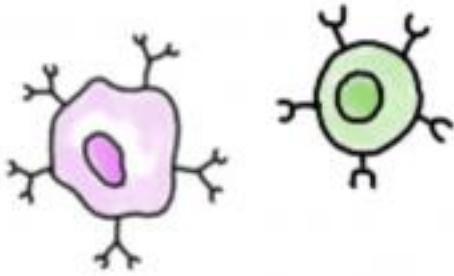


Titel: Aktive Immunisierung

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/impfung-der-impfstoff-des-verrueckten-professors> [besucht am 20.11.2020]

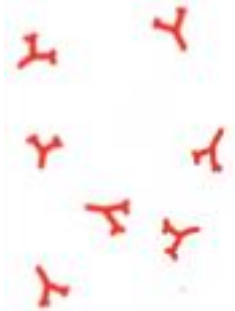


Titel: Aktive Immunisierung

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/impfung-der-impfstoff-des-verrueckten-proffessors> [besucht am 20.11.2020]

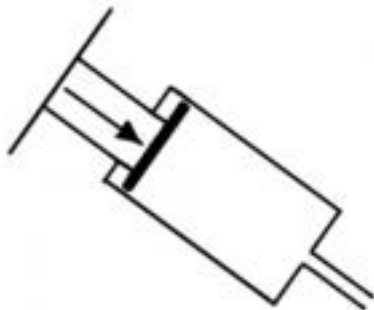


Titel: Aktive Immunisierung

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/impfung-der-impfstoff-des-verrueckten-proffessors> [besucht am 20.11.2020]

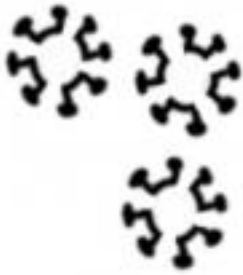


Titel: Aktive Immunisierung

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/impfung-der-impfstoff-des-verrueckten-proffessors> [besucht am 20.11.2020]

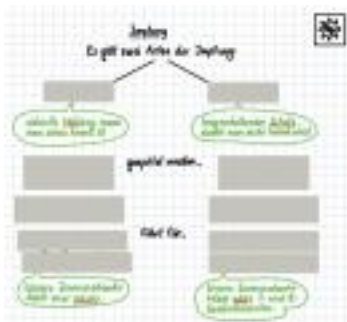


Titel: Aktive Immunisierung

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/impfung-der-impfstoff-des-verrueckten-professors> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Impfung

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/impfung-der-impfstoff-des-verrueckten-professors> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Impfung

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/impfung-der-impfstoff-des-verrueckten-professors> [besucht am 20.11.2020]

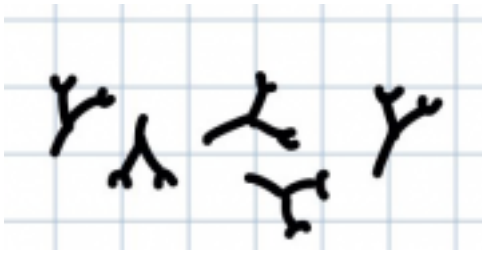


Titel: Impfung

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/impfung-der-impfstoff-des-verrueckten-professors> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Impfung

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/impfung-der-impfstoff-des-verrueckten-professors> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Impfung

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/impfung-der-impfstoff-des-verrueckten-professors> [besucht am 20.11.2020]

passende Antikörper

Titel: Impfung

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/impfung-der-impfstoff-des-verrueckten-professors> [besucht am 20.11.2020]

abgeschwächte / abgetötete
Erreger

Titel: Impfung

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/impfung-der-impfstoff-des-verrueckten-professors> [besucht am 20.11.2020]

wenige Wochen zu

Titel: Impfung

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/impfung-der-impfstoff-des-verrueckten-professors> [besucht am 20.11.2020]

mehrere Jahrzehnte zu

Titel: Impfung

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/impfung-der-impfstoff-des-verrueckten-professors> [besucht am 20.11.2020]

passiver Immunisierung

Titel: Impfung

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/impfung-der-impfstoff-des-verrueckten-professors> [besucht am 20.11.2020]

aktiver Immunisierung

Titel: Impfung

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/impfung-der-impfstoff-des-verrueckten-professors> [besucht am 20.11.2020]



