DAS magazin

01 | 2020

BEHANDLUNG FORSCHUNG · LEHRE

SCHWERPUNKT CORONA

Lesen Sie in dieser Ausgabe:

- **Wie Viren krank machen**
- **Wenn Corona aufs Herz geht**
- **Ärztlicher Rat per Video**

und weitere Themen ...

UNIVERSITÄTS KLINIKUM FREIBURG

INHALT

WIR MÜSSEN EINEN NEUEN ALLTAG GESTALTEN
Mit digitalen Technologien das Infektionsrisiko senken 3

IM TEAM DURCH DIE KRISE
Welche Strategien besonders hilfreich waren 6

RÜCKBLICK AUF ANGESPANNTE ZEITEN
Fotostrecke aus einem Klinikum im Ausnahmezustand 8

WIE VIREN KRANK MACHEN
und wie das Immunsystem Viren bekämpft 12

DER LUNGE ZEIT ZUR HEILUNG GEBEN
Beatmung mit der Lungenersatzmaschine 15

WENN CORONA AUFS HERZ GEHT
Wie sich Herzpatient*innen schützen können 18

AUF DER SUCHE NACH DEM PERFEKTEN MATCH
Wirkstoffe testen, Medikamente entwickeln 20

WORTE SIND TRÖSTLICH
Nähe vermitteln trotz Schutzausrüstung 22

WIR KÖNNEN TRENDÄNDERUNGEN FRÜHZEITIG BERÜCKSICHTIGEN
Wie sich Infektionswellen berechnen lassen 24

MIT LANGEM ATEM
Von der Suche nach einem Impfstoff 26

EIN LÄCHELN UNTER DER MASKE SCHENKEN
Freiwillig im Einsatz gegen das Corona-Virus 28

DER SPRUNG VOM TIER ZUM MENSCHEN
Wenn Viren den Wirt wechseln 30

RÄUMEN SIE IHREN SORGEN EINEN PLATZ EIN
Emotionale Herausforderungen bewältigen 32

KINDER ERKRANKEN ANDERS ALS ERWACHSENE
Warum mehr Medikamente an Kindern getestet werden müssen 34

ÄRZTLICHER RAT PER VIDEO
Sprechstunden mit Computer und Smartphone 37

GEWINNSPIEL 39
IMPRESSUM 39

WIR MÜSSEN EINEN NEUEN ALLTAG GESTALTEN

Die erste Welle an COVID-19-Erkrankungen ist überstanden, doch ein Ende der Pandemie noch nicht in Sicht. Wie das Universitätsklinikum Freiburg den Weg in einen neuen Klinikalltag findet und welche Rolle digitale Technologien dabei spielen, erklärt der Leitende Ärztliche Direktor des Universitätsklinikums Freiburg Professor Dr. Frederik Wenz im Interview.

Herr Professor Wenz, die Corona-Pandemie hat unser aller Leben in den letzten Monaten auf den Kopf gestellt. Was hat Sie am meisten überrascht?

Wie flexibel viele Menschen nach dem ersten Schock reagiert haben. In den ersten Wochen der Pandemie haben wir am Universitätsklinikum Freiburg und am Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen (UHZ) neue Kapazitäten für die Versorgung von mehreren hundert Covid-19-Patient*innen auf den Normalstationen und insgesamt 150 beatmete Patient*innen geschaffen. Dafür haben sich Regelungen, Abläufe und Strukturen für unsere Mitarbeiter*innen phasenweise täglich geändert. Trotzdem haben wie in einem großen Uhrwerk alle

Rädchen ineinandergegriffen: auf ärztlicher und pflegerischer Seite, aber auch in der Reinigung, der Logistik, der IT, der Technik und in vielen weiteren Bereichen des Universitätsklinikums. So konnten wir die Patient*innenversorgung auch angesichts der Corona-Pandemie auf höchstem Niveau aufrechterhalten. Dafür bin ich als Vorstandsvorsitzender ausgesprochen dankbar.

Wie lief die Zusammenarbeit mit anderen Akteuren im Gesundheitswesen?
Wir sind bereits seit Langem in der Region und darüber hinaus gut vernetzt. Die Pandemie hat uns noch näher zusammenrücken lassen – mit niedergelassenen Kolleg*innen und Partnerkrankenhäusern, mit dem Gesundheitsamt, den Ministerien des Landes Baden-Württemberg, der Kassenärztlichen Vereinigung sowie zahlreichen Pflegeeinrichtungen. Wir haben uns schnell koordiniert, um die Versorgung der Menschen in der Region gemeinsam sicherzustellen.

Die Eindämmung der Infektionszahlen und die Versorgung der Erkrankten sind eine enorme Herausforderung. Das wird aber vermutlich nicht ausreichen, um die Pandemie langfristig zu stoppen. Was ist darüber hinaus nötig?
Das Virus SARS-CoV-2 gibt uns in vielen Bereichen nach wie vor Rätsel auf, die es mithilfe wissenschaftlicher Studien zu lösen gilt. Am Universitätsklinikum Freiburg erproben

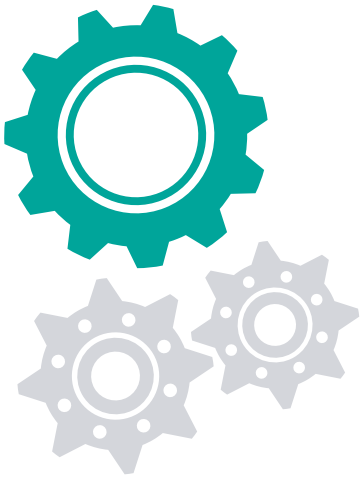
„Wie in einem großen Uhrwerk haben alle Rädchen ineinandergegriffen: auf ärztlicher und pflegerischer Seite, aber auch in der Reinigung, der Logistik, der IT, der Technik und in vielen weiteren Bereichen des Universitätsklinikums."

unsere Mediziner*innen neue Therapieformen und überprüfen Testverfahren auf Infektionen und Antikörper. Sie untersuchen die Rolle von Kindern bei der Ausbreitung des Virus und leisten Grundlagenforschung, um die Bedingungen für den Wechsel eines Virus vom Tier auf den Menschen zu verstehen. Am drängendsten ist aber sicherlich die Suche nach einem wirksamen und gut verträglichen Impfstoff.

Und wenn die Impfung endlich da ist: Wird der Klinikalltag dann wieder wie vor Corona sein?

Ich hoffe nicht! Und zwar deshalb, weil wir über alle Fach- und Berufsgrenzen hinweg eine enorme Einsatzbereitschaft und Solidarität bei allen Beteiligten erlebt haben. Was zunächst kaum möglich schien, wurde oft über Nacht mit enormem Einfallsreichtum und großer Tatkraft möglich gemacht. Diesen Zusammenhalt gilt es zu bewahren, auch wenn die Infektionszahlen sinken.

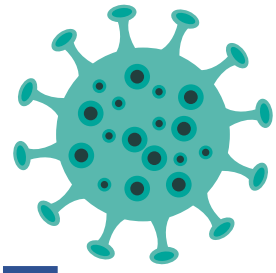
Zudem konnten wir viele digitale Lösungen schneller als gedacht voranbringen. Neben der digitalen Patient*innenakte, die wir schon lange flächendeckend nutzen, haben wir Videosprechstunden und -visiten sowie Besucher*innenausweise per SMS eingeführt. Unsere Mitarbeiter*innen können sich über eine App auf dem Laufenden halten. All diese Neuerungen ermöglichen auch in Zukunft ein flexibles, effizientes und sicheres Arbeiten. Die aktuelle Offenheit gegenüber solchen Lösungen könnte einen gewaltigen Sprung in Richtung digitale Medizin ermöglichen. Dafür müssen aber alle Akteur*innen auf Bundesebene, in den einzelnen Kliniken und auf der Seite der Patient*innenvertretungen zusammenarbeiten.



„Diesen Zusammenhalt gilt es zu bewahren, auch wenn die Infektionszahlen sinken.“

Für ihre Behandlung müssen die Patient*innen jedoch weiter vor Ort ins Klinikum kommen. Was ist wichtig, damit dies in den kommenden Monaten sicher möglich ist?

Als Maximalversorger haben wir eine besondere Verantwortung gegenüber vielen schwerkranken Patient*innen, von denen die wenigsten an COVID-19 erkrankt sind. Für all diese Patient*innen waren wir auch in den letzten Monaten durchgehend da, sei es ambulant oder stationär. Parallel haben wir viele Abläufe so strukturiert, dass die Herausforderungen der Corona-Krise mit unseren bisherigen Aufgaben in Einklang stehen. Dazu gehört die strikte Trennung von Patient*innen mit und ohne COVID-19 auf Intensiv- und Normalstationen wie auch im Kreißsaal sowie räumlich und zeitlich entzerrte Ambulanztermine. Wir sind auf dem Weg in einen neuen Alltag, in dem wir auch langfristig zweigleisig fahren werden.



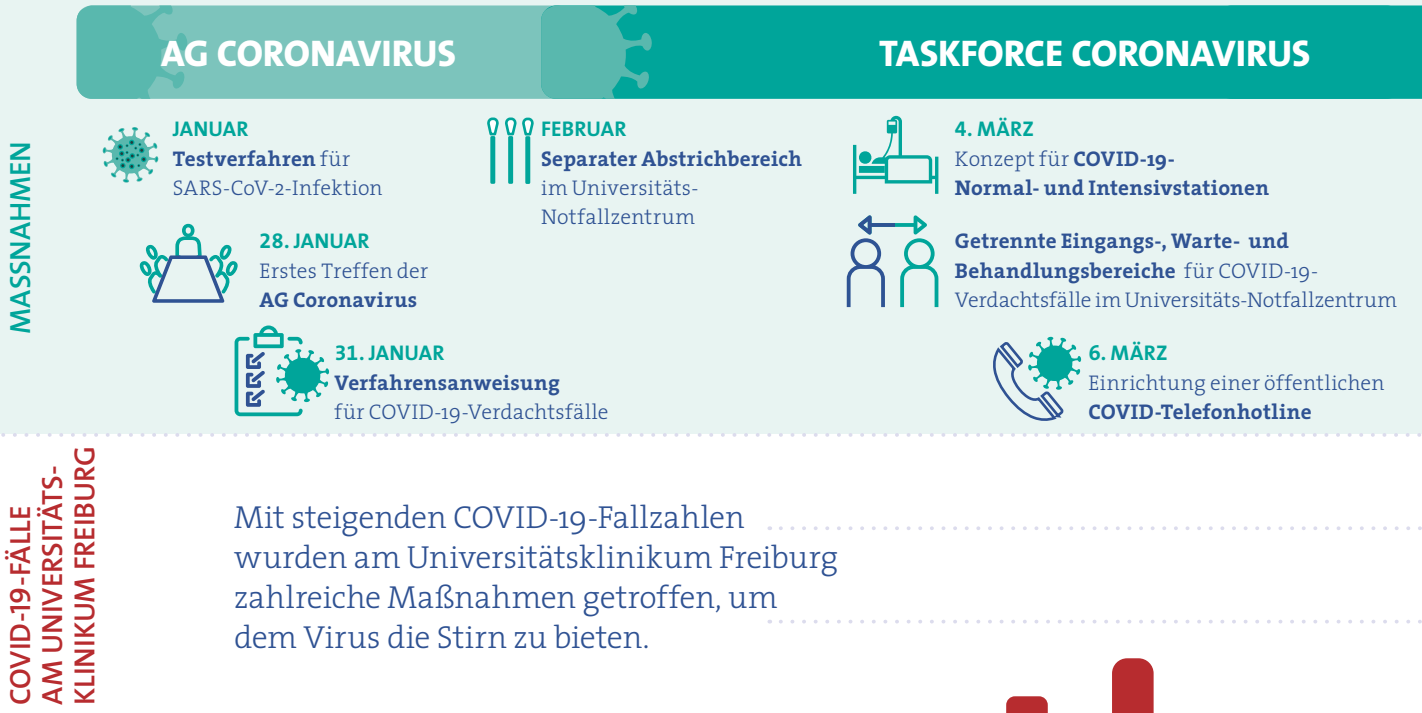
IM TEAM DURCH DIE KRISE

Wie sich das Universitätsklinikum Freiburg auf die Welle an COVID-19-Patient*innen vorbereitete und welche Strategien besonders hilfreich waren.

Der Klinikpark menschenleer, Intensivbetten im Operationssaal und viele Freiwillige, die Patient*innen transportieren, Regale auffüllen und Mund-Nasen-Schutz an den Klinikeingängen verteilen: Die Corona-Pandemie ließ bisher kaum vorstellbare Szenarien Realität werden und machte am Universitätsklinikum Freiburg ein ungeahntes Maß an Umstrukturierungen nötig. Mit mehr als 200 behandelten COVID-19-Patient*innen bereits bis Ende April musste sich das Universitätsklinikum auch aufgrund seiner Nähe zum Elsass im bundesweiten Vergleich besonders früh und intensiv der Pandemie stellen. Ein Großteil der rund 12.000 Mitarbeiter*innen übernahm schnell neue Aufgaben und arbeitete mit neuen Kolleg*innen an neuen Arbeitsplätzen.

