



N i e d e r s c h r i f t
über die 39. - öffentliche - Sitzung
des Ausschusses für Wissenschaft und Kultur
am 2. November 2020
Hannover, Landtagsgebäude

Tagesordnung:

Seite:

1. a) **Forschung in Niedersachsen stärken - Lehren aus der Covid-19-Pandemie ziehen und handeln**

Antrag der Fraktion der SPD und der Fraktion der CDU - [Drs. 18/6825](#)

b) **Forschung zur Infektionsgefahr in Innenräumen**

Antrag der Fraktion der FDP - [Drs. 18/6887](#)

Anhörung

- Prof. Dr. Dr. h.c. Ferdi Schüth, Vorsitzender der Wissenschaftlichen Kommission Niedersachsen (WKN)..... 5
- Prof. Dr. Stefan Dübel, Technische Universität Braunschweig, Department of Biotechnology 13
- Prof. Dr. Melanie Brinkmann, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH... 18
- Prof. Dr. Gérard Krause, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH..... 24
- Prof. Dr. Dr. h.c. Eberhard Bodenschatz, Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation, und Prof. Dr. med. Simone Scheithauer, Universitätsmedizin Göttingen - Institut für Krankenhaushygiene und Infektiologie..... 28

2. **Grundbildung fördern, Analphabetismus bekämpfen**

Antrag der Fraktion der SPD und der Fraktion der CDU - [Drs. 18/6760](#)

Verfahrensfragen..... 33

Anwesend:

Ausschussmitglieder:

1. Abg. Matthias Möhle (SPD), Vorsitzender
2. Abg. Alptekin Kirci (SPD)
3. Abg. Dr. Silke Lesemann (SPD)
4. Abg. Hanna Naber (SPD)
5. Abg. Annette Schütze (SPD)
6. Abg. Bernd Lynack (i. V. d. Abg. Dr. Thela Wernstedt) (SPD)
7. Abg. Thomas Ehbrecht (CDU)
8. Abg. Jörg Hillmer (CDU)
9. Abg. Burkhard Jasper (CDU)
10. Abg. Dr. Esther Niewerth-Baumann (CDU)
11. Abg. Christoph Plett (CDU)
12. Abg. Eva Viehoff (GRÜNE)
13. Abg. Susanne Victoria Schütz (FDP)

Von der Landtagsverwaltung:

Regierungsrätin Messling.

Niederschrift:

Regierungsdirektorin Dr. Kresse, Stenografischer Dienst.

Sitzungsdauer: 13.32 Uhr bis 16.37 Uhr.

Außerhalb der Tagesordnung:*Billigung von Niederschriften*

Der **Ausschuss** billigte die Niederschriften über die 37. und 38. Sitzung.

Unterrichtung durch Minister Thümler über den Sachstand der Bauvorhaben an den Universitätskliniken

Der **Ausschuss** kam überein, die nächste vonseiten des MWK angekündigte Unterrichtung zu dem o. g. Thema in seiner Sitzung am 30. November 2020 entgegenzunehmen.

Tagesordnungspunkt 1:

a) **Forschung in Niedersachsen stärken - Lehren aus der Covid-19-Pandemie ziehen und handeln**

Antrag der Fraktion der SPD und der Fraktion der CDU - [Drs. 18/6825](#)

b) **Forschung zur Infektionsgefahr in Innenräumen**

Antrag der Fraktion der FDP - [Drs. 18/6887](#)

Zu a) *erste Beratung: 80. Plenarsitzung am 02.07.2020*
AfWuK

Zu b) *direkt überwiesen am 29.06.2020*
federführend: AfWuK;
mitberatend gem. § 27 Abs. 4 Satz 1
i. V. m. § 39 Abs. 2 Satz 2 GO LT: AfHuF

zuletzt beraten: 38. Sitzung am 28.09.2020 (Unterrichtung)

Anhörung

Prof. Dr. Dr. h. c. Ferdi Schüth, Vorsitzender der Wissenschaftlichen Kommission Niedersachsen (WKN)

Schriftliche Stellungnahme: Vorlage 2 zu [Drs. 18/6825](#), Vorlage 1 zu [Drs. 18/6887](#)

Prof. Dr. Dr. h. c. Ferdi Schüth: Die Wissenschaftliche Kommission Niedersachsen ist ein Expertengremium, das vor über 20 Jahren auf Kabinettsbeschluss dauerhaft eingerichtet wurde und die Niedersächsische Landesregierung in Fragen der Wissenschafts- und Forschungspolitik berät. Es ist ein unabhängiges Gremium, in dem kein Niedersachse und keine Niedersächsin sitzen. Vielmehr richtet es einen externen Blick auf die Forschungslandschaft in Niedersachsen.

Ich möchte einige zusätzliche Aspekte zu meiner schriftlichen Stellungnahme ansprechen.

Zunächst: Aus Sicht der WKN, aber auch aus meiner Sicht als Forscher und Bürger ist es wirklich begrüßenswert, dass das Land zu Beginn der COVID-Krise sehr unbürokratisch und schnell erhebliche Forschungsmittel zur Verfügung gestellt

hat, und zwar für eine Reihe von ganz spezifischen Projekten zur Genetik, Wirkstoffentwicklung, Impfstoffentwicklung usw. Auch das Forschungsnetzwerk COFONI konnte gegründet werden. Das war eine schnelle Reaktion, die überaus hilfreich war. Das ist unbedingt begrüßenswert; denn Mittel für diese Art von Forschung liegen nicht auf den Konten der Forschungseinrichtungen, sondern müssen erst bereitgestellt werden. Ohne solche Mittel könnten wir die aktuellen und auch zukünftigen Herausforderungen, die vielleicht in ähnlicher Weise und vielleicht sogar zunehmender Frequenz auf uns zukommen, letztlich nicht bewältigen.

Geld ist wichtig, aber Geld ist nicht alles. Deswegen möchte ich auch auf die Randbedingungen eingehen, die bei der Bewältigung der Krise und auch mit Blick auf die vorliegenden Anträge relevant sind.

Ein Punkt ist das Potenzial. Man kann ein solches Thema aus Sicht von Wissenschaft und Forschung nur adressieren, wenn erstklassige Forschende da sind, die auf dem zu untersuchenden Wissenschaftsgebiet arbeiten oder zumindest so nah daran arbeiten, dass sie sich verhältnismäßig schnell umstellen und ihre Forschung auf ein gerade aktuelles Problem einstellen können.

Niedersachsen ist in diesem Bereich ganz hervorragend aufgestellt. In Talkshows z. B. sehen Sie verhältnismäßig oft Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Niedersachsen, die dort als Expertinnen und Experten befragt werden - z. B. Frau Brinkmann, Herrn Meyer-Hermann, Frau Priesemann, Herrn Bodenschatz oder Herrn Krause.

Wir haben also großes Potenzial in Niedersachsen. Wenn dieses Potenzial fehlt, kann man nicht auf eine solche Krise reagieren. Man kann nicht erst mit der Grundlagenforschung beginnen, wenn eine Krise mit einem exponentiellen Wachstum kommt, und hoffen, in absehbarer Zeit einen Beitrag zur Bewältigung der Krise leisten zu können. Man braucht einen fruchtbaren Boden bereits existierender Forschungsanstrengungen bzw. -aktivitäten, die auf das spezifische Problem ausgerichtet werden können.

Niemand von denjenigen, die jetzt prominent aktiv und sehr leistungsfähig sind, haben vorher an dem neuartigen Coronavirus gearbeitet. Diese Kolleginnen und Kollegen haben noch nicht einmal spezifisch an Coronaviren - das ist ja eine

größere Gruppe - gearbeitet, aber sie haben es geschafft, innerhalb von Tagen und Wochen ihre Forschung umzustellen. Sie haben die Herausforderung, vor der wir standen, angenommen und andere Projekte zur Seite gelegt.

Die Menschen, die aktuell in diesem Zusammenhang prominent sind, kommen zu einem sehr großen Teil aus den außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Das hat strukturelle Gründe. In den außeruniversitären Forschungseinrichtungen gibt es eine deutlich höhere Grundfinanzierung für Forschungsaktivitäten. Das ist sozusagen die Mission dieser Einrichtungen. Dazu kommt, dass die Universitäten, als die Corona-Krise begann, ganz andere Probleme zu lösen hatten. Sie mussten von einem auf den anderen Tag ihre Lehre von Präsenz- und Onlinelehre umstellen, was umfangreiche Kapazitäten gebunden hat.

Dennoch ist es, glaube ich, wichtig, dass auch Universitäten die Chance haben, auf eine Grundfinanzierung zuzugreifen, die eine ganz schnelle Reaktion ermöglicht. Es gibt noch andere Gründe dafür, dass in hohem Maße die außeruniversitären Forschungseinrichtungen sehr schnell reagiert haben, aber die Verfügbarkeit einer breiteren Grundfinanzierung ist hier ein wesentlicher Punkt.

Ich komme zu den aktuellen Aktivitäten mit Blick auf die beiden vorliegenden Anträge:

Die WKN schaut sich regelmäßig bestimmte Forschungsgebiete an. Die letzte Analyse des Gebiets biomedizinischer Forschung liegt schon länger zurück. Dieses Gebiet schauen wir uns gerade wieder an, allerdings nicht wegen COVID, sondern das war schon im letzten Herbst beschlossen.

2011 hat sich die Norddeutsche Wissenschaftsministerkonferenz den Bereich biomedizinische Forschung angeschaut, und dabei ist ganz klar herausgekommen, dass es im Bereich Infektionsforschung sehr leistungsfähige Einheiten gibt: zum einen die Region Hannover/Braunschweig mit der Leibniz Universität Hannover, der TU Braunschweig, der MHH, der TiHo dem HZI usw. Hier wird auf diesem Gebiet wirklich Spitzenforschung gemacht.

Das Gleiche gilt für Göttingen. Zu nennen sind die Universität, die Universitätsmedizin, das Deutsche Primatenzentrum, die Max-Planck-Institute.

Das sind zwei Pfunde, mit denen Niedersachsen wuchern kann und die wirklich leistungsfähig sind.

Die Infektionsforschung in Niedersachsen ist aus Sicht der WKN eindeutig in der Lage, wesentliche Beiträge zur COVID-Forschung zu leisten. Ich möchte an dieser Stelle darauf hinweisen: Die Hoffnung vieler Kolleginnen und Kollegen - auch meine - ist, dass die COVID-Krise in absehbarer Zeit überwunden sein wird. Aber es wird nicht die letzte Krise dieser Art sein. Wir müssen aus dem, was wir jetzt gelernt haben, Schlussfolgerungen ziehen, und wir müssen uns für das, was in Zukunft kommen kann, entsprechend aufstellen. Da kann die Forschung in Niedersachsen eindeutig eine große Rolle spielen.

Mit Blick auf das Thema des Antrags der FDP-Fraktion „Forschung zur Infektionsgefahr in Innenräumen“ wissen wir mittlerweile, dass das eine ganz erhebliche Infektionsquelle ist. Aus der Sicht der WKN gibt es auch in diesem Bereich ganz wesentliche Expertise in Niedersachsen. Herrn Bodenschatz werden Sie später noch hören; die Modellierergruppen beschäftigen sich grundsätzlich mit dem Thema Virenausbreitung. Im DLR gibt es Untersuchungen zur Ausbreitung von Aerosolen in Flugzeugen und Zügen. Auch hier gibt es also eine ganz breite Basis.