Titel: AK-Kurve

Autor: Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: <https://apps.zum.de/apps/impfung-der-impfstoff-des-verrueckten-professors> [besucht am 20.11.2020]



Titel: Chiffrierscheibe für umgekehrte Caesar-Verschlüsselung

Autor: Hubert Berberich ([HubiB](#)), verändert von Hunor Karsa

Lizenz: [CC0 1.0 Universell \(CC0 1.0\) Public Domain Dedication](#)

Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Caesar-Verschlüsselung> [besucht am 20.11.2020]

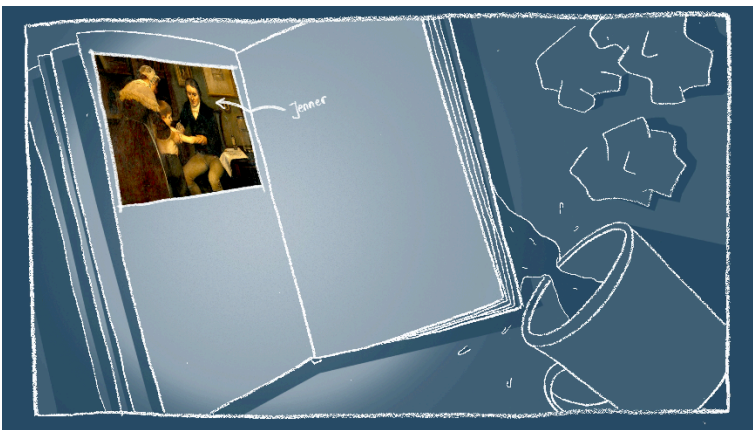


Titel: Behring (inneres Bild: Die Gewinnung des Diphtherieserums aus Pferdeblut im Behringwerk zu Marburg)

Autor: [Lars Roth](#), inneres Bild: Fritz Gehrke, beides verändert von Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#), inneres Bild: [Gemeinfrei](#)

Quelle: eigener Entwurf, inneres Bild: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=48087841> [besucht am 28.11.2020]

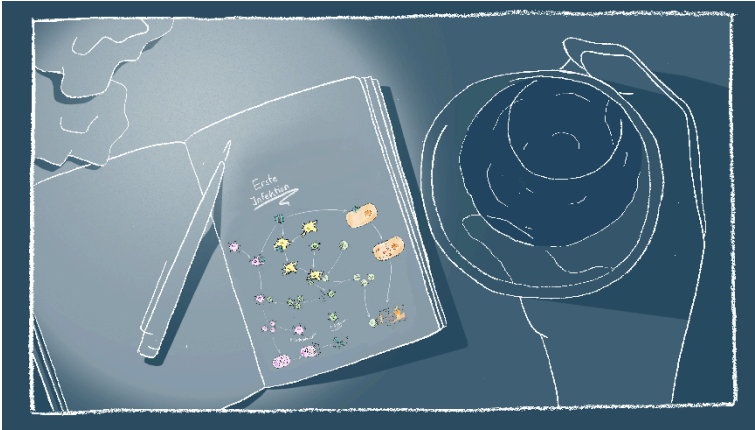


Titel: Jenner (inneres Bild: Dr Jenner performing his first vaccination on James Phipps, a boy of age 8, on 14 May 1796)