GEBALLTES FACHWISSEN IN EINER TASKFORCE

Den Überblick über die medizinischen Entwicklungen behielt dabei stets die sogenannte Corona-Taskforce. Sie informierte und beriet die Klinikeinsatzleitung, die sämtliche COVID-19-Maßnahmen am Universitätsklinikum Freiburg koordinierte. An der Corona-Taskforce beteiligt waren die Abteilung Infektiologie, das Universitäts-Notfallzentrum, das Institut für Infektionsprävention und Krankenhaushygiene sowie das Institut für Virologie, das Department Innere Medizin mit Intensivmedizin, die Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, die Pflegedirektion, der Klinikumsvorstand sowie Vertreter*innen des Gesundheitsamts Freiburg. „Dank der Taskforce haben wir mit dem geballten Fachwissen und der Erfahrung sämtlicher



Fachrichtungen Strategien erarbeitet, um der Pandemie die Stirn zu bieten. Das war nur dank der guten interdisziplinären und berufsgruppenübergreifenden Zusammenarbeit möglich“, sagt Professor Dr. Winfried Kern, Leiter der Abteilung für Infektiologie der Klinik für Innere Medizin II am Universitätsklinikum Freiburg. Profitieren konnten die Beteiligten auch von den Erfahrungen einer Ebola-Taskforce, die 2014 ins Leben gerufen worden war. „Dank eines dynamischen Stufenmodells und des außerordentlichen Engagements sämtlicher Disziplinen, Abteilungen und Geschäftsbereiche ist es uns gelungen, unsere Maßnahmen schnell an die jeweilige Situation anzupassen und die Versorgung von COVID-19-Patient*innen jederzeit sicherzustellen“, zieht Privatdozent Dr. Torsten Hammer, Katastrophenschutzbeauftragter des Universitätsklinikums Freiburg und Leiter der Klinikeinsatzleitung, im Mai eine erste Bilanz.

WICHTIGE SCHRITTE AM KLINIKUM

Am Universitätsklinikum Freiburg konnte schon im Januar auf Infektionen mit dem SARS-CoV-2-Erreger getestet werden. Schleusen vor dem Universitäts-Notfallzentrum sowie ein separater Abstrichbereich halfen, ambulante Patient*innen mit Verdacht auf COVID-19 räumlich getrennt zu versorgen. Eine eigene Telefonhotline mit bis zu 500 Anrufen täglich entlastete die Ärzt*innen, mehr als 1.500 Mitarbeiter*innen durchliefen spezielle Hygieneschulungen. Unter der Leitung von pflegerischen und ärztlichen Expert*innenteams wurden rund 50 zusätzliche

Die Klinikeinsatzleitung unter der Leitung des Katastrophenschutzbeauftragten des Universitätsklinikums Freiburg, Privatdozent Dr. Thorsten Hammer (rechts), arbeitete rund um die Uhr, um den Klinikbetrieb aufrechtzuerhalten.

Betten auf intensivmedizinischen Standard gebracht sowie Beschäftigte in der Versorgung schwerstkranker COVID-19-Patient*innen geschult. Besuchsregelungen mussten wiederholt angepasst werden, um den Schutz von Mitarbeiter*innen und Patient*innen mit dem Bedürfnis nach Nähe in Einklang zu bringen. Dreimal wöchentlich tauschten sich Teilnehmer*innen aus dem gesamten Klinikum in klinischen COVID-19-Konferenzen digital aus und stimmten Behandlungsstandards und Initiativen für Studien ab. „Gemeinsam konnten wir die erste Welle der Pandemie meistern. Die gewonnenen Erfahrungen werden uns auch in zukünftigen Krisen helfen“, ist Hammer überzeugt.

informiert und berät

KLINIK-EINSATZLEITUNG

9. MÄRZ
Klinikeinsatzleitung übernimmt die **Koordination der Umstrukturierungen**

12. MÄRZ
Eigenes **Abstrich-Zentrum** der niedergelassenen Ärzt*innen

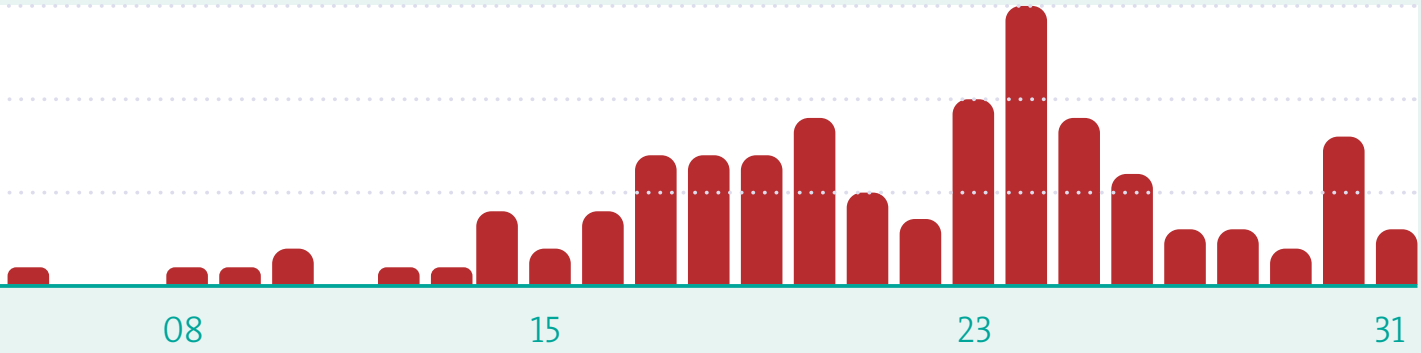
13. MÄRZ
Einrichtung einer **Telefonhotline für Mitarbeiter*innen**

16. MÄRZ
Geplante Behandlungen werden zurückgefahren

Angehörigenbesuche werden ausgesetzt

18. MÄRZ
Psychosoziale Beratungshotline und Walk-in-Sprechstunde für Mitarbeiter*innen

AB 25. MÄRZ
Klinische Konferenz zu COVID dreimal wöchentlich

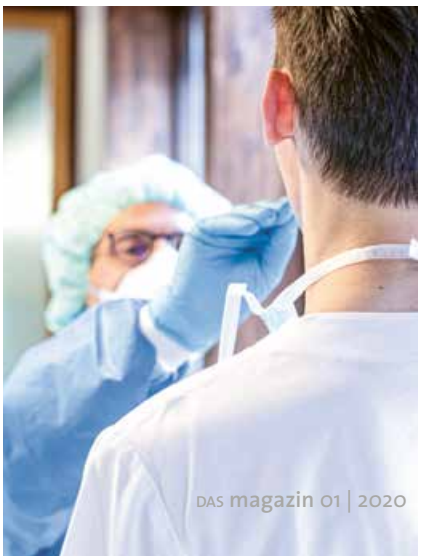


RÜCKBLICK AUF ANGESPANNTE ZEITEN

Am 27. Januar wird in Deutschland der erste Coronafall gemeldet. Ende Februar kommt der erste Patient mit COVID-19 ins Universitätsklinikum Freiburg. Rund 220 folgen bis Ende Juni, davon werden mehr als 70 intensivmedizinisch behandelt. Arbeitsintensive Wochen für die meisten Mitarbeiter*innen am Universitätsklinikum Freiburg, in die diese Fotostrecke einen Einblick gibt.

TESTUNG

Im eigens eingerichteten Abstrich-Zentrum wird bei einem Mitarbeiter eine Rachenprobe entnommen. Diese wird im virologischen Labor auf das Virus SARS-CoV-2 getestet.



SCHUTZ-AUSRÜSTUNG

Die klinikumseigene Nähstube war eine von mehr als 20 Nähereien in und um Freiburg, die nach den Vorgaben des Universitätsklinikums Mund-Nasen-Schutze nähten. Um Engpässen in der Schutzausrüstung vorzubeugen, wurde zusätzlich zu den inzwischen üblichen Einmalkitteln auf den Bestand an Stoff-Schutzkitteln zurückgegriffen.

ZUSÄTZLICHE BETTEN

Medizintechnik und Klinikrechenzentrum richteten innerhalb kürzester Zeit zusätzliche Intensivbetten mit Beatmungsgeräten ein.

BEHANDLUNG

Auf den COVID-19-Stationen wurden die Patient*innen auf höchstem medizinischem Niveau versorgt.

UNTER-
STÜTZUNG

Danke-Aktionen im Klinikpark und Essensspenden – vielfältige Zeichen der Unterstützung für die Klinikmitarbeiter*innen.

Im Universitäts-Notfallzentrum (UNZ) wurden wie im gesamten Klinikum COVID-19-Verdachtsfälle getrennt von den übrigen Patient*innen behandelt.

COVID-TRACK

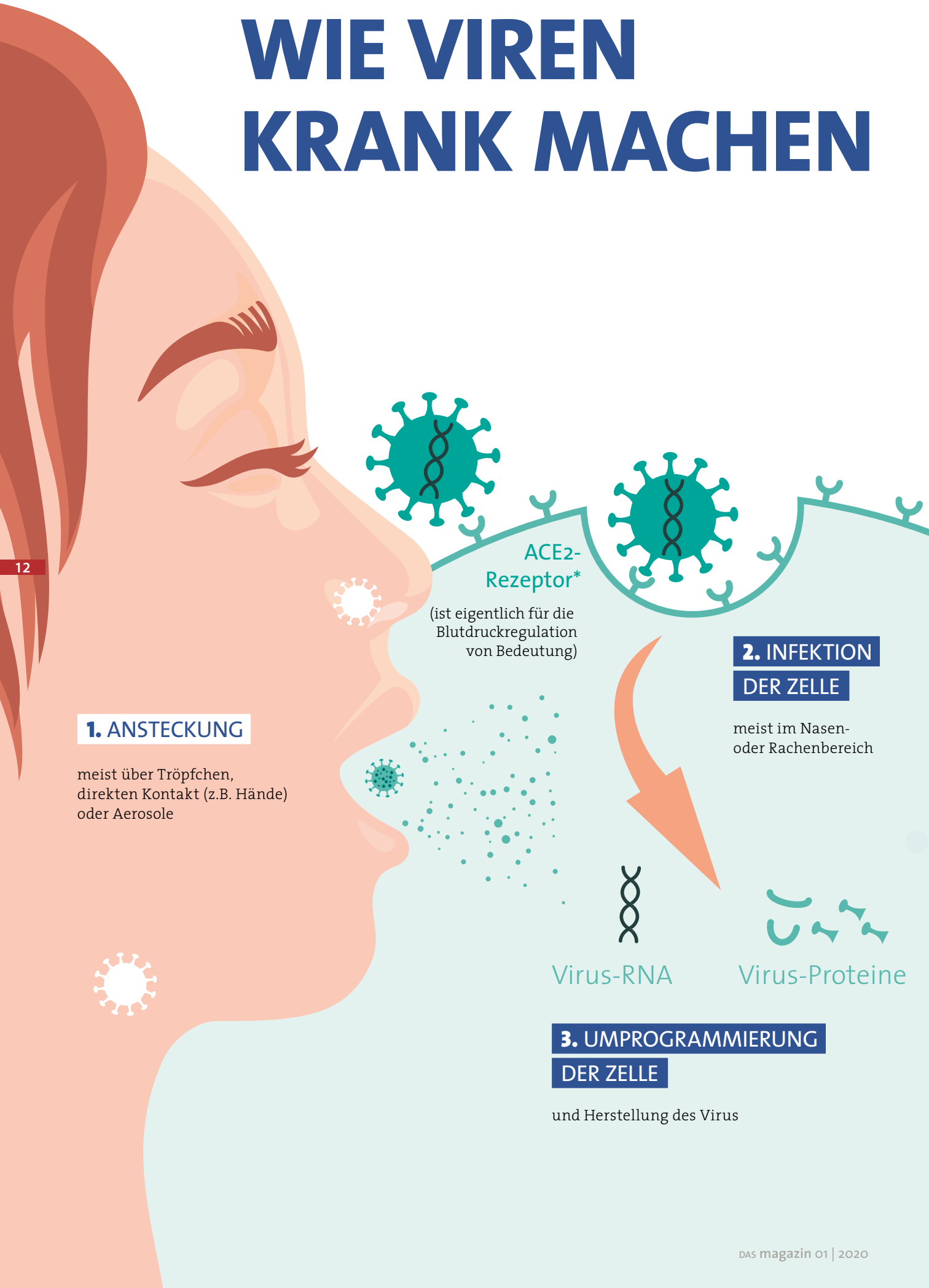
ZU HAUSE BLEIBEN

„Bleibt ihr für uns zu Hause“: ein früher Appell an die Öffentlichkeit, noch vor dem zeitweiligen Besuchsverbot – und die Bänke im Klinikpark blieben leer.

Auch im Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen wurden Laufwege und Warteplätze festgelegt, um die Ansteckungsgefahr für Patient*innen und Mitarbeiter *innen möglichst gering zu halten.

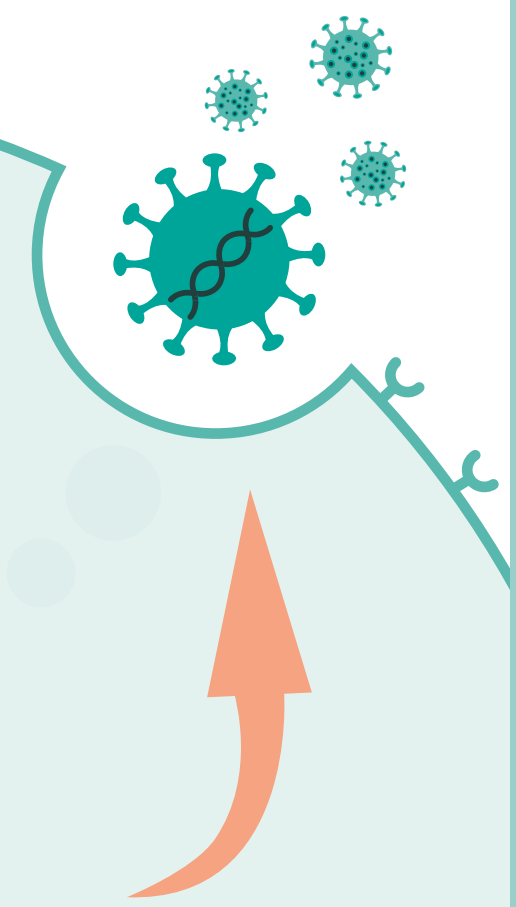
ABSTAND

WIE VIREN KRANK MACHEN



WAS MISST EIN „CORONA-TEST“?

Nach einem Abstrich lässt sich im Labor in der frühen Phase der Infektion das Virus-Erbgut nachweisen. Ein positiver Test ist ein Zeichen dafür, dass eine akute Infektion vorliegt. Nach etwa ein bis drei Wochen lassen sich in der Regel in einer Blutprobe Antikörper nachweisen. Sie sind ein Zeichen dafür, dass der Körper das Virus bekämpft oder die Krankheit bereits überstanden hat.