Noch einmal: Diese Menschen haben sich vorher nicht intensiv mit dem Thema der Virenausbreitung beschäftigt. Herr Bodenschatz z. B. ist Turbulenzforscher, Physiker. Aber er hat eine Wissens- und Erfahrungsbasis, die es ihm erlaubt hat, innerhalb von Tagen auf dieses Thema umzuschalten und sich mit der Durchlässigkeit von Masken, der Ausbreitung von Aerosolen usw. zu beschäftigen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Qualität der Forschung. Normalerweise werden Forschungsmittel im öffentlichen Bereich qualitätsgesichert vergeben. Es gibt ein Peer-Review-Verfahren, es wird geprüft, ob es Doppelförderungen gibt usw.

In diesem Fall war das Verfahren zur Vergabe der allerersten Mittel sehr schlank - um es einmal vorsichtig auszudrücken -, und ich unterstütze das eindeutig. Wenn das Dach brennt, geht es nicht darum, ob der Feuerwehrschauch irgendwelche DIN-Normen erfüllt, sondern dann muss man löschen. Das ist in der Anfangsphase der Pandemie passiert. Es ist analysiert worden, ob die Mittel an Gruppen vergeben werden, die grundsätzlich die entsprechende wissenschaftli-

che Expertise haben. Die WKN ist gefragt worden, ob es Doppelförderungen gibt usw. Hinter diese Punkte wurden Haken gesetzt, aber das normale Peer-Review-Verfahren ist nicht durchgeführt worden. Das ist, wie gesagt, in dieser Phase auch in Ordnung.

Wir begrüßen es sehr, dass bei der Vergabe weiterer Mittel ein qualitätsgeleitetes, qualitätsgesichertes Verfahren durchgeführt wird. Ich glaube, die Zeit dafür haben wir jetzt bzw. können wir uns nehmen, insbesondere, wenn es darum geht, sich auf mögliche spätere Pandemien vorzubereiten.

Ich möchte einen weiteren Aspekt ansprechen. Es ist zwar schön, wenn man absolute Spitzenforschung hat, aber ein Teil der COVID-Forschung ist tatsächlich die Anwendung bzw. die Übertragung von bekanntem Wissen aus anderen Bereichen auf dieses spezielle Virus. Dabei geht es viel um Translation. Häufig geht es eher um Schnelligkeit als um die größte Originalität. Für das, was hier in wenigen Wochen aus dem Boden gestampft wurde, wird es am Ende wahrscheinlich keinen Nobelpreis geben; denn es geht darum, auf eine ganz brennende Frage zu reagieren.

Geld, das man für diese Forschung alloziert, ist sicherlich sinnvoll ausgegeben; man sollte nur darauf achten, dass man etwas nicht doppelt fördert. Es mag an manchen Stellen die *noch besser* geeignete Gruppe gegeben haben, aber ich glaube schon, dass wir in der Breite auch in Niedersachsen ausgewiesene Gruppen haben, die sehr schnell an solche Themen herangehen können und das auch getan haben.

Was man sicherlich braucht - das ist vielleicht etwas kurz gekommen -, ist eine Koordinierung der Aktivitäten. Innerhalb der außeruniversitären Forschung hat es eine intensive Koordinierung gegeben; die Präsidenten haben sich regelmäßig zusammengeschaltet und geprüft, an welchen Stellen man aktiv ist, wer den Hut bei einer bestimmten Forschungsaktivität aufhat, wer diese weiter vorantreibt usw. Ich hatte den Eindruck, dass das nicht in allen Bereichen der Forschung so stringent koordiniert worden ist. Auf Bundesebene ist das zum Teil passiert. Dort gab es zwar ein Koordinierungsgremium, aber der Durchgriff war, so, wie ich das wahrgenommen habe, nicht sehr stark. Aber es war auch eine neue Situation.

Ich hatte schon darauf hingewiesen, dass es gut ist, dass die jetzt zu verteilenden Mittel wettbe-

werblich vergeben werden sollen; auch solche Wettbewerbsverfahren kann man schlank und schnell halten. Sie können sich darauf verlassen - das sagt die WKN zu -: Wenn die WKN involviert ist, werden wir unsere Verfahren soweit als möglich verschlanken und trotzdem die Qualität gewährleisten, sodass wir innerhalb von wenigen Wochen zu einer qualitätsgeleiteten Entscheidung kommen.

Der dritte Aspekt ist der Bedarf. Das hört sich vielleicht seltsam an, aber man muss Forschungsmittel, wenn sie denn bereitgestellt werden, auch benötigen. Es gibt in diesem Bereich bereits viel Forschung, die vom Bund, vielleicht sogar von der EU finanziert ist. Ich glaube, ein Land sollte darauf achten, dass die Förderung subsidiär ist. Das bedeutet für mich, entweder die Förderung auf etwas zu konzentrieren, was unmittelbare Bedeutung für das Land hat, oder ganz explizit unkonventionelle Dinge zu fördern, die an anderer Stelle ihren Platz nicht finden. Niedersachsen hat den großen Vorteil, dass es hier die VolkswagenStiftung gibt. Sie hat ein „Freigeist“-Programm, das es ermöglicht, sehr kreativen Ideen nachzugehen. So etwas könnte z. B. ein Fördermechanismus auf Landesebene sein.

Der vierte wichtige Punkt ist die Nachhaltigkeit. Ich hatte bereits darauf hingewiesen, dass meine Hoffnung ist, dass die COVID-Krise irgendwann im nächsten Jahr weitestgehend überwunden sein wird. Das Virus wird bei uns bleiben, aber die hohen Gefahren werden vielleicht reduziert.

Die Gefahr ist aber, dass eine weitere Pandemie die Welt überzieht. In den letzten zwei Jahrzehnten gab es drei - zum Glück - harmlosere Pandemien. Ich möchte mir nicht vorstellen, was passieren würde, wenn die Sterblichkeitsquote bei einer solchen Pandemie bei 20 % statt vielleicht 1 % liegt. Wir sollten die COVID-Pandemie nutzen, um möglichst viel zu lernen und uns für die Zukunft besser aufzustellen - in der Forschung, aber auch in der organisatorischen Bewältigung einer solchen Krise.

Das heißt, wenn Forschung gefördert wird, dann sollte das keine ganz spezifische SARS-CoV-2 oder COVID-Forschung sein, sondern gefördert werden sollte durchaus Forschung mit einem breiteren Horizont, die wir als Blaupause für die Zukunft nutzen können. Das müssten Sie als Parlament dann durchhalten, auch wenn zehn Jahre lang keine Pandemie kommt; denn das ist Zukunftsvorsorge. Man kann die Forschung viel-

leicht wieder etwas herunterfahren, wenn die Grundlage geschaffen ist, aber man muss auch das Rückgrat haben, das fortzusetzen.

Der fünfte Punkt ist Vernetzung und Interdisziplinarität. Dieser Punkt ist sehr wichtig, aber auch eher langfristig zu betrachten. Wenn man interdisziplinär arbeiten will, kann man nicht einfach einen Schalter umlegen, um damit zu beginnen. Das muss man entwickeln. Vernetzung ist sinnvoll, damit Erfahrungen ausgetauscht werden können und keine Doppelarbeit geleistet wird. Aber jetzt auf einmal Geisteswissenschaftler, Mediziner und Physiker zusammenzubringen, um diese Krise zu bewältigen, ist schwierig. Auch dieser Aspekt ist eher mit Blick auf Nachhaltigkeit relevant.

Der sechste Punkt ist das überregionale Fördern, Forschen und Handeln. Man sollte fördern, was subsidiär, was spezifisch für Niedersachsen ist oder ein ganz besonderes Format hat. Den Rest sollte man möglichst gut abstimmen.

Der siebte Punkt betrifft Translation und Transfer. Die Forschung soll ja nicht in schönen wissenschaftlichen Publikationen enden, sondern dazu dienen, die Krise zu bewältigen. Ich hatte den Eindruck, dass der Transfer zwischen Wissenschaft und Politik in der COVID-Krise verhältnismäßig gut funktioniert hat - mit am besten in der jüngeren Vergangenheit. Es gab einen Dialog; es wurden Fragen gestellt und Antworten gegeben. Das Verständnis dafür, dass es keine endgültigen Antworten gibt, war da. Das hat funktioniert.

Ich glaube, zwischen den Forschenden und den Praktikern ist es nicht immer so gut gelaufen, dass die Forschungsergebnisse unmittelbar in die Praxis, in die Kliniken etc. transferiert worden sind. Ich verstehe das gut; denn vielfach hatten die Menschen im übertragenen Sinne Feuer zu bekämpfen, und wenn die Intensivstation voll ist, muss erst einmal der Notstand bewältigt werden, und dann kann man sich Gedanken darüber machen, wie man die Ergebnisse aus der Forschung in die Praxis bringt. Aber ich glaube, darauf sollte man in Zukunft durchaus Wert legen - auch als Teil der Lehren, die gezogen werden.

Schließlich zu den Rahmenbedingungen: Ich hatte schon darauf hingewiesen, dass die Rahmenbedingungen stimmen müssen. Manchmal gibt es durchaus bürokratische Fesseln bei der Mittelallokation, sodass eine Universität nicht auf einmal Forscherinnen und Forscher völlig von der

Lehre freistellen kann, weil sie für die COVID-Forschung gebraucht werden, und die Mittel, die eigentlich für Verbrauchsmaterial oder Heizung benötigt werden, nicht für einen Ersatz in der Lehre verwenden kann. Wenn man mehr Freiheit hätte, um in solchen Situationen entsprechend reagieren zu können, wäre das sicherlich hilfreich.

Zusammenfassend: Die WKN ist der Auffassung, dass Niedersachsen erfreulich rasch und unbürokratisch auf die Herausforderungen reagiert und Mittel zur Verfügung gestellt hat. Wir haben eine hervorragende Infrastruktur - vielleicht mit die beste in Deutschland - für dieses Thema. Niedersachsen ist in der Lage, wirklich relevante Beiträge zu leisten und hat dies auch bereits getan.

Mein Appell ist: Achten Sie darauf, dass die Mittel, die Sie noch zur Verfügung stellen, sinnvoll, zielführend, qualitätsgesichert eingesetzt werden. Das ist bis jetzt meiner Einschätzung nach gut gelungen, und das sollte auch weiter so funktionieren.

Abg. **Dr. Silke Lesemann** (SPD): Zunächst einmal vielen Dank an alle, die sich bereiterklärt haben, an der Anhörung heute teilzunehmen.

Dass die WKN den Antrag der Koalitionsfraktionen unterstützt, begrüßen wir. Wir als Parlamentarierinnen und Parlamentarier versuchen, alles in unserer Kraft Stehende zu tun, um Sie bei der Bewältigung der Krise zu unterstützen.

Ich habe zwei Fragen.

Zum einen ist mir nicht ganz klar, ob Sie sich für eine Art Zentralisierung des Forschungsmanagements aussprechen. In Ihrer Stellungnahme sprechen Sie davon, dass Transferplattformen aufgebaut werden sollten. Wenn es so etwas geben sollte und wir uns um so etwas kümmern sollten, wo sollte aus Ihrer Sicht eine solche Zentralisierung oder auch Koordinierung angesiedelt werden?