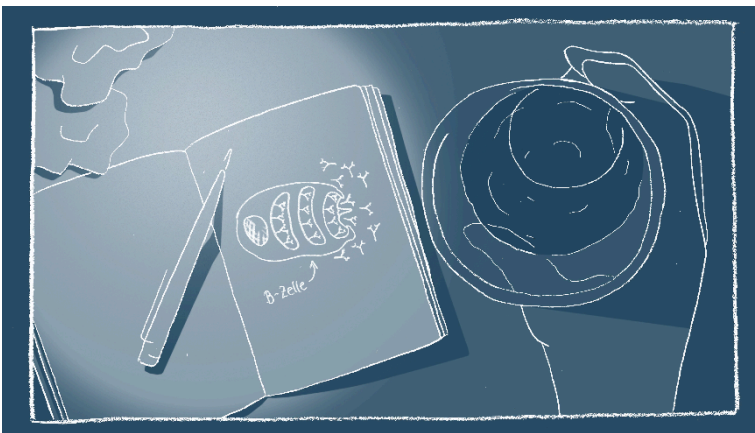
Autor: [Lars Roth](#), inneres Bild: Ernest Board, beides verändert von Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#), inneres Bild: [Public Domain](#)

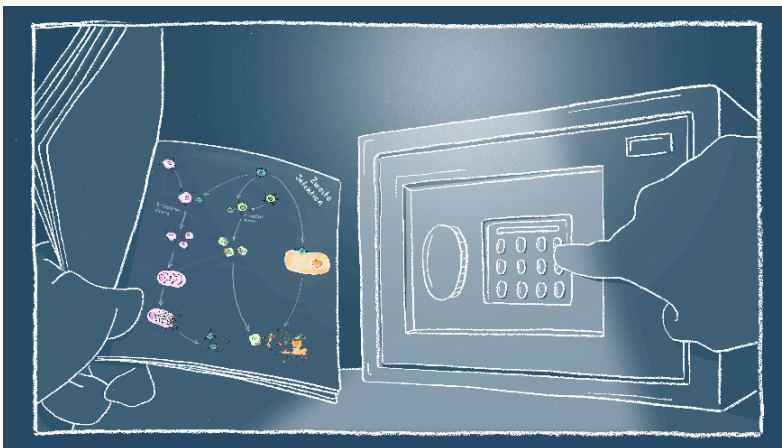
Quelle: eigener Entwurf, inneres Bild: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=8776638> [besucht am 28.11.2020]



Titel: Erste Infektion
 Autor: [Lars Roth](#), verändert von Hunor Karsa
 Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)
 Quelle: eigener Entwurf



Titel: B-Zellen
 Autor: [Lars Roth](#), verändert von Hunor Karsa
 Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)
 Quelle: eigener Entwurf



Titel: Zweite Infektion
 Autor: [Lars Roth](#), verändert von Hunor Karsa
 Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)
 Quelle: eigener Entwurf



Titel: Schreibtisch des Professors 1

Autor: [Lars Roth](#)

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: eigener Entwurf



Titel: Schreibtisch des Professors 2

Autor: [Lars Roth](#)

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: eigener Entwurf



Titel: Schreibtisch des Professors 3

Autor: [Lars Roth](#)

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: eigener Entwurf

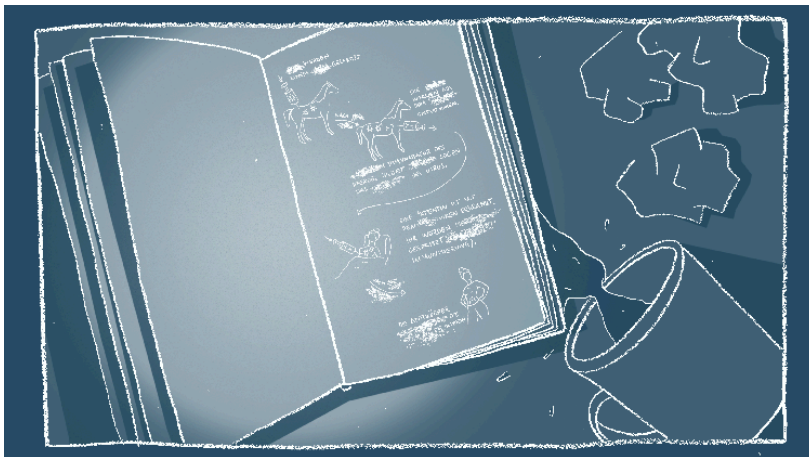


Titel: Schreibtisch des Professors 4

Autor: [Lars Roth](#)