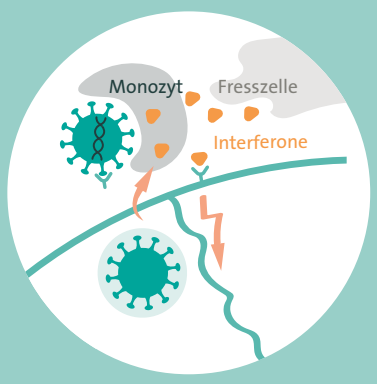


4. ZUSAMMENBAU DES VIRUS

und die Zelle geht zugrunde

Zelle

WIE DAS IMMUNSYSTEM DAS VIRUS BEKÄMPFT



FRÜHE IMMUNANTWORT

NACH WENIGEN STUNDEN

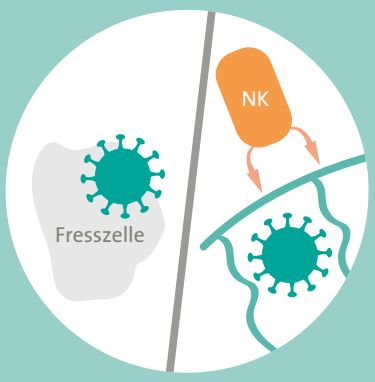
Infizierte Schleimhautzellen und benachbarte Immunzellen bilden Interferone. Ihre Aufgaben:

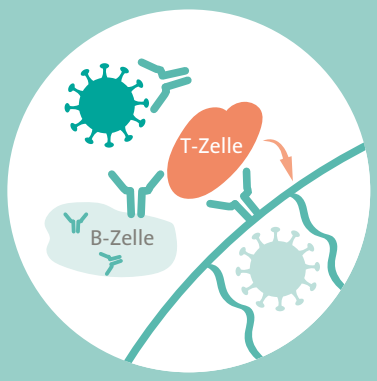
- benachbarte Zellen vor der Virusgefahr warnen
- die Virusbildung in der Zelle blockieren
- Immunzellen aktivieren, die die infizierten Zellen zerstören sollen

IMMUNANTWORT

NACH EINIGEN STUNDEN BIS WENIGEN TAGEN

- Immun-Fresszellen beseitigen Virus-infizierte Zellen und Viren
- Natürliche Killerzellen (NK) des Immunsystems zerstören befallene Körperzellen





VIRUSSPEZIFISCHE IMMUNANTWORT

NACH ETWA EINER WOCHE

B-Zellen des Immunsystems bilden Antikörper. Ihre Aufgaben:

- freie Viren und infizierte Zellen für weitere Immunzellen markieren, die diese zerstören
- die Infektiosität freier Viren neutralisieren

T-Zellen unterstützen andere Immunzellen und töten Virus-infizierte Zellen ab.

LANGFRISTIGES IMMUNGEDÄCHTNIS

Aus den B- und T-Zellen entstehen später auch Gedächtniszellen. Mit ihnen kann das Immunsystem bei einer wiederholten Infektion schneller und gezielter reagieren.

Auf dieser langfristigen Immunantwort basiert auch die Wirkung einer Impfung.

FÖRDERER
FORSCHUNG
TUMORBIOLOGIE

Ein Rebstock für die Forschung

Unterstützen auch Sie die Krebsforschung mit einer Rebpatenschaft beim Staatsweingut Freiburg

Rebpat*in werden und mit der damit verbundenen Spende Gutes tun: Das geht ganz einfach mit einer Rebpatenschaft, mit der das Staatsweingut Freiburg die Forschungsprojekte der Fördergesellschaft Forschung Tumorbiologie seit 1992 unterstützt. Als Rebpate übernehmen Sie die Patenschaft eines Rebstocks auf dem Blankenhornsberg in Ihringen. Der Großteil des Geldes kommt direkt der Krebsforschung am Universitätsklinikum Freiburg zugute. Zudem gibt es jährlich den exklusiven Rebpatenwein sowie Einladungen zu den Rebpatentreffen und attraktive Angebote des Staatsweinguts.

www.rebpate.de

STAATSWEINGUT
FREIBURG

KENNEN SIE SCHON UNSEREN NEWSLETTER?

Die neuesten Nachrichten aus dem Universitätsklinikum Freiburg

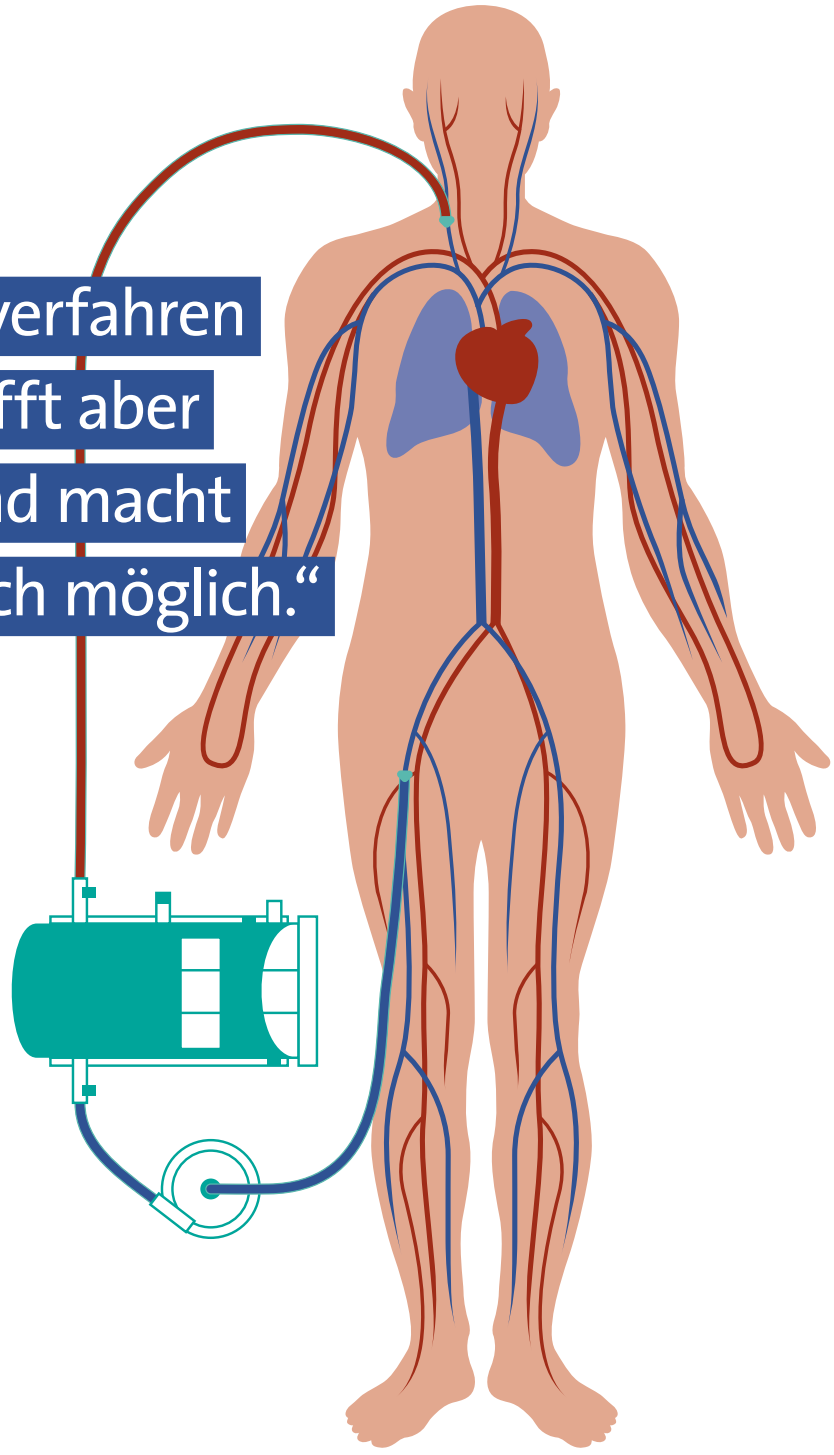
» hilfreiche Gesundheitstipps
» moderne Behandlungsmethoden
» spannende Forschungsprojekte
» aktuelle Veranstaltungen

JETZT ANMELDEN
www.uniklinik-freiburg.de/newsletter

DER LUNGE ZEIT ZUR HEILUNG GEBEN

Bei einem akuten Lungenversagen kann eine Lungenersatzmaschine – kurz ECMO – eine Therapieoption sein. Für eine erfolgreiche Behandlung der schwerkranken Patient*innen sind viel Wissen, Erfahrung und speziell geschultes Personal nötig. Als ECMO-Zentrum befasst sich das Universitätsklinikum Freiburg intensiv mit der lungenschonenden Beatmungsform.

Es geschieht nebenbei und ist doch lebenswichtig: Etwa 12- bis 16-mal atmen gesunde Erwachsen pro Minute. Doch versagen die Lungen aufgrund einer schweren Erkrankung ihren Dienst, wird es schnell kritisch. Ein akutes Lungenversagen, auch ARDS genannt, ist für Betroffene absolut lebensbedrohlich. In besonders schwerwiegenden Fällen erhalten die Patient*innen über übliche Intensivtherapie-Beatmungsgeräte nicht mehr genügend Sauerstoff, um die Organe zu versorgen. Hier kann ein invasiver Lungenersatz eine therapeutische Option sein. Bei der extrakorporalen Membranoxygenierung, kurz ECMO, übernimmt eine Maschine die Lungenfunktion und versorgt das Blut außerhalb des Körpers mit Sauerstoff.



„Das Lungenersatzverfahren heilt nicht, verschafft aber Zeit für Therapie und macht eine Heilung dadurch möglich."

LUNGENSCHONENDE BEATMUNG

Über große Kanülen in den Hals-, Schlüsselbein- oder Leistenvenen wird den Patient*innen Blut entnommen, in der ECMO-Maschine über eine spezielle Kunststoffmembran von Kohlendioxid befreit und mit Sauerstoff angereichert. Anschließend wird das Blut wieder in den Körper gepumpt. „Das Lungenersatzverfahren heilt nicht, verschafft aber Zeit für Therapie und macht eine Heilung dadurch möglich", erklärt PD Dr. Johannes Kalbhenn, Geschäftsführender Oberarzt Intensivtherapie der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin am Universitätsklinikum Freiburg. Während der schonenden Beatmung kann sich die Lunge erholen und die Ärzt*innen gewinnen wertvolle Zeit, um die Grundkrankheit zu behandeln. Auch COVID-19-Erkrankte mit schweren Lungenentzündungen konnten mithilfe der ECMO erfolgreich therapiert werden. „Die Lunge ist hier besonders empfindlich und kann leicht weiter geschädigt werden, beispielsweise durch zu viel Druck oder zu weites Aufdehnen", sagt Kalbhenn. Das technisch aufwendige Verfahren kann in einem Zeitraum von einigen Tagen bis zu wenigen Wochen eingesetzt werden. Um die Beatmung für die Patient*innen so angenehm wie möglich zu gestalten, werden die Beatmungsmaschinen individuell auf die Bedürfnisse der Patient*innen eingestellt. Sie erhalten Schmerzmittel und können im besten Fall aktiv und ohne Atemnot an ihrer Therapie teilnehmen.

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DER ECMO

ROT = sauerstoffreiches Blut, das außerhalb des Körpers mit Sauerstoff angereichert wurde

BLAU = sauerstoffarmes Blut

LANGJÄHRIGE ERFAHRUNG AM UNIVERSITÄTSKLINIKUM FREIBURG

Die Einstellung und Überwachung der künstlichen Lunge erfordert erfahrenes und speziell ausgebildetes Personal. Im Kompetenzzentrum ECMO des Universitätsklinikums Freiburg arbeiten deshalb Anästhesiolog*innen, Kardiolog*innen, Herz- und Gefäßchirurg*innen sowie Kardiotechniker*innen eng zusammen. „Die Überlebenschancen steigen deutlich, wenn die Patient*innen in einem ECMO-Zentrum von einem geschulten, interdisziplinären Team betreut werden“, weist Professor Dr. Hartmut Bürkle, Ärztlicher Direktor der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin am Universitätsklinikum Freiburg, auf die aktuelle Studienlage hin. Im Wechsel versorgen die Anästhesiologische Intensivtherapiestation AIT und die Medizinische Intensivtherapiestation MIT ECMO-Patient*innen. Rund um die Uhr steht ein Expert*innenteam zur Verfügung, das Patient*innen sogar in anderen Kliniken an eine ECMO anschließen und dann im ECMO-Mobil des Universitätsklinikums sicher auf die AIT oder MIT transportieren kann. Die langjährige Erfahrung machte sich in der herausfordernden Behandlung der COVID-19-Erkrankten mit akutem Lungenversagen bezahlt: „Unsere gewonnenen Erkenntnisse können wir an andere Kliniken weitergeben und so vielen weiteren Patient*innen helfen“, sagt Bürkle.