Meine zweite Frage bezieht sich auf die Rahmenbedingungen - dafür, möglichst gute Rahmenbedingungen zu schaffen, ist ja das Land zuständig. Sie haben die Flexibilisierung mit Blick auf die Mittelverwendung angesprochen. Welche Beispiele können Sie nennen, wo das besser läuft?

Prof. **Dr. Dr. h. c. Ferdi Schüth**: Eine Zentralisierung oder Koordinierung im Normalbetrieb halte ich für schädlich. Ich habe darauf hingewiesen, dass wir diese breite, sehr individuell aufgestellte

Forschung brauchen, die aber dann, wenn es darauf ankommt, in der Lage ist, sich auf das entscheidende Thema zu fokussieren. Ich glaube, dass die Weisheit vieler größer ist als die einer Zentralorganisation.

In der Krisensituation kommt man allerdings nicht umhin, etwas zu bündeln und die Aufgaben zu verteilen; denn sonst werden Ressourcen verschwendet, oder am Ende fehlt eine Schlüsselkomponente. Für eine begrenzte Zeit kann es also durchaus sinnvoll sein, ein koordinierendes Gremium zu haben. Darüber, ob das auf Bundes- oder Landesebene oder auf beiden Ebenen angesiedelt sein sollte, kann man lange diskutieren.

Bei den Rahmenbedingungen gibt es vieles, was Prozesse verlangsamt - z. B. Ausschreibungserfordernisse. Gerade in einer Krisensituation ist oft klar, was genau man braucht, aber die Regularien der öffentlichen Beschaffung - das sind häufig EU-Regularien - zwingen einen dazu, die vorgeschriebenen Wege zu gehen. Ferner ist es schwierig, Mittel einfach umzuwidmen; man kann nicht einfach Mittel von der einen in die andere Titelgruppe schieben. Wissenschaftler sind zwar manchmal diesbezüglich kreativ, aber es wäre schön, wenn es hier glattere Wege gäbe.

Abg. **Jörg Hillmer** (CDU): Ich habe eine Nachfrage zum Thema Koordinierung. Ich kann durchaus nachvollziehen, dass es den außeruniversitären Forschungseinrichtungen leichter fällt, sich zu koordinieren. Für die über 20 Hochschulen allein in Niedersachsen wäre das sicherlich schwieriger, und bundesweit wäre es noch schwieriger. Haben Sie irgendeine Idee, wie man so etwas - nur im Fall einer Krise, um nicht die Wissenschaftsfreiheit zu tangieren - organisieren könnte, wenn die Kapazitäten in den Hochschulen insgesamt mit einbezogen werden sollen?

Ich möchte einen zweiten Punkt ansprechen. Man kann feststellen - schon vor der Krise, aber insbesondere jetzt in der Krise -, dass alle nach wissenschaftlichen Erkenntnissen fragen. Die Wissenschaftler untereinander sprechen aber anders, und dieser Diskurs prallt jetzt sozusagen auf eine Öffentlichkeit, die wissen möchte, was richtig und was falsch ist.

In dieser Krise fällt es besonders auf: Zum Teil werden Wissenschaftler, die unterschiedlicher Meinung sind, auch weil sie jetzt in der Öffentlichkeit stehen, instrumentalisiert - jeder greift auf einen bestimmten Experten zurück, um seine politi-

sche Meinung zu untermauern. Wie schaffen wir es - auch das ist sicherlich ein längerfristiges Thema -, die Akzeptanz dafür aufrechtzuerhalten, dass Wissenschaft eben nicht die Wahrheit an sich verkünden kann, sondern „nur“ verschiedene wissenschaftliche Erkenntnisse, über die immer noch diskutiert wird? In der Wissenschaft ist das kein Problem, aber in der Öffentlichkeit wird schnell gefragt: Was ist denn jetzt richtig, und was ist falsch? Taugt die Maske etwas oder nicht? - Wie kann das besser zusammengebracht werden?

Prof. **Dr. Dr. h. c. Ferdi Schüth**: Ich beginne mit dem Mechanismus des Managements. Auf dem Gebiet habe ich allerdings keine Expertise; da müsste man z. B. Organisationspsychologen fragen. Ich kann Ihnen aber sagen, wie ich es machen würde. Ob das richtig ist, ist eine andere Frage.

Ich glaube, man braucht ein kleines Gremium - mehr als eine Person -, das diese Koordination durchführt. Ich würde wahrscheinlich die Landesministerien und das Bundesministerium bitten, drei Personen zu benennen, die in einem solchen Gremium sitzen könnten. Relevant dabei ist Expertise, aber auch ein Gespür dafür, was wie politisch machbar und implementierbar ist. Dann müsste - wieder auf der gleichen Ebene von Ländern und Bund - aus diesen Nominierungen eine Gruppe von fünf bis zehn Personen ausgewählt werden, denen Entscheidungskompetenz für Koordination gegeben werden müsste.

So etwas Ähnliches ist versucht worden. Bei der Charité lag eine Koordinierungsfunktion auf Bundesebene, aber sie ist nicht besonders gut durchgeschlagen. Ich glaube, das lag auch ein bisschen an der intransparenten Art der Bildung dieser Koordinierungsfunktion. Auch daraus sollten wir für eine mögliche nächste Krise lernen.

Abg. **Jörg Hillmer** (CDU): Dazu eine Nachfrage: Als der Charité in Berlin die Koordinierungsfunktion übertragen wurde, ist das in der Wissenschaft akzeptiert worden?

Prof. **Dr. Dr. h. c. Ferdi Schüth**: Ich kann nur für den kleinen Ausschnitt sprechen, den ich überblicke. Ja, das ist grundsätzlich akzeptiert worden. In der Krise wird im Übrigen vieles akzeptiert; das wissen Sie besser als ich. Es ist grundsätzlich akzeptiert worden, weil die Notwendigkeit gesehen wurde. Es gab eigentlich eher Enttäuschung darüber, dass diese Koordination nicht stringenter

gewesen ist. Die Ansagen waren aus meiner Sicht nicht genügend klar.

Zu Ihrer Anmerkung, dass die Wissenschaft untereinander anders kommuniziert als gegenüber der Öffentlichkeit: Das ist in der Tat ein Problem, mit dem wir grundsätzlich zu tun haben. Die Öffentlichkeit möchte klare Aussagen, und die Wissenschaft scheut sich häufig, klare Aussagen zu machen, weil diese Klarheit nicht gegeben ist. Ich glaube, dass wir als Republik in der Corona-Krise auch etwas dazu gelernt haben, was Wissenschaft kann und was Wissenschaft nicht kann und was sie tut bzw. nicht tut. Die Akzeptanz, dass an manchen Stellen Unsicherheit herrscht und letztlich keine endgültigen Aussagen möglich sind, ist, glaube ich, höher als noch vor einem Jahr.

Ganz am Anfang der COVID-Krise gab es viele Aussagen dazu, wie sich das Virus ausbreitet, wie die Dynamik ist, welches die relevanten Mechanismen sind. Darüber ist auch in der Öffentlichkeit viel diskutiert worden. Die Wissenschaft war sich aber über viele Kernaussagen völlig einig. Sicherlich gab es den einen oder anderen Außenseiter, aber insgesamt bestand große Einigkeit mit Blick auf die Kernaussagen. Die außeruniversitären Forschungseinrichtungen haben an dieser Stelle dann gesagt: Wir fassen unsere gesamte Expertise jetzt zusammen und schreiben das auf, wobei wir uns sicher sind. - Es gab Stellungnahmen zur Ausbreitung des Virus, die von allen Präsidenten gezeichnet worden sind. So etwas hilft durchaus, und das muss man dann auch eindeutig so bezeichnen. Das ist der einzige Weg, den wir gehen können.

Abg. **Alptekin Kirci** (SPD): Neben den gesundheitlichen Folgen verändert das Virus ja auch die Gesellschaft; das merken wir auch in Diskussionen mit Freunden oder Ärzten. Nicht nur Corona-Leugner stellen das politische Handeln infrage und fragen, ob die Politik richtig entscheidet und welche Schäden sie damit anrichtet - z. B. in der Wirtschaft oder bei den Kindern.

In der Geschichte der Menschheit gab es immer wieder Pandemien, zum Teil mit schrecklichen Folgen, die die Gesellschaft verändert haben. Können sie dazu etwas sagen? Der Ansatz der Wissenschaft ist ja, zu lernen, mit diesem Virus und auch mit einem gewissen Risiko zu leben; denn den absoluten Schutz kann es nicht geben.

Ich würde mir manchmal einen stärkeren wissenschaftlichen Diskurs wünschen; denn Politik

macht es sich zum Teil auch etwas leicht, aber sie muss letztendlich den Abwägungsprozess vornehmen.

Prof. **Dr. Dr. h. c. Ferdi Schüth**: Das hat ein bisschen etwas mit der Frage der Interdisziplinarität zu tun, die ich kurz angesprochen habe. Die Corona-Krise ist ja keine rein epidemiologische, medizinische, gesundheitliche Krise, sondern in der Tat auch eine gesellschaftliche. Ich glaube, es wird dringend erforderlich sein, die damit verbundenen Fragestellungen auch wissenschaftlich anzugehen.

Dazu eine kleine Anekdote: Meine Tochter hat gestern zu mir gesagt: Ich möchte gerne wissen, was eigentlich mit den Kindern passiert, die in dieser Zeit geboren werden, die weniger nach draußen kommen, weniger Menschen und Fremde sehen, welche Langfristwirkungen sich da ergeben.

Das alles sind wissenschaftliche Fragestellungen, auf die wir im Moment keine Antwort haben. Ich glaube, diese Antwort werden wir aber geben müssen. Daraus sollten wir lernen. Wir sollten diese Krise durchaus auch als eine Chance zum Lernen nutzen.

Aber wie gesagt: Diese Art von Fragestellungen, die eine Kopplung zwischen medizinischen, epidemiologischen und gesellschaftswissenschaftlichen Fragestellungen ist, kann man nicht einfach so angehen, weil zum Teil noch nicht einmal die Begrifflichkeiten bei den Vertretern der unterschiedlichen Disziplinen geklärt sind. Das muss man langsam ausbauen. Deswegen ist vielleicht nachvollziehbar, dass diese Art der Forschung ein bisschen hinter der medizinischen, epidemiologischen Ausbreitungsforschung herhinkt. Aber sie ist sehr wichtig, und wir werden sie in Zukunft brauchen, aber auch sehen.

Abg. **Susanne Victoria Schütz** (FDP): Mich bewegt bei diesem Thema noch etwas anderes. Sie haben das Thema Translation und Transfer und den Aufbau von Transferplattformen als Verbindungsglied zwischen der Wissenschaft und den handelnden Akteuren angesprochen.

Ich habe lange an der Schule unterrichtet, und mir fehlt noch immer der letzte Schritt - zur Vermittlung der Wissenschaftsergebnisse, aber auch der Frage, wie Wissenschaft funktioniert, heruntergebrochen auf die Ebene der Schüler und deren Eltern. Die Wissenschaft ist zwar heute kein

Elfenbeinturm mehr, aber trotzdem bedient sie sich einer Fachsprache. Sehen Sie Chancen bzw. haben Sie Ideen, wie man hier zu einer Verbesserung kommen könnte? Es gibt nur wenige Formate, in denen Wissenschaft erklärt wird - vielleicht jenseits von der „Sendung mit der Maus“.