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: eigener Entwurf

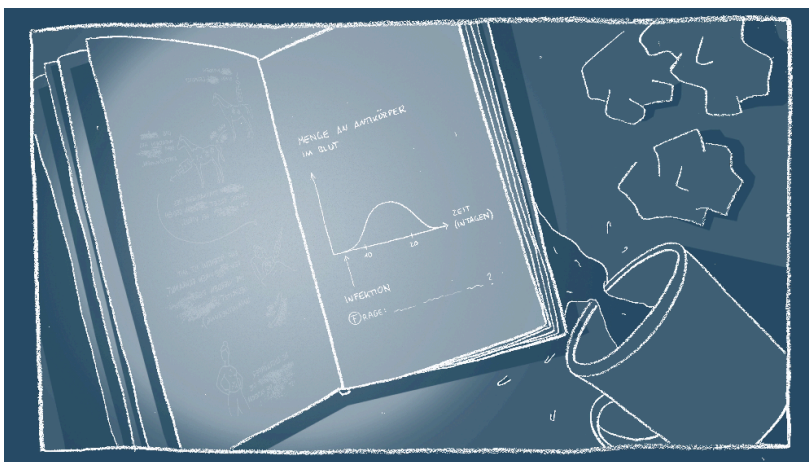


Titel: Blick in altes Buch 1

Autor: [Lars Roth](#)

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: eigener Entwurf

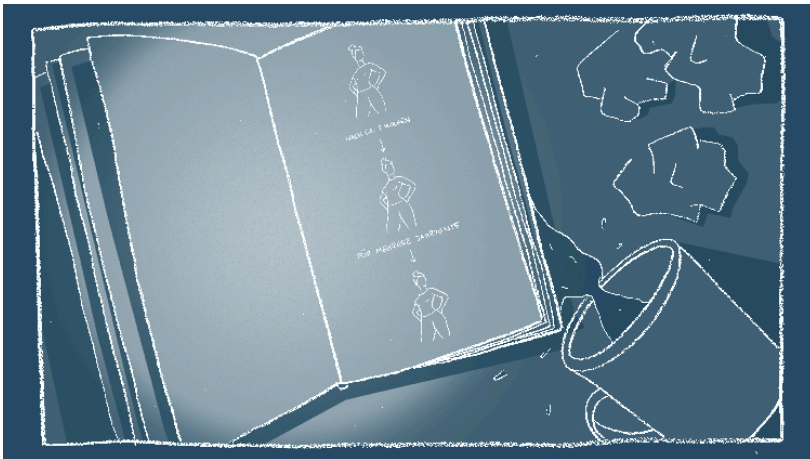


Titel: Blick in altes Buch 2

Autor: [Lars Roth](#), verändert von Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: eigener Entwurf



Titel: Blick in altes Buch 3

Autor: [Lars Roth](#)

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: eigener Entwurf

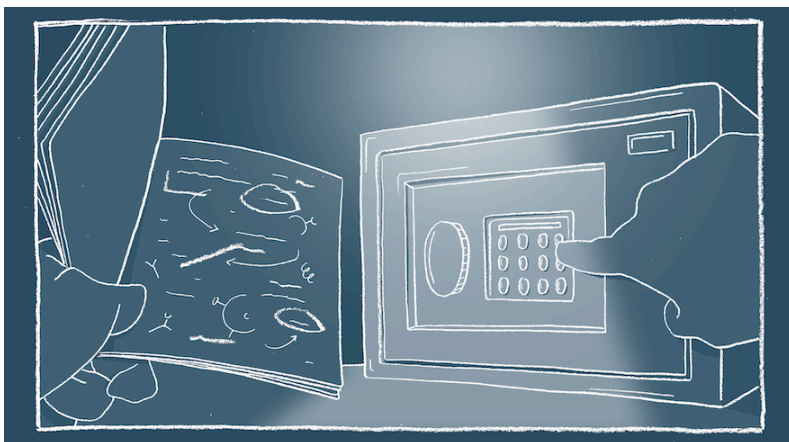


Titel: Assistentin schreibt

Autor: [Lars Roth](#)