„Die Überlebenschancen steigen deutlich, wenn die Patient*innen in einem ECMO-Zentrum von einem geschulten, interdisziplinären Team betreut werden.“

UNIVERSITÄTS KLINIKUM FREIBURG

Öffnungszeiten:
Montag | Dienstag 8 bis 15 Uhr
Mittwoch | Donnerstag 12 bis 19 Uhr
Freitag | Samstag 8 bis 13 Uhr

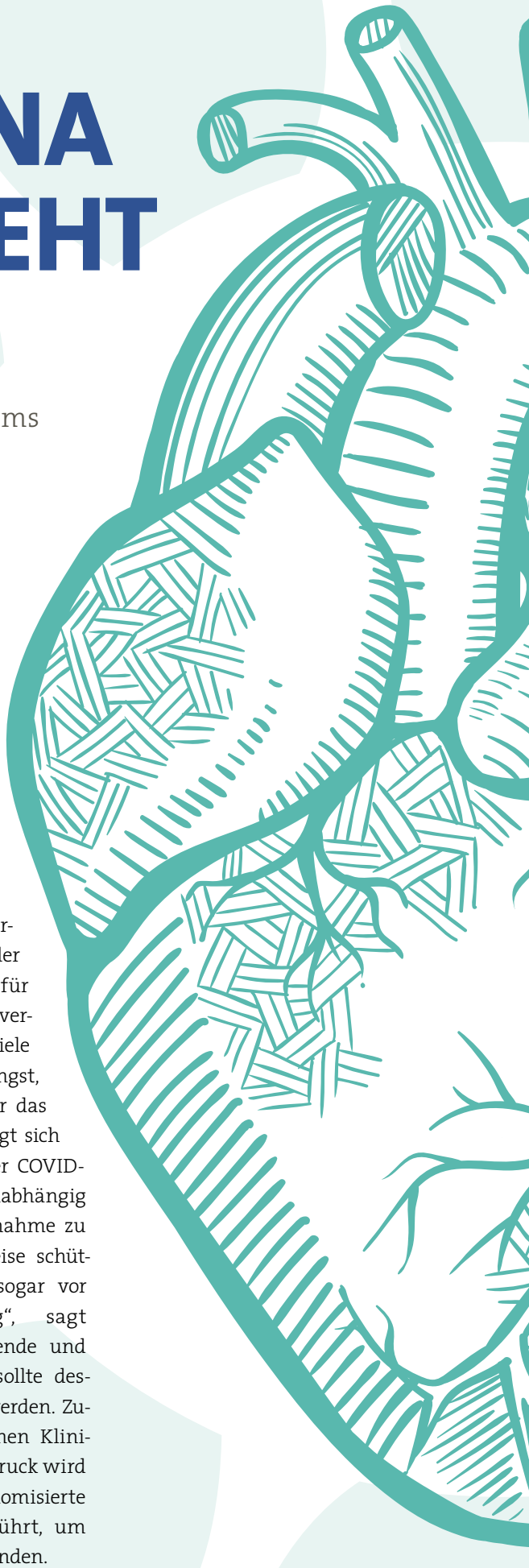
Blutspenden rettet Leben.
Blutspenden macht Sinn. Mach mit!

Für Alle, die schon bei uns gespendet haben:
Bitte nutzen Sie die Terminspende unter
www.blutspende-uniklinik.de

blutspende
Universitätsklinikum Freiburg

WENN CORONA AUFS HERZ GEHT

COVID-19 ist vor allem als Lungenkrankheit bekannt. Doch sie kann auch andere Organe angreifen. Experten des Universitäts-Herzzentrums Freiburg · Bad Krozingen erklären, welche Auswirkungen Corona-Viren auf das Herz-Kreislauf-System haben können.



„Es wird immer deutlicher, dass COVID-19 viel komplexer ist als eine einfache Lungenentzündung“, sagt Professor Dr. Dr. h. c. Christoph Bode, Ärztlicher Direktor der Klinik für Kardiologie und Angiologie I des Universitäts-Herzzentrums Freiburg • Bad Krozingen und der Klinik für Innere Medizin III (Interdisziplinäre Internistische Intensivmedizin) des Universitätsklinikums Freiburg. „Bei der Behandlung unserer COVID-19-Patient*innen konnten wir stetig mehr Erfahrungen sammeln. So können wir jetzt beispielsweise viel besser das Zusammenspiel von Blutdrucksenkern und den SARS-CoV-2-Viren verstehen. Und wir wissen jetzt besser, welche Wirkung Blutverdünner während der Erkrankung auf den Körper haben“, sagt Bode.

VERSCHLIMMERN BLUTDRUCKSENKER DEN VERLAUF VON COVID-19?

Immer mehr Patient*innen fragen sich, ob Medikamente zur Blutdrucksenkung, sogenannte ACE-Hemmer und Sartane, den Verlauf von COVID-19 verschlimmern. Denn das Virus benutzt den sogenannten ACE2-Rezeptor als Andockstelle, um in die Körperzellen einzudringen. „Wir gehen davon aus, dass Patient*innen, die Blutdrucksenker nehmen, mehr solcher ACE2-Rezeptoren haben“, sagt Professor Dr. Daniel Dürschmied, Geschäftsführender Oberarzt an der Klinik für Innere Medizin III des Universitätsklinikums Freiburg. Viele Patient*innen haben Angst, dass sie nun anfälliger für das Virus sind. „Tatsächlich zeigt sich aber, dass die Prognose der COVID-19-Erkrankung völlig unabhängig von der ACE-Hemmer-Einnahme zu sein scheint. Möglicherweise schützen diese Medikamente sogar vor einer Verschlechterung“, sagt Dürschmied. Eine bestehende und gut vertragene Therapie sollte deshalb nicht unterbrochen werden. Zusammen mit kardiologischen Kliniken in München und Innsbruck wird auch in Freiburg eine randomisierte klinische Studie durchgeführt, um endgültige Antworten zu finden.

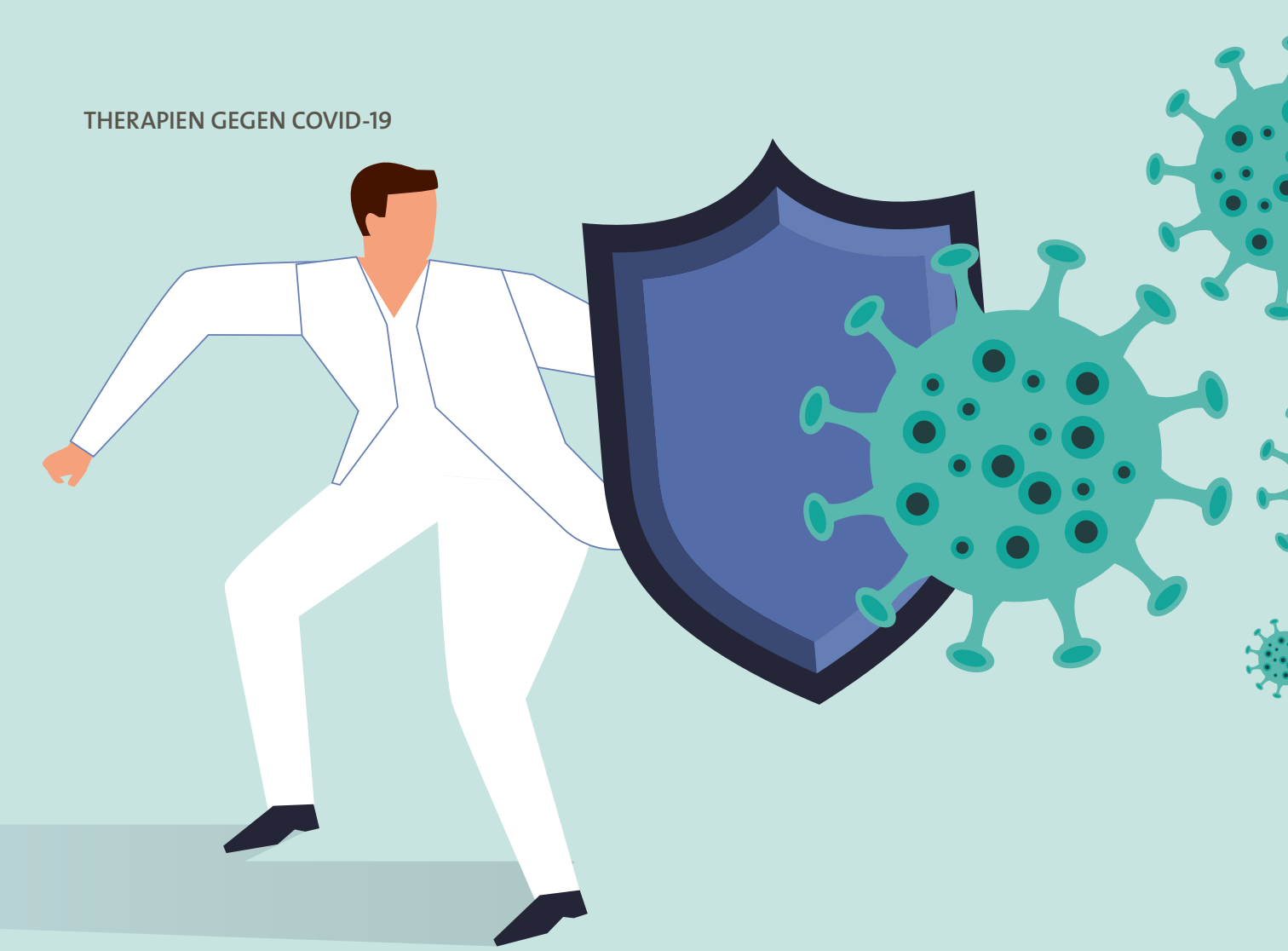
„Es gibt inzwischen klare Belege dafür, dass ein Zusammenhang zwischen Blutgerinnung und COVID-19 besteht.“

BLUTGERINNUNG UND GERINNUNGSHEMMER

„Es gibt inzwischen klare Belege dafür, dass ein Zusammenhang zwischen Blutgerinnung und COVID-19 besteht“, sagt Privatdozent Dr. Tobias Wengenmayer, Oberarzt an der Klinik für Kardiologie und Angiologie I des Universitäts-Herzzentrums Freiburg • Bad Krozingen. Denn bei vielen Menschen löst das Virus Thrombosen und Embolien aus. „Wir gehen davon aus, dass bei einem Teil der Patient*innen eine Behandlung mit Blutverdünnern sehr sinnvoll ist“, sagt Wengenmayer. Erste Studien weisen darauf hin, dass COVID-19-Patient*innen einen besseren Genesungsverlauf gezeigt haben, wenn sie mit Gerinnungshemmern behandelt wurden. Deshalb empfehlen die Fachgesellschaften eine großzügige Thrombosevorsorge mit Blutverdünnern bei allen COVID-19-Patient*innen, insbesondere bei stationären Patient*innen. I

SO SCHÜTZEN SICH HERZPATIENT*INNEN VOR EINEM SCHWEREN VERLAUF

- **Vor allem jetzt:** regelmäßige und korrekte Einnahme der Herz-Kreislauf-Medikamente wie verschrieben. Kein eigenständiges Absetzen der Medikamente!
- **Allgemeine Hygieneregeln einhalten:** Abstand halten, Hände gründlich waschen, Nies-Etikette wahren, Mund-Nasen-Schutz tragen, wenn Abstand einhalten schwierig ist.
- **Symptome ernst nehmen – in Corona-Zeiten und auch sonst:** Atemnot, wie sie bei einer Lungenentzündung häufig vorkommt, kann auch ein Anzeichen eines geschwächten Herzmuskels sein. Deshalb sollten Herzpatient*innen bei zunehmenden Atembeschwerden ärztlichen Rat suchen.



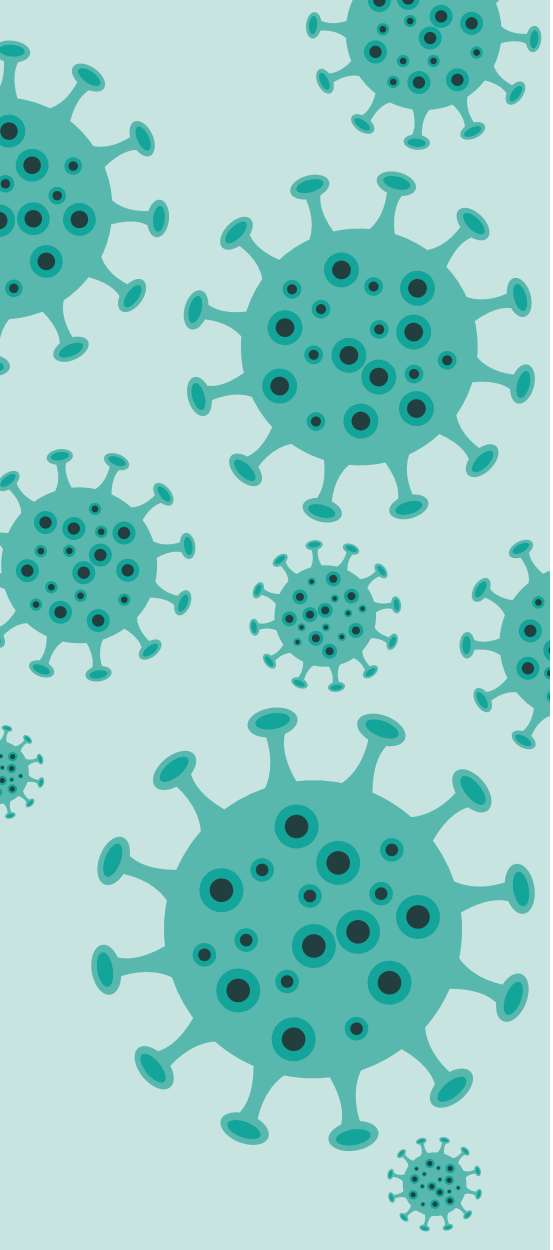
AUF DER SUCHE NACH DEM PERFEKTEN MATCH

Ein Virus dringt in den Körper ein. Dessen Immunsystem wehrt sich, doch bekommt die Lage nicht in den Griff. Nun hilft nur noch ein Medikament. Doch wie findet man eines für einen Erreger, den die Welt erst seit einem halben Jahr kennt?

Wer einen Wirkstoff gegen das Coronavirus finden möchte, muss es verstehen – davon ist Professor Dr. Winfried Kern überzeugt. „Wie vermehrt sich SARS-CoV-2? Welche Maschinerie nutzt es, um in die Wirtszellen zu gelangen? Wie werden die Virusbestandteile zusammengesetzt? Und wie kommt es wieder raus?“, zählt der Leiter der Abteilung für Infektiologie am Universitätsklinikum Freiburg auf. „Wenn wir diese Fragen im Reagenzglas geklärt haben und die Zielmoleküle kennen, können wir Substanzen suchen, die daran binden.“ Denn so kann der Weg, den SARS-CoV-2 im Körper eines Menschen nimmt, gezielt unterbrochen und die Erkrankung COVID-19 verhindert oder geheilt werden.