Prof. Dr. Dr. h. c. Ferdi Schüth: Ich habe hierfür keine Patentrezepte. Wahrscheinlich wird man das auch nicht in einem einzigen Schritt erreichen, sondern man braucht Mittler. Nicht jeder Wissenschaftler ist ein guter Kommunikator, und nicht jeder, der ein guter Wissenschaftskommunikator ist, ist gleichzeitig auch ein guter Kommunikator auf die Ebene von Schülern, Kindern, Eltern usw. Es kommt immer darauf an, von wo aus und wohin man kommuniziert.

Es gibt in vielen Bereichen der Didaktik tolle Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die genau diese Transformationsfunktion erfüllen. Diese sind meines Wissens aber noch nicht umgeschwenkt auf die Frage, was eigentlich das Coronavirus für unseren Schulunterricht, für unsere Gesellschaft bedeutet. Das ist ja auch ein zweistufiger Prozess: Sie müssen das zunächst selbst als interessantes Thema erkennen und dann noch Mechanismen und Formate entwickeln, um es an die Zielgruppe zu vermitteln. Ich glaube, das wird sich entwickeln, aber man würde die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und auch die Schülerinnen und Schüler und die Schulen überfordern, wenn man versuchen würde, das in dieser Krisenzeit auch noch zu leisten. Ich denke, wir sind froh, wenn die Schulen ihren Unterricht einigermaßen gewährleisten können. Jedenfalls wird es schwierig sein, so ein Metathema zu adressieren. Das ist aber sicherlich auch ein Merkposten für die Zukunft.

Abg. Annette Schütze (SPD): Ich möchte gerne noch einmal auf unseren Antrag zurückkommen. Darin geht es im Grunde darum, was das Land Niedersachsen in der aktuellen Krise unterstützend tun kann und was wir möglicherweise tun können, um, wenn eine weitere Pandemie kommt, was ja nicht unwahrscheinlich ist, schneller und besser reagieren zu können.

Im Antrag geht es auch um die Entwicklung von Strukturen. Ich habe Sie so verstanden, dass Wissenschaft möglichst frei sein soll, um an allen möglichen Ecken forschen zu können, damit eine Vielfalt entsteht, weil im Grunde nur so auch Qualität entsteht.

In einer Krise geht es aber darum, das Wissen schnell zu bündeln und sozusagen auf die Straße zu bringen. Es gibt ja das Forschungsnetzwerk COFONI. Wo stehen wir da? Was kann das Land bzw. der Landtag an dieser Stelle noch befördern?

Die TU Braunschweig hat nach meiner Kenntnis hier eine gute und wichtige Rolle gespielt, weil sie Kapazitäten freisetzen konnte, indem die Doktoranden dort quasi Tag und Nacht mitgearbeitet haben. Bedarf es dort noch einer Unterstützung vom Land? Müsste das noch in die Entschließung aufgenommen werden?

Prof. Dr. Dr. h. c. Ferdi Schüth: Das Forschungsnetzwerk hat sich formiert und ist mit einer Anschubfinanzierung vom MWK gestartet. In diesem Netzwerk sollen jetzt Aktivitäten entwickelt, die qualitätsgesichert - also nach einem Begutachtungsverfahren hinsichtlich Notwendigkeit, Sinnhaftigkeit und Qualität der Ansätze - weiter gefördert werden sollen. Ich glaube, das ist genau das Richtige; das sollte man tun. Darüber, dass dieses Netzwerk sinnvoll ist, besteht in der Wissenschaft Einigkeit. Was dieses Netzwerk spezifisch tut, sollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler entwickeln und vorlegen, und die besten Ideen werden dann nach dem üblichen Verfahren ausgewählt.

Ihr Antrag trägt den Titel „Lehren aus der COVID-19-Pandemie ziehen und handeln“. Wir haben die Defizite, die wir zum Teil haben, ja festgestellt: verzögerte Meldungen, nicht genügend aufgeschlüsselte Meldewege - das wird im Moment behoben. Aber wir sind bestimmt noch nicht da, wo wir sein sollten. Wir könnten auch im medizinischen Bereich eine ganze Reihe von Dingen auf den Weg bringen. Die Helmholtz-Gemeinschaft hat z. B. ein großes internes Programm aufgelegt und intern ausgeschrieben - völlig frei, solange es sich um Corona-relevante Forschung handelt. Auch da setzt man darauf, die Kreativität auf dieses Thema zu richten und dann abzuwarten, welche Ideen kommen. Es wäre illusorisch, zu glauben, dass die Forschungsanträge, die begutachtet und bewilligt werden, noch sehr große Wirkung in der jetzigen Krise entfalten. Forschung dauert ihre Zeit, aber wir müssen uns für die nächste Krise wappnen.

Deswegen der Hinweis: So sehr wir die zielgerichtete COVID-19-Forschung brauchen, wir müssen uns breiter aufstellen. Denn es geht um generelle Aspekte und Strukturen.

Zur Frage, wie die Universitäten noch unterstützt werden können: Wie gesagt, zum Teil haben sie durchaus kreative Möglichkeiten gefunden, trotz des Korsetts, in dem sie agieren, Dinge möglich zu machen. Forscherinnen und Forscher scheren sich normalerweise auch nicht um 38,5-Stunden-Wochen, wenn Fragestellungen faszinieren oder es sozusagen brennt. Ich glaube, diejenigen, die in diesem Bereich etwas getan haben, haben das sehr bereitwillig getan. Es haben sich nicht nur die Doktorandinnen und Doktoranden engagiert, sondern auch Postdocs usw. Sie alle haben erheblich viel mehr gemacht, als normalerweise erforderlich ist. Sie haben auch nicht danach gefragt, ob sie etwas davon haben.

Man könnte darüber nachdenken, sie ähnlich wie die Krankenhauskräfte zu belohnen, aber ich glaube, dass sie es tatsächlich aus Pflichtgefühl und intrinsischer Motivation getan haben. Hoffentlich werden auch die meisten Chefinnen und Chefs eine Möglichkeit finden, wenn die Krise etwas abgeklungen ist, diese Leute mal eine Woche nach Hause zu schicken.

Abg. **Eva Viehoff** (GRÜNE): Ich möchte zunächst beim Thema „intrinsische Motivation“ der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ansetzen. Gerade im Bereich der Promovierenden und der Postdocs geht es nicht nur darum, dass man gerne forscht und schnell Ergebnisse liefern möchte. In diesem Bereich ist man in der Regel befristet beschäftigt. Wenn man in der Krise seine Forschungsarbeit beiseitegelegt hat, um an diesem akuten Thema zu arbeiten, stellt sich schon die Frage, wie die ursprüngliche Forschungsarbeit fortgesetzt werden kann, ob man ALG I beantragen muss bzw. welche Möglichkeiten die Politik hier ins Auge fassen sollte, um monetäre Unterstützung zu leisten.

In Ihrer Stellungnahme weisen Sie sehr deutlich darauf hin, dass Projektideen, für die bisher kaum Vorarbeiten vorliegen, in der überregionalen Forschungsförderung z. B. durch die DFG normalerweise keine Berücksichtigung finden, und ein bisschen für mehr Risiko in der Landesförderung geworben. Wenn ich Sie richtig verstanden haben, halten Sie es für sinnvoll, die Erkenntnisse im Zusammenhang mit COVID-19 auf mögliche andere Pandemien zu übertragen und auch andere wichtige Themen, wie Klimawandel und Klimakrise, hier mit einzubeziehen. Denn nach der Pandemie ist vor der Pandemie, und die Klimakrise wird uns auch noch weiter beschäftigen. Wie stellen Sie sich das vor?

Schließlich haben Sie darauf hingewiesen, dass die Universitäten gut ausgestattet sein müssen. Leider müssen wir gerade eine Gratwanderung machen zwischen den Unterstützungsmaßnahmen, die wir brauchen, damit unsere Gesellschaft, Wirtschaft und am Ende hoffentlich auch die Kultur weiterexistieren, und der Frage, wie wir unsere Universitäten gut finanzieren. Diesbezüglich mussten wir in den letzten Jahren - das wird wohl auch weiterhin so sein - damit leben, dass in diesem Bereich eine globale Minderausgabe zu erwirtschaften ist. Dazu hätte ich gerne noch eine Einschätzung von Ihnen.

Prof. **Dr. Dr. h. c. Ferdi Schüth**: Zum Thema befristete Verträge: So wie ich es wahrnehme, haben die meisten Landesregierungen, Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen Sofortmaßnahmen entwickelt, um die befristeten Doktorandenstipendien um ein halbes Jahr zu verlängern. Meines Wissens ist sogar die Regelung „6 + 6 Jahre Wissenschaftszeit“ gemäß Wissenschaftszeitvertragsgesetz an manchen Stellen Corona-bedingt ausgehebelt worden. Es sind also dankenswerterweise sehr viele Sofortmaßnahmen ergriffen worden. Die Nachwuchswissenschaftler leiden natürlich unter der Corona-Krise, aber es wird zumindest einiges abgefedert. Der Gesetzgeber sollte sich aber durchaus noch einmal anschauen, an welcher Stelle hier möglicherweise Bedarf besteht. Man müsste eine Gesamtschau machen, wo wir im Moment stehen.

Zur Förderung riskanter Projektideen: Ich habe bereits auf den großen Vorteil des VW-Vorab in Niedersachsen hingewiesen. Mit diesen Mitteln kann die VolkswagenStiftung Dinge tun, die andere vielleicht nicht tun können - das Stichwort „Freigeist“ habe ich genannt. Das BMBF hat etwas Ähnliches gemacht und Nachwuchsgruppen im Bereich Nanotechnologie gefördert. Mit einem kleinen Anteil der Fördermittel sollte man so etwas tatsächlich fördern, und zwar an unterschiedlichen Stellen. Die DFG finanziert natürlich auch rein erkenntnisgeleitete Forschung, aber wenn es so gar keine Vorarbeiten gibt, sondern nur eine tolle Idee, dann wird die DFG vermutlich eher nicht fördern.

Zur globalen Minderausgabe: Nicht jedes Bundesland hat entschieden, einen Teil der globalen Minderausgabe im Bereich der Universitäten zu erbringen. Viele Bundesländer haben die Universitäten von der globalen Minderausgabe ausgenommen, weil sie zur Bewältigung der Pandemie gebraucht werden. Ich kann dieses Argument nur

unterstützen. Wir brauchen eine breit aufgestellte Forschung, um schnell reagieren zu können, um die Corona-Krise zu bewältigen.

Ich möchte an dieser Stelle den ehemaligen Präsidenten der Max-Planck-Gesellschaft, Peter Gruss, zitieren. Er hat gesagt: In einer Zeit der Krise - gemeint war damals die Finanzkrise - fährt ein Organismus alles runter. Er schaltet die Blutzufuhr in die Extremitäten ab usw. Das, was er als Allerletztes abschaltet, ist das Hirn. - Ich glaube, das Bild trifft auf Wissenschaft in Zeiten der Krise zu. Es ist meine tiefe Überzeugung, dass es ein großer Fehler ist, die Universitäten nicht von der globalen Minderausgabe auszunehmen.