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: eigener Entwurf

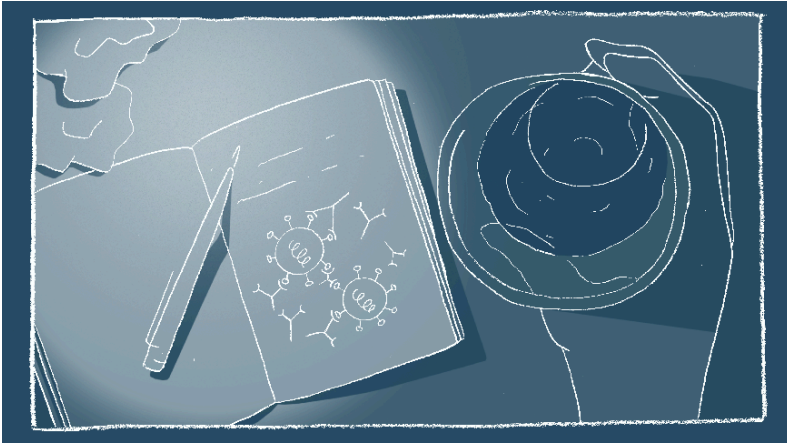


Titel: Safe

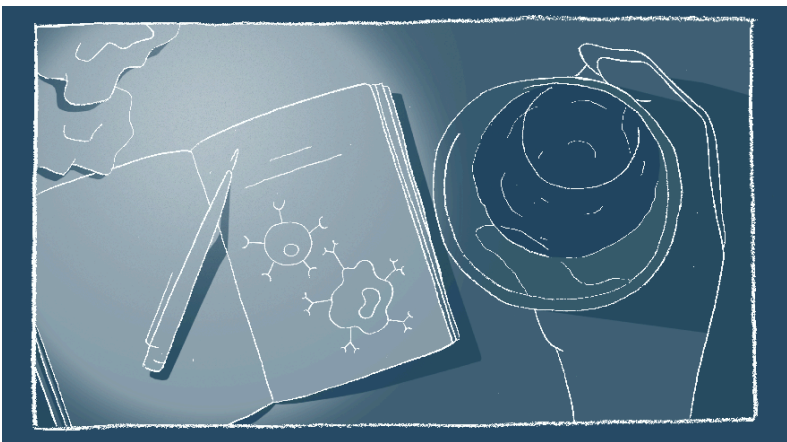
Autor: [Lars Roth](#)

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: eigener Entwurf



Titel: Gedanken 1
Autor: [Lars Roth](#)
Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)
Quelle: eigener Entwurf



Titel: Gedanken 2
Autor: [Lars Roth](#)
Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)
Quelle: eigener Entwurf



Titel: Labor 1
Autor: [Lars Roth](#)
Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)
Quelle: eigener Entwurf



Titel: Laborteam

Autor: [Lars Roth](#)