UNTER 100.000 WIRKSTOFFEN VERSTECKEN SICH 20 HOFFNUNGSTRÄGER

„Bei der Suche nach einer Therapie gegen COVID-19 steht die antivirale Aktivität im Vordergrund“, sagt Kern. Weitere Medikamente könnten allerdings helfen, Komplikationen abzumildern und beispielsweise Entzündungen bekämpfen. Um herauszufinden, welche Substanzen eventuell erfolgreich wären, nutzen die Wissenschaftler*innen Zellkulturen. Sie schleusen das Virus in Zellen ein und beobachten, ob eine zugefügte Substanz sein Wachstum hemmt. Dabei helfen Stoffbibliotheken, die in Massenscreenings eingesetzt werden. „Von 100.000 getesteten Substanzen erfolgt vielleicht bei 100 eine



MÖGLICHE BINDUNGSPARTNER PER MODELLRECHNUNG VORHERSAGEN

Relativ schnell war den Wissenschaftler*innen klar: Das neuartige Coronavirus braucht ein bestimmtes Protein, um in Zellen eingeschleust zu werden. Das sitzt in Form des ACE2-Rezeptors auf Zellen und hat eine hohe Affinität zu einer bestimmten Bindestelle auf dem Coronavirus. Finden sich die beiden, hat das Virus freie Bahn in die Zelle. „Ein Weg ist es, nach Substanzen zu suchen, die an den ACE2-Rezeptor binden. Wenn dieser blockiert ist, kann das Coronavirus nicht mehr andocken", erklärt Kern. Welche Bindungen möglich sind und wie stabil diese wären, können die Forscher*innen mit Modellrechnungen am Computer vorhersagen. Aber auch hier gilt: Ob das auch in der Praxis funktioniert, können nur experimentelle und klinische Studien zeigen.

Ein weiterer Ansatz für eine Therapie von COVID-19 ist das Blutplasma von Menschen, die die Erkrankung überstanden haben. Die darin enthaltenen Antikörper gegen das Coronavirus könnte man herausfiltern und COVID-19-Patient*innen verabreichen. „Wir würden das gerne einsetzen und prüfen", sagt Kern, „doch die klinische Entwicklung ist derzeit schwierig, weil wir nur wenige Patient*innen haben." Hier helfen sogenannte multizentrische Studien: Mehrere Kliniken arbeiten an der gleichen Studie. So kommen genug Proband*innen zusammen, um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten. I

„Bei der Suche nach einer Therapie gegen COVID-19 steht die antivirale Aktivität im Vordergrund."

Hemmung", sagt Kern, „von denen allerdings einige nur die Zellkultur, aber nicht das Virus gehemmt haben. Dann bleiben etwa 20, 30 mögliche Wirkstoffe übrig, mit denen man weiterarbeiten kann." Mit diesen Substanzen wird nicht nur die Wirksamkeit gegen das Virus getestet, sondern auch, ob verschiedene Darreichungsformen möglich sind und welche potenziellen Nebenwirkungen ein Medikament mit diesem Wirkstoff hätte. Denn nur, weil etwas im Labor funktioniert, tut es das nicht automatisch auch im menschlichen Körper. „Wir müssen wissen, welche Konzentration einer Substanz wir im menschlichen Körper erreichen, wenn wir eine bestimmte Dosis geben", erklärt Kern. „Dafür brauchen wir viele Testläufe."

WORTE SIND TRÖSTLICH

Wenn Menschen schwer am Coronavirus erkranken, kümmert sich am Universitätsklinikum Freiburg auch Lyn Anne von Zepelin um sie. Sie ist Gesundheits- und Krankenpflegerin und pflegefachliche und stellvertretende pflegerische Leitung von zwei intensivtherapeutischen Stationen, darunter eine COVID-19-Station. In einem Interview in den ARD-Tagesthemen hat sie unter anderem darüber gesprochen, wie sie und ihr Team es schafften, ihren Patient*innen trotz der Schutzausrüstung Nähe zu vermitteln.

Frau von Zepelin, die 14 Betten auf Ihrer COVID-19-Station waren im April fast alle ständig mit schwerstkranken Patient*innen belegt. Wie gibt man diesen die nötige Zuwendung, wenn man selbst vollständig in Plastik verpackt ist?

Indem man spricht, alles erklärt, was man macht. Indem man aufmuntert. Auch wenn die Patient*innen beatmet und sediert sind, gehen wir davon aus, dass sie uns hören, dass sie mitbekommen, was wir machen. Und wenn sie wieder wach werden, sind Worte tröstlich.

Besuche von Angehörigen in Kliniken waren eigentlich nicht möglich. Sie haben dennoch einen Weg dafür gefunden. Welchen?

Eigentlich sollten Angehörige nicht in die Klinik kommen. Aber uns Pflegende hat das sehr belastet. Besuch ist der eigentliche Motor, damit Patient*innen wieder Mut fassen und gesund werden möchten. Bei den Schwerkranken haben wir viel Kontakt mit Angehörigen gehalten, mit ihnen telefoniert und sie ein- bis zweimal in der Woche auf die Station gelassen. Wir haben aber auch Videotelefonie

angeboten. Es gab den berührenden Fall, dass ein Patient mit seiner ebenfalls erkrankten Frau sprechen und sie sehen konnte – und sie zusammen geweint haben. Das war für uns alle ein wunderschönes Erlebnis.

Deshalb durften Angehörige auch kommen, wenn klar war, dass ein*e Patient*in sterben wird.
Ja, da haben wir unser Möglichstes getan. Auch mit der Ausnahme, dass zwei Angehörige gleichzeitig ins Zimmer durften. Allerdings mussten wir dabei immer die Abläufe auf der Station beachten.

Welche Rückmeldungen haben Sie von Angehörigen erhalten?
Wir haben zu Beginn wegen des Besuchsverbots viel mehr Widerstand erwartet. Aber die Angehörigen waren für alles sehr dankbar. Für jeden Anruf, jeden Besuch. Und sie freuen sich, wenn sie erleben dürfen, wie wir uns bemühen.

Hatten Sie auch Sorge, sich selbst anzustecken?
Zu Beginn ja, weil sich an einem Beatmungsgerät ein Schlauch gelöst hat und ich im Nebel stand. Da dachte ich, ich hätte mich angesteckt. Das war aber zum Glück nicht der Fall. Mit der Zeit hörte dann auch die eigene Angst auf.

Was hat sich an Ihrer Arbeit seit Beginn der Pandemie am meisten verändert?
Es gibt jetzt eine Kaffee-Flatrate – das ist eines von vielen kleinen Dingen, die das Leben leichter machen. Und wir haben einen Weg gefunden, mit anderen Abteilungen einfacher zusammenzuarbeiten. Zum Beispiel mit einem Team von Physiotherapieschüler*innen, das uns bei den Lagerungen der beatmeten Patient*innen hilft. Um sie auf den Bauch zu drehen, braucht man viele Menschen. Die Physiotherapeut*innen kommen nachmittags, um die Patient*innen auf den Bauch zu drehen, und am nächsten Morgen, um sie wieder auf den Rücken zu drehen. Das ist Gold wert.

„Wir wissen jetzt, was hilfreich ist und können besser Ziele formulieren.“

Hier können Sie sich das Interview noch einmal ansehen:

Das heißt, die interne Zusammenarbeit ist enger geworden?
Ja. Wir haben zum Beispiel ein bestehendes Klinikseelsorgeteam, das immer wieder nachfragt und mit Angehörigen am Telefon spricht. Das sind alles Dinge, die es schon vorher gab, die aber noch mal in ihrer Wirksamkeit und in ihren Abläufen angepasst wurden. Plötzlich sind Sachen möglich geworden, die wir uns so nicht ausgedacht hätten. Das ist toll.

DAS magazin des Universitätsklinikums Freiburg hat noch zwei Fragen an Lyn Anne von Zepelin: Was wird aus Ihrer Sicht auch in Zukunft bleiben?
Wir haben in dieser Krise eine enge Zusammenarbeit mit anderen Abteilungen erfahren, viele Abläufe und Entscheidungen waren erleichtert. Die Erfahrungen werden uns nützen, um für zukünftige Krisen besser vorbereitet zu sein. Wir wissen jetzt, was hilfreich ist und können besser Ziele formulieren. Gerade sind wir dabei ein Konzept zu erstellen, das auch in Zukunft Physiotherapieschüler*innen besser mit in die pflegerischen Abläufe einbezieht. Der Teamgeist in der Krisenzeit war gigantisch. Ich hoffe, dass uns dies als Erfahrung erhalten bleibt.

Haben Sie eine Strategie, um im Privatleben vom Klinikalltag abzuschalten?
Abschalten kann ich am besten, wenn Zeit unverplant ist. In Corona-Zeiten liebe ich ausgedehnte Spaziergänge mit dem Hund, im Garten den Vögeln zuzuhören und zu telefonieren.

„WIR KÖNNEN TRENDÄNDERUNGEN FRÜHZEITIG BERÜCKSICHTIGEN“

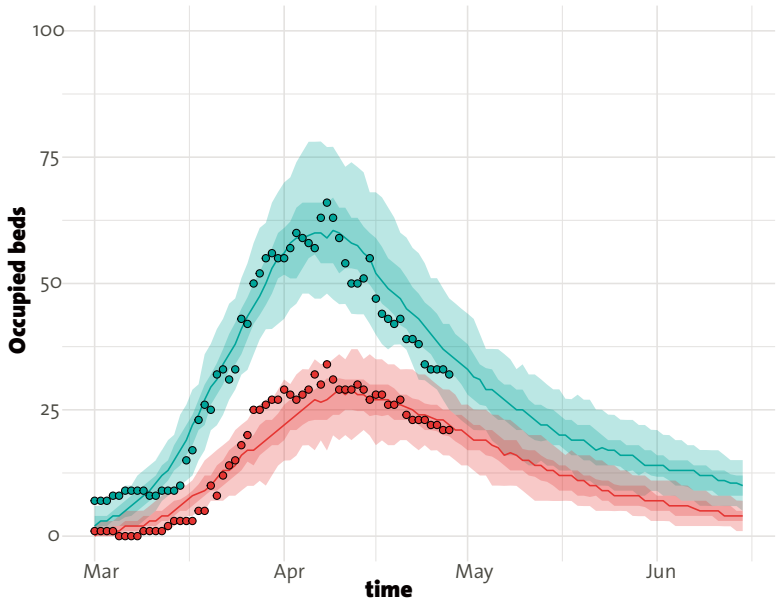
Wie schnell breitet sich ein Virus aus? Wie viele Menschen werden ärztliche Hilfe benötigen – und wie viele lebensbedrohlich erkranken? Beantworten lassen sich solche Fragen anhand von Modellen, wie sie am Institut für Infektionsprävention und Krankenhaushygiene des Universitätsklinikums Freiburg erstellt werden. Institutsleiter Professor Dr. Hajo Grundmann erklärt im Interview, wie die Modelle berechnet werden.

Herr Professor Grundmann, SARS-CoV-2 war ein bislang wenig bekannter Erreger. Wann wurden Sie auf ihn aufmerksam?

Am Neujahrstag 2020 informierte die International Society of Infectious Diseases auf ihrer Plattform über eine epidemische Lungenentzündung in Wuhan. Das erinnerte mich an den SARS-Ausbruch im Winter 2002. SARS war sehr beunruhigend, weil viele Ärzt*innen und Pflegende starben. Daher war mein erster Gedanke: Hoffentlich nicht wieder SARS.

Lassen sich solche Krankheitswellen vorhersehen?

Nein, anfangs ist eine globale Ausbreitung nicht abzusehen. Aber in den vergangenen 20 Jahren sind wir wie bei der Ebola-Epidemie 2014 oft nur knapp davongekommen. Bei COVID-19 musste man die ersten Fallbeschreibungen genau lesen, um die Warnzeichen zu erkennen. So hat im Dezember eine Familie nach einem Klinikbesuch in Wuhan COVID-19 an die Großeltern im 1.000 Kilometer südlich gelegenen Shenzhen weitergegeben, bevor noch ein Familienmitglied krank wurde. Es ist immer beunruhigend, wenn jemand ansteckend wird, bevor Symptome auftreten. Dadurch verbreiten sich auch Grippe und Masern rasend schnell.



Modellberechnung der benötigten Betten auf **Normalstation (türkis)** und **Intensivstation (rot)**

Das tatsächliche Kontaktverhalten beeinflusst die Verbreitung des Virus.

Wenn sich Infektionswellen so schnell aufbauen – wie kann man sie dennoch vorausberechnen?

Mit vielen Zahlen: Anzahl, Zeitpunkt und Ort bestätigter Fälle, dazu die Anzahl Verstorbener, um die Schwere einzuordnen. Wir konnten schon Anfang Februar Verbreitungspotenzial und Sterblichkeit bei COVID-19 einschätzen. Beides glich der „Spanischen Grippe“ von 1918. Zum Glück sind wir heute besser aufgestellt: Unsere Virolog*innen hatten bereits im Januar einen Test für SARS-CoV-2 parat. Geholfen hat auch die Beschreibung der Verbreitungsdynamik in Norditalien. Das Kontaktverhalten dort lässt sich besser auf unsere Bevölkerung übertragen als das in Wuhan. Bereits Mitte März haben wir den Höhepunkt der Epidemie in Freiburg für Anfang April vorhergesagt. Das gab uns drei Wochen Zeit, um uns darauf vorzubereiten.

War es besonders schwierig, Vorhersagemodelle für SARS-CoV-2 zu entwickeln?

Ja, denn die Verhältnisse in der Krankenversorgung in Norditalien ließen sich nicht auf Freiburg übertragen. Wir haben unsere vier erfahrensten Intensivmediziner und Infektiologen gebeten, die Behandlungsdauer von COVID-19-Patient*innen auf Normal- und Intensivstationen abzuschätzen. Zusammen mit unseren Vorhersagen über die erwartete Anzahl von Fällen im Einzugsbereich des Universitätsklinikums konnten dann meine Experten Dr. Tjibbe Donker und Fabian Bürkin den Betten- und Beatmungsbedarf für Freiburg und den Landkreis hochrechnen. Ab Ende März wurden unsere Vorhersagen dank lokaler und klinikeigener Fallzahlen noch einmal exakter. Momentan haben wir einen guten Überblick über die kommenden ein bis zwei Wochen und können Trendänderungen frühzeitig bei der Bettenplanung berücksichtigen.