Prof. **Dr. Stefan Dübel** (TU Braunschweig): Ich möchte zu einem Punkt etwas aus der Realität beisteuern: Die TU Braunschweig hat keinerlei haushaltsrechtliche Möglichkeiten, um die Doktoranden weiterzufinanzieren. Es gibt zwar die gesetzliche Möglichkeit, die Verträge zu verlängern; sie ist aber nichts wert, solange kein Geld dafür zur Verfügung steht. Doktoranden sind bei uns die Forscher, die 18 Stunden arbeiten, aber nur auf einer halben Stelle sitzen und dafür bezahlt werden. Ihnen fehlen am Schluss diese Monate, um ihre Projekte zu Ende zu bringen, weil ihre Verträge auslaufen.

Prof. **Dr. Melanie Brinkmann** (Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH): Ich möchte nur Herrn Schüth unterstützen, der zum Thema Kommunikation gesagt hat, man müsse einzelnen Stimmen, die da draußen sehr laut sind, besondere Stimmen entgegenhalten, die leider nicht so viel Aufmerksamkeit bekommen wie z. B. die Stellungnahmen der großen außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der Akademie der Wissenschaften, der Leopoldina.

Ich glaube, wir alle haben die Macht der Medien unterschätzt. Was diese Pandemie von denen davor unterscheidet, ist insbesondere die Präsenz der sozialen Medien, die uns das Leben gerade unheimlich schwer macht. Ich kann Ihnen gar nicht sagen, wie viel Zeit und Energie ich darauf verwende, Irrlichtern und Verschwörungstheorien entgegenzutreten. Das ist eine Herausforderung und eine Wissenschaft für sich, die wir jetzt auch betrachten müssen. Es gibt bereits DFG-Anträge, an denen ich beteiligt bin, die sich genau mit diesem Thema auseinandersetzen. Wir kämpfen nicht nur gegen das Virus, wir kämpfen auch gegen diese Probleme.

Ich möchte auch Herrn Dübel unterstützen: Nicht alle Forschungsgruppen konnten schon von Fördermaßnahmen profitieren. Ich halte es tatsächlich für sehr begrüßenswert, Corona-Stipendien etc. auszurufen, wofür sich Arbeitsgruppen bewerben können, die Ergebnisse vorzuweisen haben, aber dafür nicht gefördert worden sind. Die Doktoranden haben ihre Projekte in der Tat liegen lassen und sich auf die neue Fragestellung konzentriert. Ich begrüße und unterstütze die Vorschläge von Herrn Dübel hierzu sehr. Es geht nicht darum, Überstunden zu bezahlen. Es geht darum, dass die Doktoranden ihre anderen Projekte weiterführen können. Dafür brauchen sie mehr Zeit und Finanzierung.

Prof. **Dr. Dr. h. c. Eberhard Bodenschatz** (Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation): Ich möchte erstens noch eine kleine Anmerkung zum Thema Förderung durch die VolkswagenStiftung machen. Die VolkswagenStiftung hat ganz am Anfang der Pandemie ein sehr schönes Programm aufgelegt mit einem relativ einfachen Beantragungsverfahren. Das Problem ist nur, dass die VolkswagenStiftung 1 000 Anträge bekommen hat, und ich warte jetzt seit Ende Mai auf eine Antwort, ob mein Projekt gefördert wird oder nicht. Da gerät das System an seine Grenzen.

Eine zweite Anmerkung möchte ich zum Hinweis von Herrn Schüth zur Einrichtung einer Kommission machen: Man braucht aus meiner Sicht eine kleine neutrale Kommission bestehend aus vier oder fünf Personen, die nicht an ihr Ego denken, nicht an einen Standort oder eine Universität, sondern klar das Ziel vor Augen haben, solche Pandemien zukünftig zu vermeiden. Diese kann man in Niedersachsen finden - da bin ich zu 100 % sicher. Das Schwierige für Sie wird sein, diese Personen ausfindig zu machen.

Prof. Dr. Stefan Dübel, Technische Universität Braunschweig, Department of Biotechnology

Schriftliche Stellungnahme: Vorlage 1 zu
[Drs. 18/6825](#)

Prof. **Dr. Stefan Dübel**: Beginnen möchte ich mit einer kurzen Darstellung unserer Aktivitäten an der TU Braunschweig. Wir haben sehr früh angefangen, ein zweites Standbein aufzubauen und Mittel gegen SARS-CoV-2 zu entwickeln - also sozusagen das Gegenstück zum Impfstoff. Ein Impfstoff kann COVID-19 nicht heilen. Wenn man

damit infiziert ist, nützt eine Impfung nicht mehr. Viele Risikopatienten, z. B. Ältere, würden von einem Impfstoff nicht profitieren, weil die Impfquote nie 100 % beträgt. Gerade diejenigen, die wir schützen müssen, könnten wir durch eine Impfung möglicherweise also gar nicht so gut schützen.

Deswegen haben wir an der TU Braunschweig im Februar sofort angefangen, menschliche Antikörper zu entwickeln, die als Gegenmittel gegen Viren sehr gut wirken. An der TU Braunschweig haben wir z. B. schon vorher einen Antikörper gegen Ebola entwickelt, der jetzt in den USA weiterentwickelt wird. Unsere Gruppe an der TU Braunschweig hat in Deutschland die meisten neutralisierenden Antikörper gegen tödliche Viren entwickelt. Dafür sind wir aber hauptsächlich im Ausland und weniger in Niedersachsen und Deutschland bekannt. Das zeigt, dass hier noch Bedarf an Öffentlichkeitsarbeit besteht. Wir hatten dafür aber leider keine Zeit, weil wir ein Medikament entwickeln mussten, was auch dank der Unterstützung des Landes, insbesondere von Minister Thümler und Minister Althusmann, möglich war. Beide haben von Anfang an verstanden, dass wir neben dem Impfstoff - die Entwicklung eines Impfstoffes wurde von der Charité und anderen prioritär verfolgt - ein zweites Standbein brauchen.

Wir haben es tatsächlich geschafft, dass sich die Produktion dieses Medikaments für die klinische Prüfung jetzt bereits in der Endphase befindet. In wenigen Wochen wird es abgefüllt und für die klinischen Studien bereitstehen. Das ist eine Leistung, die wir aus eigener Kraft erbracht haben - ohne fremde Fördermittel. Darauf können wir alle sehr stolz sein.

Kurz möchte ich auf das Thema zurückkommen, das Herr Schüth angesprochen hat und zu dem ich auch bereits etwas gesagt habe.

Die essenzielle Arbeit in den ersten Monaten haben Mitarbeiter geleistet, die auf einer halben Stelle arbeiten und auch nur dafür bezahlt werden - mit Zeitverträgen, die nicht verlängert werden. Herr Schüth hat zwar recht: Wir haben rechtlich die Möglichkeit, diese Verträge zu verlängern, aber wir haben keine Mittel dafür. Dafür gibt es keinen Topf. Deswegen habe ich in meine Stellungnahme aufgenommen, dass ein Corona-Brückenstipendium für vier Monate zur Finanzierung der Verlängerung der Verträge der betroffenen fünf bis sieben Mitarbeiter aufgelegt werden

sollte. Dann hätten diese Mitarbeiter nicht sozusagen auf eigene Kosten ein Heilmittel produziert. Das ist für mich ein ganz wichtiger Punkt. Ich bin auch sehr dankbar, dass dieser Punkt in den Antrag aufgenommen wurde.

In einem zweiten Punkt stimme ich Herrn Schüth absolut zu, nämlich beim Thema Nachhaltigkeit. Wir brauchen die Strukturen, die sich schon sehr bewährt haben. Wir an der TU Braunschweig waren die allerersten, die einen menschlichen Antikörper entwickelt haben, der den Virus komplett neutralisieren konnte. Diese Leistungsfähigkeit sollte man nutzen; denn nach der Pandemie ist vor der Pandemie. Wir stellen jetzt bereits Anträge beim Bund für die nächsten Strukturen. Aber auch für die Umsetzung eines Katastrophenplans - dieser Vorschlag wurde ja geäußert - brauchen wir eine minimale Infrastruktur. Den Standortvorteil haben wir in Niedersachsen. Niedersachsen ist mit dem HZI und weiteren Institutionen sowie der TU Braunschweig in der Virusforschung der beste Standort für Infektionsforschung in Deutschland. Aber das Land sollte in eine Katastrophenschutzplanung einbeziehen, dass so etwas nicht ausschließlich aus Drittmitteln und mit Zeitverträgen finanziert werden kann, sondern ein solcher Katastrophenplan braucht verantwortungsvolle Menschen, die über zehn Jahre Kompetenzen entwickeln und eine längerfristige Struktur etablieren.

Herr Schüth hat auch bürokratische Fesseln angesprochen. Hier sehe ich Möglichkeiten, in Niedersachsen noch etwas schneller zu werden. Zum Beispiel könnten im Bereich Corona laufende Tierversuchsanträge etwas schneller bearbeitet werden, als es momentan passiert.

Beim Thema interdisziplinäre Ansätze in der Forschung bin ich voll bei Herrn Schüth: So etwas muss programmatisch aufgebaut werden. Das darf man nicht einfach dem freien Spiel der Kräfte überlassen. Dafür muss man Instrumente schaffen, die das fördern. Beispielsweise liegen die Fachgebiete von Ingenieuren und Biologen weit auseinander. Wenn sie zusammenarbeiten, kann etwas ganz tolles Neues entstehen, z. B. der Corona-Schnelltest, den Bosch entwickelt hat.

Das ist sicherlich ein wissenschaftliches Förderziel, bei dem wir in Niedersachsen gut aufgestellt sind. Und mit der TU Braunschweig haben wir auch eine Universität, wo das gelebt wird. Dort arbeiten die Ingenieure zusammen mit den Biologen in Sonderforschungsbereichen.

Alles Weitere finden Sie im Detail in meiner Stellungnahme. Mein besonderer Dank gilt dem Landtag, der uns über den Nachtragshaushalt unbürokratisch und sehr schnell unterstützt hat. Das ist die entscheidende Förderung gewesen, die es uns ermöglicht hat, so schnell zu einem in wenigen Wochen fertigen Medikament gegen COVID-19 zu kommen.

Abg. **Eva Viehoff** (GRÜNE): Ich habe zunächst eine Frage zum Standort Braunschweig. Rächt es sich jetzt in Zeiten der Pandemie nicht ein bisschen, dass die Kooperation zwischen der Unimedizin Göttingen und dem Städtischen Klinikum Braunschweig zur Medizinerbildung gescheitert ist? Denn hier hätten Synergieeffekte entstehen können, und die TU Braunschweig wäre bei manchen Dingen mit Blick auf medizinische Forschung nicht herausgefallen, weil es eben keinen medizinischen Background gibt.

Die Regelungen, die sich aus dem Wissenschaftszeitvertragsgesetz ergeben, habe ich bereits kritisch betrachtet. Diese Themen werden aufgrund der Pandemie noch einmal virulenter. Nach meiner Information werden bei Stipendien keine Sozialabgaben gezahlt - anders als wenn die Promovierenden über Verträge an der Universität angestellt sind. Deshalb plädiere ich dafür, die Verträge um drei oder vier Monate zu verlängern, damit sie ihre Projekte fortsetzen können. Über die detaillierte Umsetzung muss man sicherlich noch einmal diskutieren.