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: eigener Entwurf

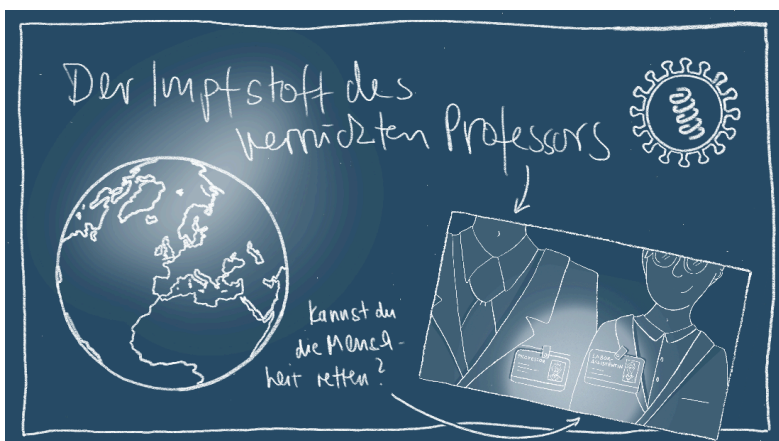
Titel: Labor 2



Autor: [Lars Roth](#)

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: eigener Entwurf



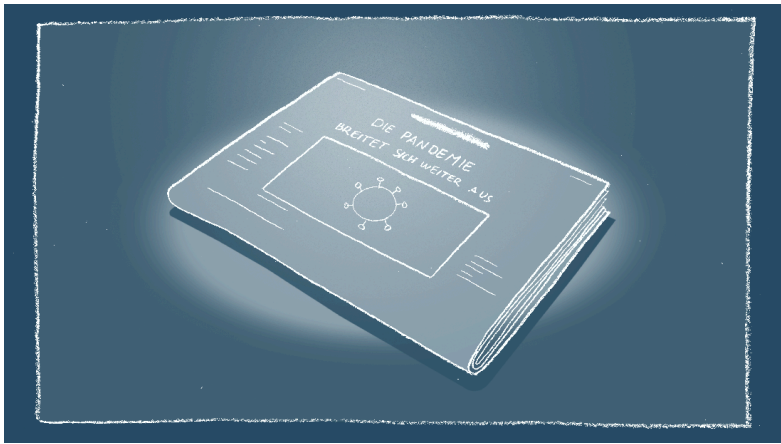
Titel: Titelbild

Autor: [Lars Roth](#), Hunor Karsa, Alexander Schwarz

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: eigener Entwurf

Titel: Zeitung



Autor: [Lars Roth](#)
 Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)
 Quelle: eigener Entwurf



Titel: Labor 3
 Autor: [Lars Roth](#)
 Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)
 Quelle: eigener Entwurf



Titel: Schreibtisch des Professors 5
 Autor: [Lars Roth](#), verändert von Hunor Karsa
 Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)
 Quelle: eigener Entwurf

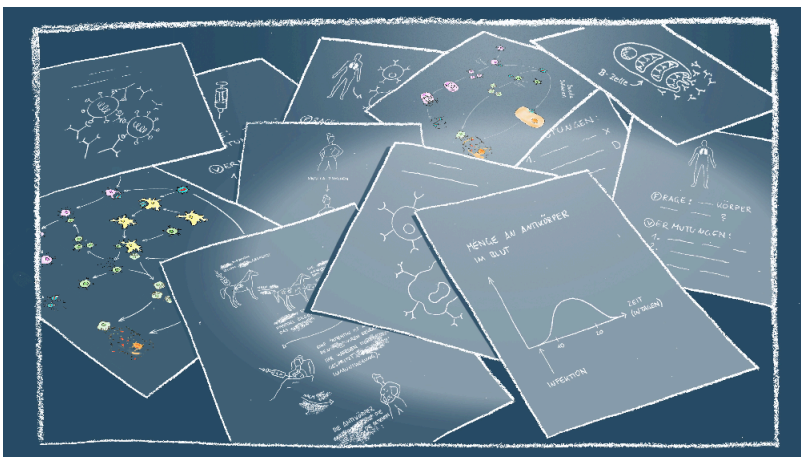


Titel: Schreibtisch des Professors 6

Autor: [Lars Roth](#), verändert von Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: eigener Entwurf



Titel: Papiere auf dem Boden

Autor: [Lars Roth](#), verändert von Hunor Karsa

Lizenz: [Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Quelle: eigener Entwurf