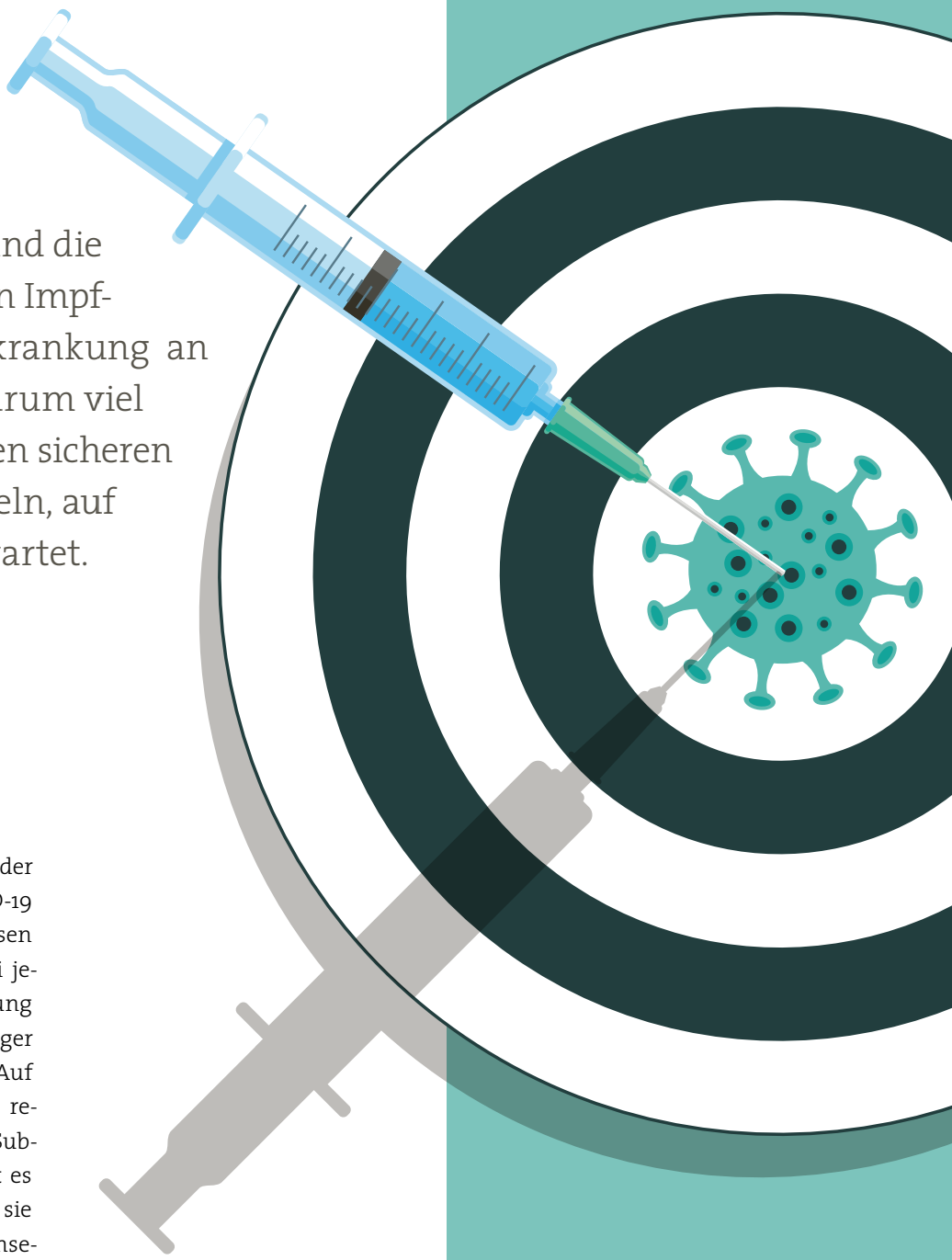
Welche Fragen rund um COVID-19 würden Sie gerne noch klären?

Alle Modelle vereinfachen die Wirklichkeit. Unser Modell geht von einem „random mixing“ aus. Vereinfachend heißt das: Jede*r in Freiburg hat die gleiche Wahrscheinlichkeit jede*n andere*n zu treffen. Um das wirkliche Kontaktverhalten kennenzulernen, würden wir gerne eine zufällige, ausreichend große Anzahl von Einwohner*innen befragen, wie viele Kontakte sie an einem Tag haben – inklusive Alter der Befragten und ihrer Kontakte. So könnten wir den Effekt von Lockerungen und die Verbreitung bei einer zweiten Welle besser abschätzen. I

Professor Dr. Hajo Grundmann leitet das Institut für Infektionsprävention und Krankenhaushygiene am Universitätsklinikum Freiburg. Zuvor arbeitete er in Berlin, Nottingham und Groningen und unternahm ausführliche Feldstudien.

MIT LANGEM ATEM

Ein Ende der Corona-Pandemie ist nicht in Sicht. Umso größer sind die Hoffnungen auf einen Impfstoff, der vor einer Erkrankung an COVID-19 schützt. Warum viel Zeit nötig ist, um einen sicheren Impfstoff zu entwickeln, auf den die ganze Welt wartet.



Dringend gesucht: ein Impfstoff, der vor einer Erkrankung an COVID-19 schützt. Um ihn zu finden, müssen Forscher*innen weltweit wie bei jeder anderen Impfstoffentwicklung auch zunächst einmal den Erreger genau unter die Lupe nehmen. Auf Molekülebene prüfen sie: Wie reagiert das Virus auf bestimmte Substanzen? Welche Antigene bildet es aus? Wo sitzen diese genau? An sie könnten später die Antikörper unseres Immunsystems andocken und den Erreger so unschädlich machen. „Auf der Grundlage von Laboruntersuchungen können Virolog*innen Vorhersagen über aussichtsreiche Kandidaten für einen Impfstoff entwickeln“, sagt Professor Dr. Hartmut Hengel, Ärztlicher Direktor des Instituts für Virologie am Universitätsklinikum Freiburg.

Auf der Grundlage von Laboruntersuchungen können Virolog*innen Vorhersagen über aussichtsreiche Kandidaten für einen Impfstoff entwickeln.

IMPFSTOFF IST NICHT GLEICH IMPFSTOFF

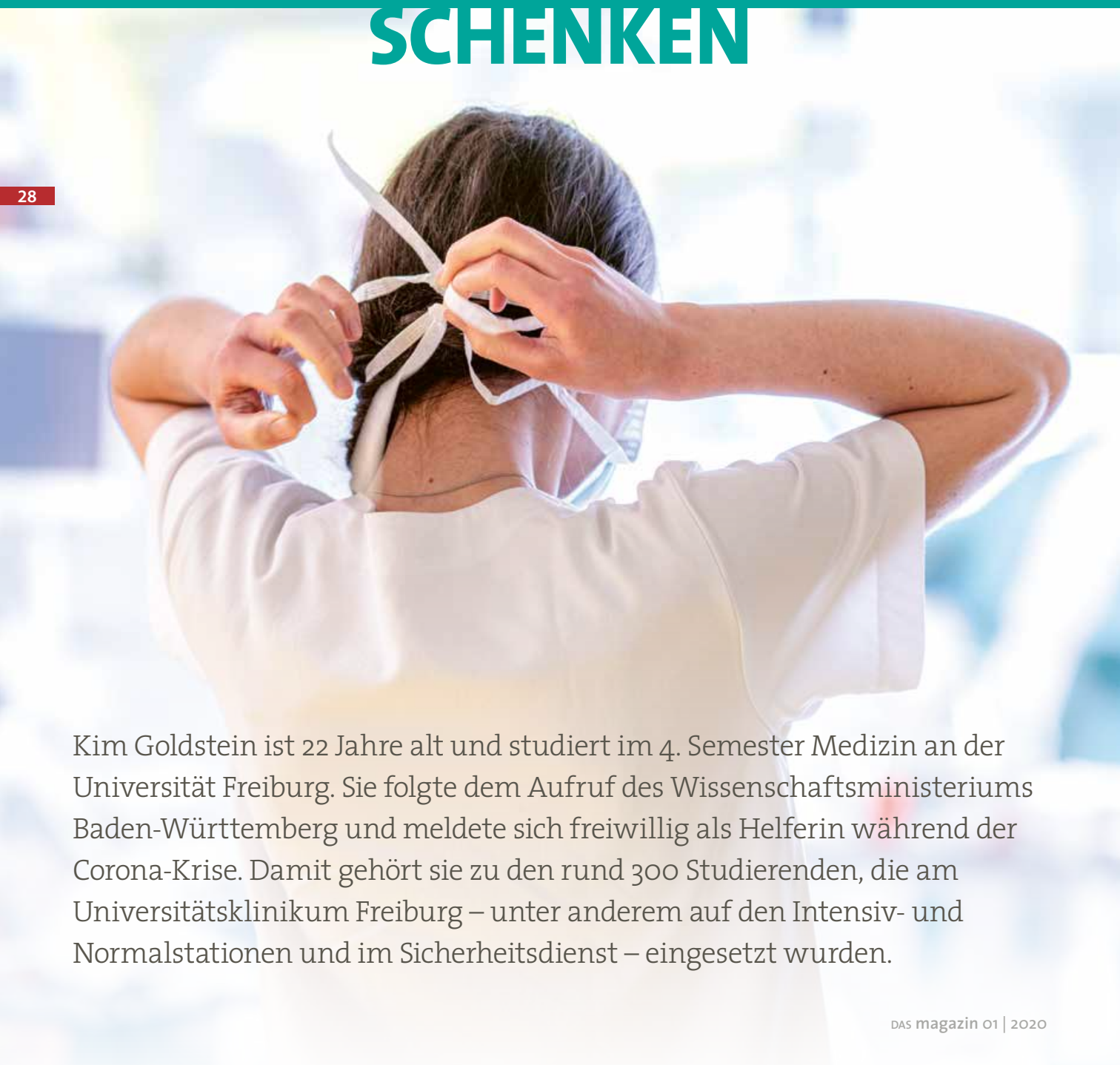
Es gibt zahlreiche Formen von Impfstoffen. Sehr bekannt sind die Varianten Lebendimpfstoff und Totimpfstoff. Bei einer Impfung mit Lebendimpfstoff bekommen Kinder oder Erwachsene geringe Mengen eines abgeschwächten Krankheitserregers gespritzt, die sich zwar noch vermehren können, aber infolge der Abschwächung die Betroffenen nicht mehr krank machen. Ein Totimpfstoff enthält Erreger oder Teile davon, die inaktiviert worden sind. Modernere Varianten kombinieren beispielsweise die Genome von Viren und Bakterien oder bringen nur die DNA oder RNA in den Wirtsorganismus ein. „Da werden sehr unterschiedliche Konzepte erprobt und verglichen", sagt Hengel. Geprüft werden auch die Kosten der Herstellung oder ob die Wirkung des Impfstoffs mit sogenannten Adjuvantien verstärkt werden kann, damit die Schutzwirkung der Impfung möglichst lange anhält. Jede Arbeitsgruppe testet einen eigenen Ansatz in präklinischen Studien. „Dann schauen sich Pharmakonzerne an, welchen Impfstoff-Kandidaten sie am vielversprechendsten finden und in Phase-III-Studien an Menschen testen möchten", erläutert Hengel. Es kann also für einen Erreger durchaus mehrere Impfstoffe geben, die sich hinsichtlich Sicherheit, Effizienz und Kosten unterscheiden.

EIN IMPFSTOFF FÜR GANZ UNTERSCHIEDLICHE IMMUNSYSTEME

Eine der Besonderheiten bei der Entwicklung eines Impfstoffs gegen COVID-19 ist die Zielgruppe. Sie ist besonders groß, denn im Idealfall soll er Menschen jeden Alters vor einer Infektion schützen. Der Impfstoff muss also für ganz unterschiedliche Immunsysteme passen. Die am meisten gefährdete Gruppe der älteren Menschen hat zudem ein gealtertes Immunsystem. „Dem fällt es schwerer, neue Dinge zu lernen, es funktioniert nicht mehr so gut und schnell", sagt Hengel.

Für einen Impfstoff gegen COVID-19 werden gegenwärtig rund 100 Kandidaten entwickelt, schätzt Hengel: „Wenn wir Glück haben und ein guter dabei ist, haben wir in einigen Jahren einen effektiven und sicheren Impfstoff." Das wäre schon ein beschleunigter Prozess, denn nicht immer verläuft die Suche erfolgreich. Um sehr seltene schwere Nebenwirkungen auszuschließen, muss man genügend Menschen impfen und lange genug warten, ob Nebenwirkungen auftreten. Darüber hinaus besteht auch das theoretische Risiko, dass ein Impfstoff eine ungünstige Immunantwort auslöst, die die ursprüngliche Erkrankung verschlimmert. „Deswegen ist es wichtig, dass genügend Zeit zur Verfügung steht, um einen Impfstoff gründlich zu testen."

EIN LÄCHELN UNTER DER MASKE SCHENKEN



Kim Goldstein ist 22 Jahre alt und studiert im 4. Semester Medizin an der Universität Freiburg. Sie folgte dem Aufruf des Wissenschaftsministeriums Baden-Württemberg und meldete sich freiwillig als Helferin während der Corona-Krise. Damit gehört sie zu den rund 300 Studierenden, die am Universitätsklinikum Freiburg – unter anderem auf den Intensiv- und Normalstationen und im Sicherheitsdienst – eingesetzt wurden.

Nach dem Semesterstart im April reduzierte die Medizinstudentin Kim Goldstein ihren Vertrag auf 50 Prozent, um sich auf ihr erstes Staatsexamen vorbereiten zu können.

Frau Goldstein, warum haben Sie sich freiwillig gemeldet?
Ich studiere Medizin, weil ich Menschen später so gut wie möglich helfen möchte. Deshalb habe ich nicht gezögert, meine Hilfe auch während der Corona-Krise anzubieten und dort zu unterstützen, wo zusätzliche Kräfte gebraucht werden.