Im wissenschaftlichen Bereich sind durch die Projektförderung ja immer wieder neue Ansätze und auch neue Sichtweisen möglich. Aber nach meinem Empfinden gibt es auch Projekte - z. B. die Frage, wie wir mit Pandemien umgehen -, die in drei Jahren plus noch einmal drei Jahren eigentlich nicht zu bewältigen sind. Hier bräuchte es eine konsequente Strukturförderung. Wäre das auch Ihr Plädoyer?

Prof. **Dr. Stefan Dübel**: Ja, absolut. Wie gesagt, wir versuchen, eine solche Struktur aufzubauen. Es gibt dafür aber noch keine Fördertöpfe. Wir versuchen, die Mittel irgendwie zusammenzubekommen, z. B. reichen wir heute im Rahmen eines Nachwuchswissenschaftlerprogramms beim Bund einen Antrag ein, um eine Nachwuchswissenschaftlerin einstellen zu können. Unser Ziel ist, eine Pandemieplattform aufzubauen, die an Antivirusmedikamenten forscht, die in der Zeit, in der keine Pandemie herrscht, schon einmal die gefährlichsten und bedrohlichsten Viren unter-

sucht, die in Zukunft auf uns zukommen könnten. Das muss aber in eine langfristige Struktur eingebunden werden. Denn nach der Pandemie ist in der Tat vor der Pandemie.

Ich danke Ihnen auch für Ihre Bemerkung zum Thema Stipendium - das ist nur eine Idee. Ich bin kein Verwaltungsexperte und weiß daher nicht, wie das Geld am besten zu den Doktoranden kommt. Aber es wäre gerecht, wenn sie es auf irgendeine Weise erhalten könnten. Denn sie sind die am geringsten bezahlten Wissenschaftler in Niedersachsen, und ich als Professor habe keine Möglichkeit, Mittel zur Verfügung zu stellen; denn dafür gibt es keine Töpfe.

Zur Frage der Medizinerbildung in Braunschweig: In der Tat haben wir das in dieser Krise zu spüren bekommen; z. B. waren wir von dem 150-Millionen-Euro-Programm des Bundes ausgeschlossen, weil wir eine technische Universität sind. Das ist aber nicht nachzuvollziehen; denn wir sind seit Jahren Wirkstoffentwickler, aber trotzdem von solchen Dingen ausgeschlossen. Da müsste vonseiten der Politik vielleicht ein bisschen eingewirkt werden - das müsste nach Qualität gehen.

An der Stelle eine Anmerkung zu dem Gremiumsgedanken von Herrn Schüth: Ich halte das nicht für richtig. In Deutschland herrscht immer die Idee, dass eine große Organisation am besten koordinieren kann. Dabei haben wir in Deutschland im Durchschnitt die qualitativ höchste, am besten delokalisierte Wissenschaftslandschaft der Welt. Es gibt Experten, tolle Leute, die z. B. in Oldenburg sitzen. Oldenburg wird aber nie Exzellenzuniversität, obwohl dort exzellente Leute arbeiten. Der Gedanke, dass ein Leitungsgremium am besten koordinieren kann, hat sich in dieser Krise nicht bewahrheitet. Denn jetzt sehen wir die Vielfalt der verschiedenen Ansätze. Zum Beispiel wäre ein DLR-Forscher, der normalerweise Strömungstechnik macht, nie gefragt worden. Jetzt rechnet er die Aerosolbelastung in geschlossenen Räumen aus. Das hat er sich selber ausgedacht.

Wir an der TU Braunschweig wussten, dass wir menschliche Antikörper entwickeln können, dass wir die besten Entwickler menschlicher Antikörper in Deutschland sind. Wir haben zu Beginn der Krise einfach damit angefangen, ohne dass wir eine Förderung oder einen Auftrag hatten, ohne dass bei der Charité bekannt war, dass wir es können.

Ich bin ein großer Gegner solcher zentralisierten Strukturen, solange wir diese große Qualität und Diversität in der Fläche haben - und die haben wir. Wir müssen vielmehr Mechanismen entwickeln, um diese Diversität zu erkennen und auch eine Universität zu fördern, die nicht Exzellenzuniversität ist - oder auch eine Fachhochschule, die einen tollen Ansatz entwickelt hat. Das würde unsere Chancen verbessern, mit einer solchen Krise umzugehen.

Abg. **Annette Schütze** (SPD): Das bedeutet also, dass das Land, wenn es ein solches Netzwerk fördert, darauf achten muss, die Qualität in Niedersachsen auszuspielen, nämlich die Diversität. Und wir wären schlecht beraten, das an einer Stelle zu bündeln, weil Niedersachsen seine Qualitäten dann nicht ausspielen könnte. Habe ich das so richtig verstanden?

Prof. **Dr. Stefan Dübel**: Man muss das natürlich irgendwie zusammenführen, aber man sollte nicht sozusagen einem die Macht in die Hand geben und die anderen außen vor lassen.

Abg. **Annette Schütze** (SPD): Ich habe noch eine Frage mit Blick auf unseren Antrag. Darin begrüßen wir, dass durch die Anpassungen des Wissenschaftszeitvertragsgesetzes auf Bundesebene im Grunde der angesprochenen Problematik der Doktoranden Rechnung getragen wurde. Das ist aber nach Ihren Ausführungen nicht der Fall; denn zwar wird es ihnen ermöglicht, länger an ihrer Doktorarbeit zu arbeiten, aber am Ende des Tages quasi für umsonst. Es geht also im Grunde darum, dass sie die Zeit, in der sie ihre Projekte zurückgestellt haben, um sich der COVID-Forschung zu widmen, finanziell abgesichert hinten dranhängen können, um ihre Doktorarbeiten zu beenden.

Ich habe die Doktoranden in der Hochphase der Pandemie im April besucht und selbst gesehen, dass sie wirklich alles andere hintangestellt haben. Deshalb ist eine finanzielle Unterstützung dieser ca. sechs Doktoranden wirklich wichtig, und dabei handelt es sich auch nicht um Millionenbeträge, sondern um vielleicht 100 000 Euro.

Prof. **Dr. Stefan Dübel**: Weniger.

Abg. **Annette Schütze** (SPD): Zum Thema Medizinausbildung muss ich doch noch eine Anmerkung machen: Ich finde es immer noch sehr ärgerlich, dass es nicht zu einer diesbezüglichen Kooperation zwischen dem Städtischen Klinikum

Braunschweig und der UMG gekommen ist; denn jetzt zeigt sich wieder, dass es an der TU Braunschweig eine große Expertise gibt, die die Studierenden dort einbringen könnten. Mich hat beeindruckt, dass durch die Zusammenarbeit von Ingenieuren und Biologen ein gewisser Verzicht auf Tierversuche möglich ist - das ist ein großer Fortschritt.

Prof. **Dr. Stefan Dübel**: Dafür haben wir vom Land ja auch zwei Preise bekommen.

Abg. **Jörg Hillmer** (CDU): Kann die Infektionsforschung im Hinblick auf zukünftige Pandemien irgendetwas sozusagen auf Vorrat tun, um bei der nächsten Pandemie schneller reagieren zu können? Können z. B. Verfahren so standardisiert werden, dass man schneller zu Ergebnissen kommt? Gibt es da Forschungsansätze, oder beginnt das Spiel jedes Mal wieder bei null?

Prof. **Dr. Stefan Dübel**: Genau das versuchen wir gerade zu tun mit Blick auf unsere Forschungsstrategie für die nächsten Jahre. Wir haben mittlerweile Antikörper gegen fünf oder sechs tödliche Viren hergestellt, die diese Viren tatsächlich bekämpfen können. Das heißt, das ist ein universelles Wirkprinzip; denn genau das macht unser eigener Körper auch. Antikörper sind Moleküle aus unserem eigenen Körper. Wenn man sich mit Corona infiziert, produziert der Körper Corona-Antikörper, und in den meisten Fällen bekommt man die Krankheit dann nicht. Je älter man wird, desto langsamer wird aber das Immunsystem. Es kann also nicht mehr so schnell Antikörper entwickeln, sodass sich die Krankheit im Körper weiter ausbreiten kann.

Das ist also ein sehr einfaches Prinzip, das seit über 100 Jahren bestens in der Medizin eingeführt ist. Wir haben bei Corona gezeigt, dass wir gegen neue Viren sehr schnell Antikörper herstellen gegen. Im Februar kannten wir die Viren noch nicht, und im April hatten wir ein spezifisches Heilmittel entwickelt, das inzwischen für die klinische Prüfung produziert wird. Das ist heute technisch schon machbar.

Wir versuchen im Moment, das Ganze entsprechend aufzustellen. Im Rahmen eines Beirats mit weltweiten Experten, an dem auch das chinesische Top-Virologieinstitut beteiligt ist, schauen wir uns an, welches die nächsten bedrohlichen Viren sein könnten. Wenn wir vom Bund und später auch im Rahmen eines Katastrophenplans finanziert werden, dann können wir dort solche Me-

chanismen systematisch entwickeln und Prozesse im Sinne eines Katastrophenplans festlegen. Wir haben bei der aktuellen Pandemie viel Zeit verloren, weil wir erst schauen mussten, wer die medizinische Prüfung vornehmen kann usw. Wichtig ist deshalb, schon vorher zu wissen, welche Standorte man im Falle einer Pandemie anrufen und fragen kann, was sie brauchen usw. Dann müsste es einen Fonds mit Mitteln geben, die die Finanzierung bis zur klinischen Phase 1 sichern und nur abgerufen werden müssen, wenn das entsprechende Gremium des Landes entscheidet, dass es sich um eine Bedrohung handelt.

Solche Mechanismen können selbstverständlich etabliert werden, und dann wären wir vorbereitet und um Monate schneller. Die heutigen technischen Möglichkeiten, um neutralisierende Antikörper herzustellen, sind enorm. Wenn wir entsprechende Mechanismen strukturieren und bereithalten, haben wir einen zweifachen Nutzen: Wir sind vorbereitet und können in der Zeit, in der es keine Pandemie gibt, bereits mögliche Medikamente auf Vorrat herstellen, um dem nächsten möglichen Virus begegnen zu können. Wir schauen uns gerade das Nipah-Virus an, und fünf weitere Kandidaten stehen auf der Liste. Denn wir wissen, dass es sich um zoonotische Viren handelt, die durch zu engen Kontakt mit Tieren in einer für Menschen gefährlichen Form entstehen. Corona wurde von der Fledermaus und HIV vom Schimpansen übertragen. Wir kennen die Repertoires und könnten sie - wenn wir noch mehr Mittel zur Verfügung hätten - systematisch erforschen.

Wichtig ist, dass wir eine kleine Struktur haben, um diesen Katastrophenplan erst einmal zu erarbeiten und zu schauen, welche Player wir ansprechen können. Hierbei hat Niedersachsen einen ganz besonderen Vorteil, der sich in der aktuellen Corona-Krise gezeigt hat. Mein Labor an der TU Braunschweig hat mit Blick auf erfolgreiche Anträge bei der europaweiten Ausschreibung im Rahmen des Notprogramms gegen das Coronavirus den zweiten Platz erreicht.

Das hat uns aber insofern nichts genützt, als es sich um eine Zusammenarbeit handelte, bei der die Logistik nicht funktioniert hat. Es sind keine Patientenproben mehr aus Italien herausgekommen, weil die Grenzen zu waren. Wir haben daraufhin Patientenproben von der Klinik Salzgitter und vom Klinikum Braunschweig geholt. Das hat geklappt. Wir haben sehr viel darüber gelernt, wie

in einem Lockdown eine solche Struktur auch lokal erfolgreich wissenschaftlich arbeiten kann. Das HZI in Braunschweig hat die Live-Virus-Tests gemacht, das Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin produziert im Moment die Arzneimittel. Wir haben alles vor Ort, was für eine vollständige Medikamentenentwicklung notwendig ist. Wir haben die Sartorius AG in Göttingen für die Produktion, die uns unterstützt.

So etwas würden wir in einen Katastrophenplan einbringen. Diesen könnte man in ein Programm gießen, aber dazu muss man in der Tat in einem Zehnjahresrahmen denken. Das geht nicht mit Zeitverträgen und Doktoranden auf halben Stellen. Wenn entschieden wird, dass man das will, setzen wir das in Niedersachsen um.

Prof. Dr. Dr. h. c. Eberhard Bodenschatz (Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation): Ich möchte einige Anmerkungen machen.

Erstens ist es aus meiner Sicht in der Tat keine gute Idee, für die Doktoranden Stipendien zur Verfügung zu stellen, weil damit zu einem späteren Zeitpunkt große Nachteile verbunden sind - Stichwort „Sozialversicherungspflicht“. Es sollte immer eine Anstellung bevorzugt werden.

Zweitens. Mit Blick auf die aktuelle Pandemie fehlt eine zusammengehörende Ausbildung in Deutschland - über Aerosole, über biologische Maßnahmen, über Desinfektionsmaßnahmen usw. Es gibt keine Personen, die sich zusammen mit diesen Forschungsthemen auseinandersetzen. Hätte es diese Personen gegeben, hätte Deutschland von Anfang an gewisse Antworten geben können. Entsprechende hochkarätige Professuren - es reichen wenige - in Niedersachsen anzusiedeln, wäre eine sehr gute Sache.

Drittens habe ich noch eine Frage. Wäre dieses Virus nicht so „harmlos“ gewesen, wie es ist - es ist ja relativ harmlos; es hat einen sehr geringen R-Wert; der hätte auch 38 oder 40 betragen können, und die Todesrate hätte viel höher sein können -, wie schnell könnte aus Ihrer Sicht ein Antikörper gegen eine solche Krankheit in die Bevölkerung gebracht werden?

Prof. Dr. Stefan Dübel: Spezifisch bei der niedersächsischen CORAT Therapeutics GmbH hängt das von der Weiterfinanzierung ab. Wenn alles klappt, könnten wir in kurzer Zeit in der klinischen Prüfung sein; hier ist auch noch ein bürokratischer Akt zu leisten. Die Proben sind abgefüllt;

sie sind bereit. Dann muss man die Produktion aufbauen. Hier haben Antikörper gegenüber allen anderen Medikamenten einen Riesenvorteil; denn es handelt sich um Plattformprozesse. Es gibt über 100 zugelassene therapeutische Antikörper; es gibt sehr viele Unternehmen auf der Welt, die schon jetzt Antikörper für andere Therapieanwendungen produzieren. Das heißt, man ist in dem Upscaling meiner Meinung nach sehr viel schneller als bei allen anderen neu entwickelten Wirkstoffen wie chemischen antiviralen Mitteln oder auch Impfstoffen.

Wenn es uns gelingt, das Upscaling schnell zu finanzieren, könnte es in einem Dreivierteljahr große Mengen an Antikörpern geben. Wie gesagt: Die klinische Prüfung kann in ca. anderthalb Wochen beginnen.

Prof. Dr. Dr. h. c. Eberhard Bodenschatz: Wenn ich Sie richtig verstehe, heißt das, wenn eine neue Pandemie auf uns zukommt, wird es ungefähr ein Dreivierteljahr dauern, bis es einen medizinischen Impact gibt.

Prof. Dr. Stefan Dübel: Ja. Allerdings untersuchen wir diese Prozesse momentan ganz systematisch. Wenn wir einen Katastrophenplan haben und die Leute kennen, die das können, und einen Rahmenvertrag mit den entsprechenden Unternehmen haben, dann könnte dieser Zeitraum stark verkürzt werden. Das heißt, wir könnten in dem Rennen noch schneller werden, wenn wir die Rennstrecke vorher bereits abgeschritten sind.

Prof. Dr. Melanie Brinkmann Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH (*Teilnahme per Videozuschaltung*)

Schriftliche Stellungnahme: Vorlage 2
(zu [Drs. 18/6887](#))

Prof. Dr. Melanie Brinkmann: Zunächst einmal folgende Vorbemerkung: Tatsächlich interessiert mich als Wissenschaftlerin aktuell Politik - das war vorher nicht so; das muss ich ehrlich zugeben. Ich finde es aber auch großartig, wie sehr sich Politik aktuell für Wissenschaft interessiert. In anderen Ländern, die nicht so gut durch die Krise kommen, ist das nicht so.

Beginnen möchte ich mit dem Antrag der Fraktionen von SPD und CDU: Ich kann alle Punkte, die dort aufgeführt sind, nur unterstützen. Ich bin sehr

froh über die Förderungen und Konzepte, auf die sich der Antrag bezieht.

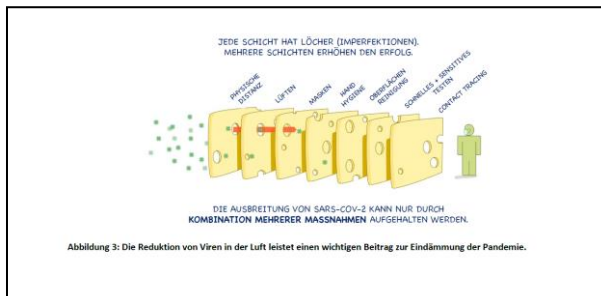
Zu Nr. 1 des Antrags: Impfstoff- und Medikamentenentwicklung sind essenziell und werden den Umgang mit der Pandemie erleichtern. Es wird aber noch etwas dauern, bis wir in diesen Bereichen große Erfolge verzeichnen können. Gerade die Entwicklung von antiviralen Medikamenten ist sehr schwierig. Sie alle wissen, dass erst klinische Studien oder Tierversuche erforderlich sind, um überhaupt zeigen zu können, dass die im Labor entwickelten Substanzen tatsächlich wirksam sind und keine Nebenwirkungen haben.

Ich möchte betonen: Neben der Impfstoffentwicklung und der Entwicklung von neuen Therapeutika, die auch die Immunantwort betreffen, ist insbesondere die Grundlagenforschung wichtig. Mittlerweile wissen wir, dass das Virus aktiv ist und die Immunantwort reagiert. Die Immunantwort ist ein wichtiger Beitrag zur Krankheitsentstehung; deshalb wird es auch hier viele Therapieansätze geben, die zu einer Verbesserung beitragen. Dexamethason ist bislang der einzige Arzneistoff, den wir hier in der Hand haben. Hoffentlich wird es bald mehr Möglichkeiten geben, um die Therapie zu optimieren.

Die Grundlagenforschung zeigt uns, was eigentlich gerade in unserem Körper passiert, wenn er infiziert wird. Erst dann kann man gezielte Therapien entwickeln.

Auch die Identifikation von neuen Biomarkern ist wichtig, um festzustellen zu können, ob ein Patient, der diese oder diese Stoffe in seinem Blut hat, eher prädestiniert ist, einen schweren Verlauf zu entwickeln, sodass eine andere Behandlung erforderlich ist als bei einem Patienten, der diesen Biomarker nicht hat.

Ebenso wichtig ist es, Maßnahmen nicht pharmazeutischer Natur zu optimieren - also die Prävention. Ein Impfstoff ist natürlich eine Prävention, aber wichtig sind auch Maßnahmen wie Kontaktnachverfolgung, Lüften usw. Das habe ich in meiner Stellungnahme mit dem Käsemodell in Abbildung 3 dargestellt.



Je mehr Löcher im Käse sozusagen gestopft werden können, desto besser. Je mehr Käsescheiben hinzugefügt werden können, desto besser. Eine nächste Käsescheibe wird der Impfstoff sein, und hoffentlich kommen demnächst auch noch schnellere Tests hinzu.

Es gibt eine Reihe von Maßnahmen, die wir treffen können, die aber nicht zielgerichtet genug sind. Jetzt wird ja gefragt, warum die Gastronomie geschlossen wird, Gottesdienste aber stattfinden dürfen. Hier müssen wir noch viel mehr lernen. Das ist zum Teil auch ein Koordinationsprozess zwischen Gesundheitsämtern und Wissenschaftlern, der noch optimiert werden kann.

Sehr wichtig ist auch, weitere Testverfahren zu entwickeln. Der Antigentest ist gut und wird uns weiterhelfen, aber trotzdem müssen die Entwicklungen in diese Richtung weitergehen. Die entsprechenden Produkte müssen dann auch in die Anwendung gebracht werden. Diese Prozesse dauern ihre Zeit, aber wir brauchen zunächst einmal Förderung, um die Grundlagen zu ermitteln. Wir müssen ermitteln, wie ein schnellerer Test funktionieren kann, der sensitiver ist als der Antigentest, der jetzt auf dem Markt ist. Denn der Antigentest, der jetzt kommt, hat seine Limitationen. Es wird mit der Zeit sicherlich bessere Tests auf dem Markt geben, die uns helfen, die Pandemie besser zu kontrollieren.

Zu Nr. 2 des Antrags: Der Ausbau der interdisziplinären Ansätze ist auf jeden Fall wichtig. Denn man braucht den Virologen, den Biotechnologen, den Ingenieur und andere, um gewisse Produkte zu entwickeln. Auch die Kommunikationswissenschaften und die Sozialwissenschaften sind wichtig, um mit dieser Pandemie gut umgehen zu können. Hier sollte eine strukturierte Förderung ausgeschrieben werden, damit ein Problem interdisziplinär angegangen werden kann. Im Moment finden sich die Personen spontan zusammen, und wer das Geld hat, kann Projekte starten. Wer

nicht über Drittmittel verfügt, die er dafür anwenden kann, kann keine Projekte starten.

Zu den unter Nr. 3 geforderten Schnelltests habe ich das Wichtigste schon gesagt. Ich halte es für wichtig, diese Tests schnell einzuführen und sie fortlaufend weiterzuentwickeln und zu optimieren.

Tatsächlich ist es auch wünschenswert, Tests zu entwickeln, die man selbst zu Hause anwenden kann, um entscheiden zu können, ob man z. B. die Großeltern besucht oder ins Restaurant geht.

Nr. 4 des Antrags ist ebenfalls sehr wichtig. Ich würde es sehr begrüßen, wenn die Zusammenarbeit mit der Wissenschaft weiter ausgebaut wird und Strukturen geschaffen werden, die eine kontinuierliche Zusammenarbeit ermöglichen. Das kann man in der Tat nicht mit Doktorandenstellen leisten, sondern hier sind dauerhaft implementierte Strukturen erforderlich.