Sie arbeiten in der Patient*innenlogistik. Was sind Ihre Aufgaben?
Ich bringe Patient*innen zu ihren Terminen im Klinikum. Manche sind auf einen Rollstuhl angewiesen oder müssen im Bett liegen und brauchen deshalb unsere Unterstützung. Der Klinikcampus ist zudem sehr groß, man kann sich also leicht verirren. Während meiner Schicht laufe ich rund zwölf Kilometer, oft auch mehr. Auch das Bettenschieben und -lenken ist gar nicht so einfach. Ich habe wirklich Respekt vor der harten Arbeit meiner Kolleg*innen.

Wie haben Sie Ihren Einsatz bislang erlebt?
Ich wurde sehr positiv aufgenommen. Meine Kolleg*innen in der Patient*innenlogistik haben mir insbesondere am Anfang immer weitergeholfen, wenn ich eine Station oder einen Untersuchungsraum noch nicht kannte. Auch die Ärzt*innen und Pflegekräfte haben mich unterstützt. Der Kontakt zu den Patient*innen macht mir unglaublich viel Freude. Aufgrund des Besuchsverbots sind viele froh, jemanden für ein kleines Schwätzchen zwischendurch zu haben. Vor Kurzem konnte ich einen Patienten mit Kuchen von seiner Familie überraschen. Seine Angehörigen konnten leider nicht auf Station vorbeikommen. Es tut gut, den Menschen ein offenes Ohr und ein Lächeln – sei es auch unter einer Maske – schenken zu können.

Was nehmen Sie für Ihr weiteres Studium und vielleicht sogar Ihre berufliche Zukunft mit?
Ich weiß jetzt besser, wie die Zusammenarbeit der verschiedenen Bereiche und Berufsgruppen in einem Krankenhaus funktioniert. Klar ist: Es kommt auf alle an. Mein Einsatz hat mich erneut in meinem Studienfach und Berufswunsch bestärkt und ich freue mich schon, vielleicht als Famulantin oder als Assistenzärztin an die Uniklinik zurückzukehren. Persönlich bin ich sehr dankbar, nicht schwer krank zu sein. Das ist mir bei den vielen Schicksalsschlägen, die ich täglich mitbekomme, noch einmal bewusst geworden. ❙

Zusammenarbeit in Freiburg: Studentische COVID-19-Helfer*innen liefern Schutzausrüstung an Freiburger Pflegeeinrichtungen.

DER SPRUNG VOM TIER ZUM MENSCHEN

Dass das Coronavirus SARS-CoV-2 vom Tier auf den Menschen übergesprungen ist, gilt als recht sicher. Wie Viren der Übergang gelingen kann, untersuchen Freiburger Forscher*innen am Influenzavirus – und seit Kurzem an SARS-CoV-2. Sie erhoffen sich, damit eines Tages sogar eine neue Waffe gegen Krebszellen entwickeln zu können.

Mensch und Tier tauschen seit Jahrtausenden untereinander Viren aus. „Es ist ein ständiges Geben und Nehmen“, erklärt Professor Dr. Martin Schwemmle. Der Wissenschaftler vom Institut für Virologie des Universitätsklinikums Freiburg untersucht diese Austauschinfektionen – virale Zoonosen, wie Fachleute dazu sagen. Hepatitis, Frühsommermeningoenzephalitis (FSME), Tollwut, Gelbfieber: Die Liste der viralen Zoonosen, an denen Menschen erkranken, ist lang. Eventuell sprangen sogar alle Krankheitsviren früher einmal von Tieren auf Menschen über. Auch die Influenzaviren, die Erreger der Grippe, gehören dazu. Sie hat Schwemmles 15-köpfige Arbeitsgruppe schon länger im Visier. Coronavirus Sars-CoV-2.

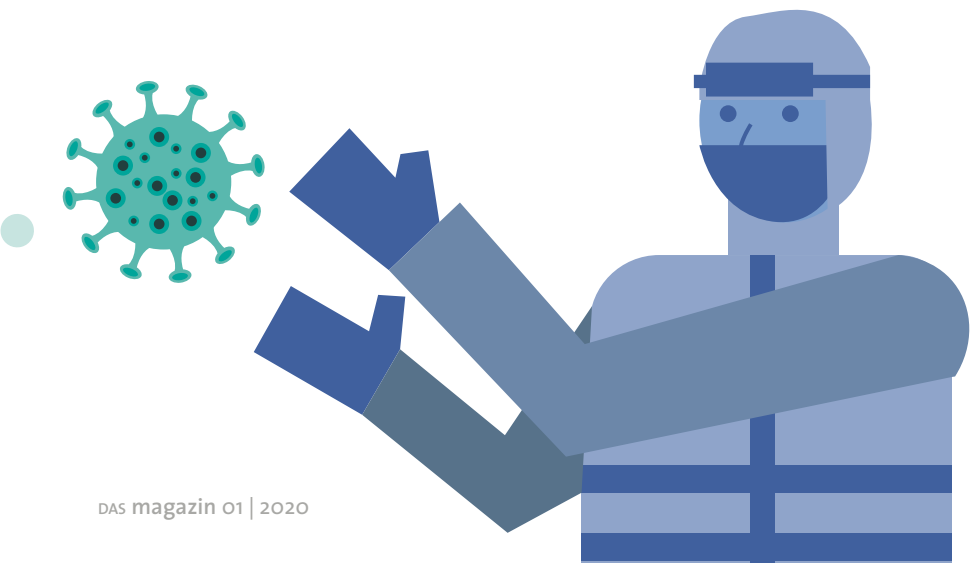
Schwemmles Forschung zu Influenza ist derzeit aus mehreren Gründen hochrelevant. Sie kann helfen, das aktuelle Infektionsgeschehen besser zu kontrollieren. „Die Dynamik, mit der sich beide Infektionen epidemisch ausbreiten, ist vergleichbar“, so Schwemmle. Zudem könnte es wahrscheinlich bald reale Berührungspunkte geben: Wenn mit dem Winter die nächste Covid-19-Welle naht, sind Doppelinfektionen mit Sars-CoV-2 und Influenzaviren wahrscheinlich. „Verändern sich dadurch die Verläufe der Erkrankungen und ihre Schwere?“, fragt Schwemmle. Verschlimmert eine die andere, schließen sie sich gegenseitig aus oder hängt alles davon ab, welches Virus den Körper zuerst befallen hat? Diesen Fragen versucht Schwemmle im Labor näherzukommen.

MIT INFLUENZAVIREN KREBS ANGREIFEN

Doch schon lange vor der Corona-Pandemie interessierten ihn die Tricks, mit denen tierische Viren menschliche Zellen attackieren. Schwemmle untersucht dafür seit vielen Jahren Influenzaviren aus der Fledermaus und will dieses Wissen nutzen, um gezielt Krebszellen anzugreifen. Für dieses Projekt hat er von der Europäischen Union Anfang des Jahres einen renommierten ERC Advanced Grant über 2,5 Millionen Euro erhalten.

Er möchte unter anderem herausfinden, welche menschlichen Zellen für diese Fledermaus-Influenzaviren empfänglich sind und warum: Weil Viren bei ihrer Vermehrung viele Fehler machen, entstehen automatisch viele unterschiedliche Versionen des Virus, sogenannte Mutanten. Entsprechend verändert sich auch, welche Zelltypen infiziert werden. Im nächsten Schritt analysieren Schwemmle und sein Team, welche Virusmutanten an welcher Oberflächenstruktur andocken.

„Unsere Hoffnung ist, dass sich der Mechanismus einmal dazu nutzen lässt, zielgerichtet Viren in Krebszellen einzuschleusen“, beschreibt Schwemmle die ferne Perspektive: Wäre im Detail bekannt, wie Viren ihr Erbgut in Zellen einschleusen und diese umprogrammieren, könnten Wissenschaftler es abwandeln: Ihre maßgeschneiderten Viren würden einzig bestimmte Tumorzellen befallen und ihnen Befehle zur Selbstzerstörung geben. „Wir sind davon noch ein weites Stück entfernt. Der Weg aber ist in jedem Fall sehr vielversprechend. Davon bin ich überzeugt“, sagt Schwemmle.



RÄUMEN SIE IHREN SORGEN EINEN PLATZ EIN

Corona-bedingte emotionale Herausforderungen – und wie sie sich bewältigen lassen: DAS magazin sprach mit Professor Dr. Claas Lahmann, Ärztlicher Direktor der Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie am Universitätsklinikum Freiburg, über alltagstaugliche Tipps zum Umgang mit Krisen.

Herr Professor Lahmann, wie gehe ich in Krisen am besten mit bedrückenden Nachrichten um?
Die Empfehlung ist ganz klar den Medienkonsum in Krisenzeiten zu begrenzen: Beispielsweise am Morgen, Nachmittag und am Abend Nachrichten zu hören, dazwischen aber Pausen zu machen.

Wie komme ich durch turbulente Zeiten, wenn ich mir große Sorgen mache?
Räumen Sie Ihren Sorgen ruhig einen Platz ein, indem Sie zum Beispiel einen Stuhl zum Sorgenstuhl erklären. Wenn Sie tagsüber merken, dass die Sorgenwolke heranschwebt, dann verschieben Sie die düsteren Gedanken auf eine Viertelstunde am Abend. In der setzen Sie sich bewusst auf Ihren Sorgenstuhl und denken über alles nach. Aber länger nicht.

Die Ambulanz der Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie erreichen Sie montags bis freitags von 9 bis 12 Uhr unter 0761 270-68410.

Empfehlungen für die Bewältigung besonderer psychischer Belastungen haben die Expert*innen der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie am Universitätsklinikum Freiburg auf einer Webseite zusammengestellt:
https://www.uniklinik-freiburg.de/psych/verhaltensempfehlungen-corona-krise.html

Die Tagesstruktur vieler Arbeitnehmer*innen hat sich in der Corona-Zeit durch Homeoffice oder Quarantäne stark verändert. Wie lässt sich ihr Tag aktiv gestalten?
Auch unter ungewohnten Umständen ist es wichtig, eine Routine einzuhalten. Dazu gehört, morgens zu einer geregelten Zeit aufzustehen, sich anzuziehen und dann den Tag aktiv und abwechslungsreich zu gestalten. Beginnen Sie nach dem Frühstück mit der Arbeit. Vergessen Sie tagsüber nicht, sich auch immer wieder schöne Dinge vorzunehmen.

Viele Berufsgruppen haben zurzeit eine erhöhte Arbeitsbelastung. Wie können sie diese auffangen?
Sie können sich kleine Auszeiten nehmen, sogenannte Mikropausen. Ganz kurze und bewusst gesetzte Pausen im Alltag: Ein Schluck kaltes Wasser, den man genießt, ein tiefes Durchatmen oder ein Stehenbleiben auf dem Weg, aus dem Fenster schauen und das Wetter wahrnehmen. Das schafft kurze Glücksmomente.

„Verschieben Sie die düsteren Gedanken auf eine Viertelstunde am Abend.“

Vielen Menschen macht der verringerte Sozialkontakt zu schaffen. Wie lässt sich das kompensieren?
Die Umarmung von lieben Menschen ist natürlich nicht leicht zu ersetzen. Jedoch haben wir heute die Möglichkeit, uns über Social Media zu sehen und zu hören. Zusätzlich können wir auf altbewährte Dinge zurückgreifen: einen Brief oder eine Postkarte schreiben oder über den Balkon mit den Nachbar*innen sprechen. Vielleicht hatte man noch nie Kontakt und findet sich jetzt sehr nett. Es ersetzt nicht die Umarmung, aber man sieht sich und kann sich austauschen.

Welche Anlaufstellen gibt es, wenn die Belastungen zu hoch werden?
Da sind die Hausärzt*innen die ersten Ansprechpartner*innen. Auch in unserer Ambulanz finden Sie Ansprechpartner*innen. Darüber hinaus bieten wir Teletherapie an. Dafür muss man nicht in die Klinik kommen.

Professor Dr. Claas Lahmann leitet seit 2016 die Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie am Universitätsklinikum Freiburg. Er ist Facharzt für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie mit der Zusatzbezeichnung Spezielle Schmerztherapie. Seine Arbeits- und Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Körperpsychotherapie und Arbeitspsychosomatik sowie somatoforme Störungen und somatopsychische Störungen.

KINDER ERKRANKEN ANDERS ALS ERWACHSENE

Auch wenn die Erforschung des Virus SARS-CoV-2 noch am Anfang steht, gibt es für viele Eltern eine beruhigende Tendenz: Bei fast allen Kindern verläuft die Virusinfektion eher mild. Im Interview erklärt Professor Dr. Philipp Henneke, Leiter der Abteilung für Pädiatrische Infektiologie und Rheumatologie an der Klinik für Allgemeine Kinder- und Jugendmedizin des Universitätsklinikums Freiburg, warum Krankheiten bei Kindern oft leichter verlaufen als bei Erwachsenen, warum Medikamente bei ihnen anders wirken und weshalb Kinder intensiv in klinische Studien eingebunden werden sollten.

Herr Professor Henneke, warum verlaufen viele Erkrankungen bei Kindern milder als bei Erwachsenen?

Das ist eine spannende Frage, die sogar bei den klassischen Kinderkrankheiten wie Windpocken, Röteln oder Keuchhusten noch immer nicht vollständig geklärt ist. Auch bei diesen ist der Krankheitsverlauf bei Erwachsenen in der Regel schwerer und komplikationsreicher. Warum die meisten Kinder einen milden und oft sogar symptomlosen Krankheitsverlauf bei COVID-19-Infektionen zeigen, wird weltweit erforscht. Eine Theorie ist, dass das kindliche Immunsystem schneller auf das Virus reagiert und dieses abtötet, bevor weitere Zellen infiziert werden.

Gibt es auch wichtige Unterschiede bei der Dosierung und Gabe von Medikamenten?

Ja. Die Annahme, bei Kindern könnte man die Erwachsenendosierungen einfach an das Körpergewicht anpassen, ist gefährlich und falsch. Denn der Stoffwechsel eines Kindes oder Babys ist anders als der eines Erwachsenen. Je nach Medikament und Alter brauchen junge Patient*innen entweder mehr oder weniger eines Wirkstoffs sowie eine kindgerechte Verabreichung, wie Säfte oder Zäpfchen statt Tabletten.

„Eine Theorie ist, dass das kindliche Immunsystem schneller auf das Virus reagiert und dieses abtötet, bevor weitere Zellen infiziert werden.“

FRÜHE KLINISCHE STUDIEN MIT KINDERN

Neue Arzneimittel werden in sogenannten frühen Studien an Patient*innen daraufhin getestet, wie gut sie wirken und wie verträglich sie sind. In der deutschlandweit ersten Early Clinical Trials Unit für Kinder, abgekürzt Kinder-ECTU, werden am Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin des Universitätsklinikums Freiburg seit Oktober 2019 frühe klinische Studien für Kinder entwickelt, durchgeführt und wissenschaftlich ausgewertet.

„Etwa 30 Prozent aller Medikamente für Kinder werden „off-label“, also ohne Zulassung, verordnet.“

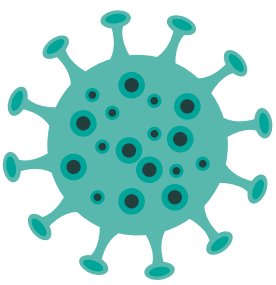
Professor Dr. Philipp Henneke hat in Berlin und London Humanmedizin studiert. Er war an der FU Berlin, am Massachusetts Medical Center und an der Harvard Medical School tätig. 2003 kam er als Juniorprofessor für Pädiatrische Infektiologie nach Freiburg. Seit 2012 leitet er die Abteilung für Pädiatrische Infektiologie und Rheumatologie am Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin des Universitätsklinikums Freiburg.

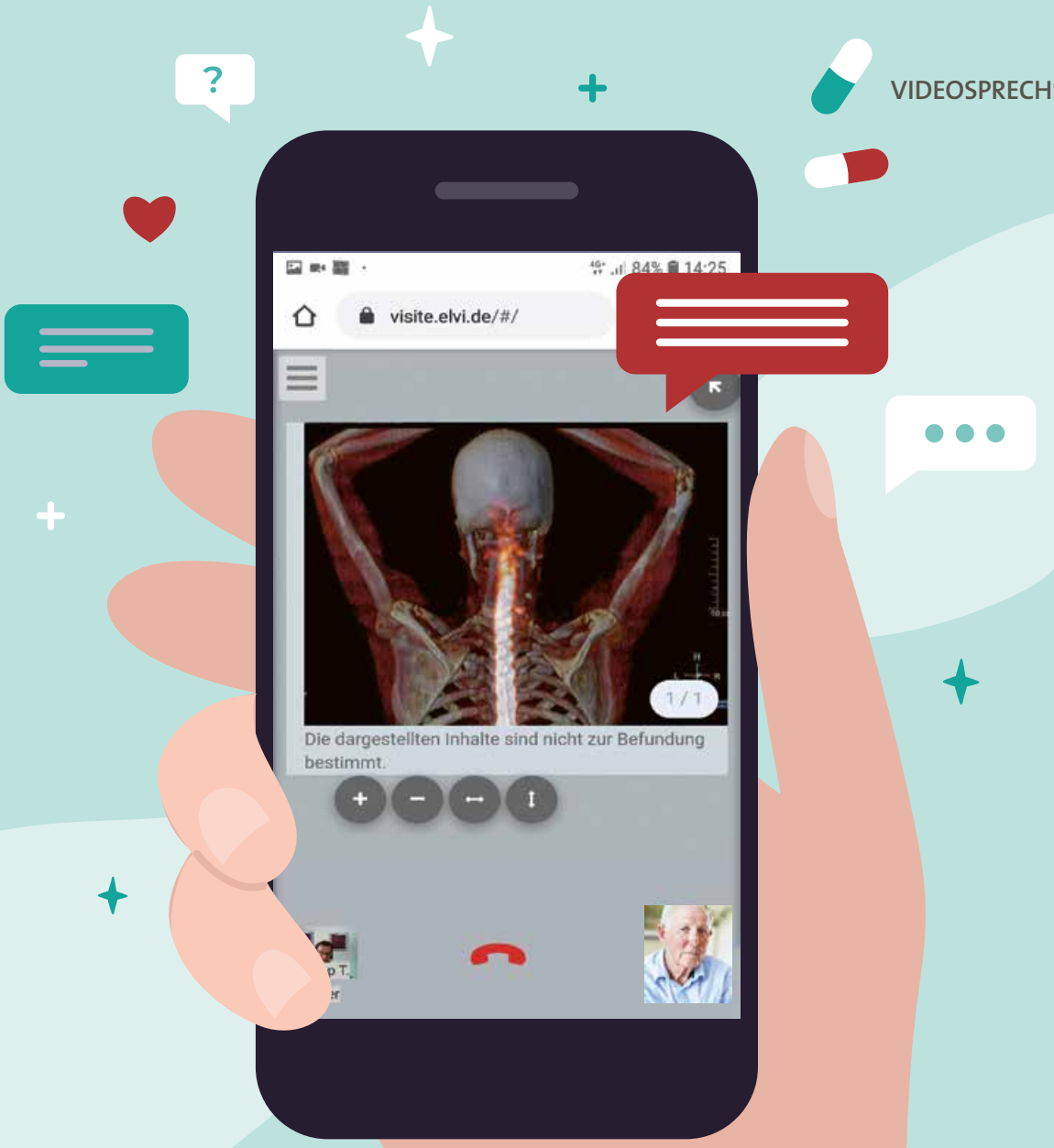
Wie gut sind diese spezifischen Dosierungen und Darreichungsformen erforscht?

Etwa 30 Prozent aller Medikamente für Kinder werden „off-label“, also ohne Zulassung, verordnet. In der Neugeborenen- und Intensivmedizin sind es sogar bis zu 90 Prozent. Das heißt, das entsprechende Medikament wurde nicht in einer klinischen Studie daraufhin geprüft, ob es auch für Kinder gut verträglich und wirksam ist. Diese Situation muss sich zugunsten der Kinder ändern. Daher haben wir letztes Jahr am Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin eine Einheit für frühe klinische Studien eingerichtet, die Kinder-ECTU. Unser Ziel ist, dass kranke Kinder sehr früh an innovativen Therapien teilhaben können.

Sie führen aktuell eine COVID-19-Studie mit Kindern durch. Gibt es schon erste Ergebnisse?

Die ersten Auswertungen zeigen, dass Kinder sich seltener mit dem Coronavirus infiziert haben als ihre Eltern. Kinder scheinen daher eine eher untergeordnete Rolle im Infektionsgeschehen zu spielen, im Gegensatz zu anderen Atemwegsinfektionen. Wichtig ist außerdem, dass Kinder, die in der Notbetreuung waren, sich nicht häufiger infiziert haben als Kinder, die zu Hause betreut wurden. Die Öffnung von Grundschulen und Kitas ist auf Grundlage der aktuellen Ergebnisse nachvollziehbar, das Infektionsgeschehen muss aber weiterhin genau beobachtet werden.





ÄRZTLICHER RAT PER VIDEO

Die Sprechstunde mit Computer oder Smartphone kann Patient*innen eine lange Anreise und Aufenthalte im Wartezimmer ersparen sowie während der Corona-Krise das Infektionsrisiko verringern. Das Angebot am Universitätsklinikum wird bereits gut angenommen.

Abstand halten ist das Gebot der Stunde. Doch die medizinische Beratung basiert bislang noch weitgehend auf einem räumlichen Kontakt von Ärzt*in und Patient*in. „Es lässt sich schon heute absehen, dass diese auf direktem Kontakt basierende Medizin des 20. Jahrhunderts zum Teil neu gedacht werden muss“, sagt Professor Dr. Frederik Wenz,

Leitender Ärztlicher Direktor des Universitätsklinikums Freiburg. Darum wurde am Universitätsklinikum, parallel zu den Corona-bedingten, besonderen Hygieneauflagen bei Ambulanzbesuchen, die Möglichkeit von Videosprechstunden geschaffen.

„Wir sehen in der Vorwoche den Terminkalender durch und entscheiden, wer für eine Videosprechstunde in Frage käme. Diese Patient*innen werden telefonisch gefragt, ob sie eine Video- statt einer Präsenzsprechstunde wünschen. Wir besprechen das Vorgehen, klären Datenschutzaspekte und technische Voraussetzungen“, erläutert Professor Dr. Robert Thimme, Ärztlicher Direktor der Klinik für Innere Medizin II des Universitätsklinikums Freiburg. Die Hürden sind niedrig: Für die Patient*innen reicht ein Smartphone, Tablet, Laptop oder PC. Am Ambulanztag erhalten sie eine SMS mit dem Termin und der Bitte sich einzuloggen. Sie gelangen in ein virtuelles Wartezimmer und werden in die virtuelle Sprechstunde „hereingebeten“.

Das Angebot wird gut angenommen. „Etwa die Hälfte der Patient*innen, denen wir diesen Service anbieten, wünscht eine Videokonsultation“, sagt Prof. Dr. Dr. Philipp T. Meyer, Ärztlicher Direktor der Klinik für Nuklearmedizin am Universitätsklinikum Freiburg, der die Videomöglichkeit nun vermehrt nutzt. „In der Regel sind Patient*innen angenehm überrascht, wie leicht das geht und wie persönlich der Kontakt ist.“

„In der Regel sind Patient*innen angenehm überrascht, wie leicht das geht und wie persönlich der Kontakt ist.“

Besonders eignet sich diese Art der Konsultation für Befundbesprechungen, Zweitmeinungen, Routine-Termine und die weitere Planung der Behandlung. Gerade Menschen, die eine weite Anreise haben oder zu einer COVID-19-Risikogruppe gehören, sind sehr dankbar für diese Art der Besprechung. „Die Videosprechstunde ist über die Corona-Krise hinaus eine Bereicherung. Den direkten Kontakt zwischen Ärzt*innen und Patient*innen wird sie aber natürlich auch langfristig nicht ersetzen können“, so sind sich Thimme und Meyer einig.

Wie heißt die Abkürzung für ein Lungenersatzverfahren, das Blut außerhalb des Körpers mit Sauerstoff anreichert?

GEWINNSPIEL

Ihre Lösung schicken Sie bitte an das
Universitätsklinikum Freiburg
Redaktion DAS magazin
Breisacher Straße 153 | 79110 Freiburg
oder per Mail an redaktion@uniklinik-freiburg.de
Betreff: DAS magazin Rätsel

Buchhandlung Rombach

Gewinnen können Sie einen 50-Euro-Gutschein der Buchhandlung Rombach, Freiburg. Einsendeschluss ist der 15. August 2020.

Die Lösung der Ausgabe 3/2019 lautet: zwei Rechenzentren
Gewonnen hat Holger Endreß aus Lörrach. Herzlichen Glückwunsch!

IMPRESSUM
DAS magazin
BEHANDLUNG · FORSCHUNG · LEHRE
Ausgabe 1/2020
Auflage 10.000 Exemplare

Herausgeber Universitätsklinikum Freiburg

Verantwortlich Benjamin Waschow
Leiter Unternehmenskommunikation

Redaktion Hanna Lippitz

Autor*innen dieser Ausgabe
Simon Blunck, Heike Dufner, Johannes Faber, Claudia Füßler, Hanna Lippitz, Charlotte Patzer, Jürgen Schickinger, Heidrun Wulf-Frick

Redaktionsadresse
DAS magazin
Breisacher Straße 153
79110 Freiburg
Telefon 0761 270-20060
Fax 0761 270-9619030
redaktion@uniklinik-freiburg.de
www.uniklinik-freiburg.de

Gestaltung und Produktion Ketchum | Käthe-Kollwitz-Ufer 79 | 01309 Dresden

Druck burger)(druck GmbH | August-Jeanmaire-Straße 20 | 79183 Waldkirch

Bildnachweis
Britt Schilling/Universitätsklinikum Freiburg (S. 1, 2, 3, 4, 7, 8–11, 15, 22, 25, 28, 33);
© iStock.com: Imgorthand (S.2, 34), Lyubov Ivanova (S. 2, 17), elenabs (S. 3–5), AlonzoDesign (S. 12), Renikca (S. 18–19), z_wei (S. 20–21), RobinOlimb (S. 21), Orbon Alija (S. 24–25), KrizzDaPaul (S. 26–27), Serhii Brovko (S. 28), marina_ua (S. 30), wichai leesawatwong (S. 30–31), -AZ-(S. 31), Ponomariova_Maria (S. 32–33), grivina(S. 35), PeopleImages (S. 36), Troels Graugaard (S. 37), Olga Strelnikova (S. 37–38); ARD-Tagesthemen (S. 23); privat (S. 10–11, 29, 36); © Fotolia: tbel (S.38)

FSC www.fsc.org MIX Paper from responsible sources FSC® C095332

DAS magazin im Abo
Abonnieren Sie kostenlos **DAS magazin** des Universitätsklinikums Freiburg und erhalten Sie regelmäßig per Post die neueste Ausgabe mit spannenden Einblicken in Behandlung, Forschung und Lehre: Registrieren Sie sich unter **www.uniklinik-freiburg.de/das-magazin** oder per Mail an **redaktion@uniklinik-freiburg.de**.

UNIVERSITÄTS KLINIKUM FREIBURG

Heute spenden **hilft jeden Tag**

Mit Ihrer Zuwendung an das Universitätsklinikum Freiburg können Sie einen entscheidenden Unterschied für Menschen in schwierigen Lebenssituationen bewirken. Sie tragen mit Ihrer Spende dazu bei, dass Patient*innen in finanziellen Notlagen Unterstützung erhalten und helfen uns, die patient*innenorientierte Spitzenmedizin von morgen zu gestalten.

Unser Spendenkonto:

Kontoinhaber:	Universitätsklinikum Freiburg
IBAN:	DE04 6805 0101 0015 0001 50
Verwendungszweck:	3411720100

www.uniklinik-freiburg.de/hier-spenden