Dazu folgende Anmerkung: Was hat Asien getan, um die Pandemie in den Griff zu bekommen? - Die Grenzen wurden geschlossen, und es galten sehr strikte Quarantäneregeln. Die Situation ist dort inzwischen sehr gut unter Kontrolle; die Wirtschaft in China und anderen asiatischen Ländern wird boomen. Das haben wir in Deutschland nicht hinbekommen. Deshalb brauchen wir nicht nur ein bundesweites Netzwerk, sondern wir brauchen ein europäisches, aber auch ein internationales Netzwerk, um mit zukünftigen Krisen umzugehen. Europa hätte, meine ich, deutlich besser fahren können.

Das Problem ist: Wenn Deutschland die Krise gut in den Griff bekommt, die anderen europäischen Länder aber nicht, müsste es eigentlich seine Grenzen schließen. Das kann es aber aus vielerlei Gründen nicht. Das hätte auch katastrophale Folgen. Aber wenn die anderen europäischen Staaten mitmachen würden und alle das gleiche Infektionsgeschehen hätten, wäre das alles deutlich einfacher zu handhaben.

Zu Nr. 5: Zu der Frage, wie Wissenschaftler unterstützt werden können, die kurzfristig von ihren Forschungsprojekten zugunsten der Pandemieforschung entbunden wurden, wurde schon viel gesagt. Eine entsprechende Förderung muss nicht als Stipendium bezeichnet werden; man könnte einfach von einer finanziellen Förderung zur Verlängerung von Zeitverträgen sprechen. Das hielte ich für sehr sinnvoll.

Dazu ein Beispiel: Wir haben im Februar/März Aufbauarbeit leisten müssen. Wir haben ein Hochsicherheitslabor für Arbeiten mit dem Virus, aber dieses Virus musste erst einmal aus China bzw. anderen Ländern, in denen es schon vorher aufgetreten ist, hierherkommen. Wir mussten lernen, es anzuzüchten. Das war viel Arbeit. Dann ging es darum, wo es Personen gibt, die in Laboren der Schutzstufe 3 arbeiten können und auch wollen, die gut genug und verantwortungsbewusst sind. Es wurden Leute in den entsprechenden Laboren gefragt, die sich dazu bereiterklärt haben, Unmengen an Viren zu präparieren, um z. B. Herrn Dübel zu helfen, seinen Antikörper zu charakterisieren.

Die Projekte, die von diesen Leuten eigentlich bearbeitet wurden, sind liegen geblieben. Diese Projekte müssen aber beendet werden; denn dafür wurden Mittel zur Verfügung gestellt, und es müssen Abschlussberichte geschrieben werden, die bestätigen, dass die Doktoranden die in den Anträgen genannten Ziele erreicht haben. Daran, ob man diese Ziele erreicht hat, wird man als Wissenschaftler gemessen.

Ich möchte noch einen Punkt ansprechen, der noch nicht genannt wurde, nämlich die Problematik, mit der in dieser Krise vor allem Familien konfrontiert waren. Die Kindergärten, Schulen und Kitas waren geschlossen. Und Frauen haben nach wie vor den größeren Anteil an der Kinderbetreuung. Natürlich gibt es auch Familienväter, die eingesprungen sind, weil ihre Frauen ins Labor mussten. Aber ich denke, es ist wichtig, einen Fördertopf für Frauen einzurichten, die Kinder haben und in der Forschung tätig waren. Denn sie haben dadurch Nachteile. Meine Kolleginnen und Kollegen, die keine Kinder haben, konnten full force arbeiten - das konnte ich mit drei Kindern nicht. Diese Frauen dürfen nicht vergessen werden.

Zu Nr. 6 des Antrags: Die Prüfung der Vernetzung von Institutionen ist immer sinnvoll. Tatsächlich sind wir in Niedersachsen schon sehr gut aufgestellt. Das merkt man auch an der Medienpräsenz der Wissenschaftler aus Niedersachsen. Es gibt also großes Potenzial, um die Arbeit der Nationalen Anti-Virus-Allianz mit einem starken niedersächsischen Beitrag zu unterstützen.

Nun zum Antrag der FDP-Fraktion:

In meiner Stellungnahme habe ich dargestellt, dass wir in der kalten Jahreszeit vor viel größeren

Herausforderungen stehen werden als noch im Sommer. Das liegt nicht nur daran, dass wir uns vermehrt in Innenräumen aufhalten, sondern auch an weiteren Faktoren, die uns im Winter schwächer in der Abwehr dieses Virus machen.

Zum einen wissen wir von respiratorischen Viren, dass sie sich bei einer Luftfeuchtigkeit von 40 bis 60 % nicht so richtig wohlfühlen. Diese Luftfeuchtigkeit herrscht im Frühjahr/Sommer vor. Im Winter ist die Luftfeuchtigkeit deutlich geringer. Gemäß Studien zu SARS-CoV-2 schätzt das Virus die geringe Luftfeuchtigkeit, weil es so stabil bleibt.

Tröpfchen, die aus unserem Mund kommen, wenn wir sprechen, in denen sich Viruspartikel aufhalten - Viruspartikel sind immer in diesen Tröpfchen enthalten; sie schweben nicht alleine in der Luft, sondern sind immer an etwas gebunden -, verdunsten und werden dadurch kleiner. Die Aerosolkerne, die dann entstehen können, sind extrem stabil und schweben lange in der Luft - insbesondere bei niedriger Luftfeuchtigkeit.

Hinzu kommt, dass unser Immunsystem im Winter einfach nicht so gut funktioniert wie im Sommer. Das liegt zum einen daran, dass die meisten Deutschen einen akuten Vitamin-D-Mangel haben. Damit kommen wir im Sommer gut klar, wenn wir viel draußen sind. Im Winter sollte man deshalb unterstützend Vitamin D nehmen. Die angeborene Immunantwort ist bei kälteren Temperaturen auch eingeschränkt; dazu gibt es Studien.

Ferner sind unsere Schleimhäute ein ganz wichtiger Abwehrmechanismus gegen Partikel, die wir einatmen. Sie funktionieren im Winter bei der niedrigen Luftfeuchtigkeit aber auch nicht gut.

Deshalb ist es wichtig, zu verstehen, welche Bedeutung die Aerosolübertragung hat. Dazu gibt es aber noch herzlich wenige Studien. Wir selbst haben eine Studie in einem fleischverarbeitenden Betrieb durchgeführt, wo ganz besondere Bedingungen herrschen.

Es stellt sich aber die Frage, wie die Bedingungen in Klassenzimmern oder z. B. in dem Sitzungsraum, in dem Sie sich befinden, sind. Funktioniert z. B. die Lüftungsanlage? - Diese Fragen müssen wir uns stellen, und wenn wir sie beantworten können, können wir auch geeignete Präventionsmaßnahmen treffen.

Von daher begrüße ich den Antrag der FDP-Fraktion sehr. Denn es gibt tatsächlich sehr wenige Erkenntnisse darüber, wie hoch der Anteil der Infektionen mit Aerosolen ist. Ich kann Ihnen dazu keine genaue Zahl nennen - es schwirren Werte wie 50 % herum. Wir müssen untersuchen, ob Infektionen mit Aerosolen aktuell in Klassenzimmern passieren, wo die Kinder heute zum Glück mit Maske sitzen. Das war aus meiner Sicht lange überfällig. Wir müssen schauen, ob es unter diesen Umständen - wenn ordentlich gelüftet wird und die Kinder Masken tragen - in einem Klassenzimmer zu Superspreading Events kommt, und was wir noch tun können. Es wäre perfekt, wenn jetzt alle Klassenzimmer mit einer raumlufttechnischen Anlage ausgestattet wären - sind sie aber nicht.

Zusammengefasst: Es ist von großer Wichtigkeit, dass die Übertragungswege erforscht und auch Schulen und Betriebe entsprechend unterstützt werden. Dabei wissen die Schulen eigentlich ganz gut, was sie gerade tun, aber wer hilft z. B. kleineren Betrieben bei der Erstellung von Hygienekonzepten, und wer kontrolliert, dass sie sie wirklich umsetzen? Tragen die Mitarbeiter dort wirklich Masken? Haben sie Plexiglasscheiben an den richtigen Orten? Da ist noch viel Luft nach oben, und da müssen wir unterstützen. Die Betriebe sind zum Teil völlig überfordert, was ich sehr gut verstehen kann.

Wichtig ist auch, Luftreinigungsverfahren weiterzuentwickeln. Aktuell gibt es viele Geräte auf dem Markt, bei denen behauptet wird, dass sie die Luft reinigen und Viren inaktivieren können. Zum Teil ist das aber überhaupt nicht überprüft worden. Es gibt im Moment auch nicht genügend Kapazitäten dafür in Deutschland. Es gibt Kapazitäten an der Tierärztlichen Hochschule und bei der Fraunhofer-Gesellschaft, aber auch diese Personen müssen diese Bereiche erst aufbauen und das lernen. Deshalb ist es wichtig - das ist auch eine sehr gute Gelegenheit dafür -, dass die Wissenschaft hier mit der Industrie zusammenarbeitet und geprüft wird, ob die Geräte tatsächlich das leisten können, was die Unternehmen behaupten. Und die Geräte müssen dann auch vernünftig in den Räumen, in den Restaurants und Klassenzimmern positioniert werden.

Dort muss dann die Wirksamkeit getestet werden. Es reicht nicht, im Labor festzustellen, dass die Geräte funktionieren; das muss auch in der Praxis nachgewiesen werden. Das DLR in Göttingen forscht aktiv an diesen Fragestellungen, um zu

verstehen, wie hoch das Infektionsrisiko im Flugzeug, in der Bahn, im Bus und auch im Klassenzimmer ist. Die Beantwortung dieser Fragen wird uns helfen, auch mit Blick auf die nächste Pandemie. Ziemlich sicher wird es sich dann wieder um ein respiratorisches Virus handeln; vielleicht wird es Influenza sein. Dieses Virus wird sich ähnlich verhalten wie SARS-CoV-2.

Natürlich ist Lüften günstig und effizient, aber das muss auch baulich ermöglicht werden. Dass in den Klassenräumen Fenster nicht geöffnet werden können, ist ein No-Go. Es ist auch nicht in Ordnung, dass z. B. eine Lüftungsanlage in einem Chemieraum in einer Schule nicht funktioniert; denn eine solche raumlufttechnische Anlage hat ihren Nutzen.

Es ist also wichtig, zu erforschen, warum es wo zu vielen Infektionen kommt und was wir tun können, um das zu unterbinden.

Ganz wichtig ist auch - das wird auch im Antrag der FDP-Fraktion gefordert - die Kommunikation mit der Öffentlichkeit. Das ist eine große Herausforderung.

Abg. **Eva Viehoff** (GRÜNE): Mit besonderem Interesse haben ich Ihren Hinweis zum Thema Interdisziplinarität zu den Auswirkungen auf den sozialen Bereich zur Kenntnis genommen - in der bisherigen Diskussion ging es hauptsächlich um den naturwissenschaftlich-technischen Bereich. Das zeigt noch einmal, wie wichtig es ist, die sich zum Teil diametral gegenüberstehenden und mit sehr unterschiedlichem Vokabular und sehr großem Abstand auftretenden Naturwissenschaften und Sozialwissenschaften zu verbinden. Ich glaube, das ist wichtig im Zusammenhang mit der Überwindung dieser und auch zukünftiger Pandemien.

Wir haben vorhin gehört, dass viele junge Menschen Tag und Nacht für uns in den Laboren gestanden haben, um das Virus anzuzüchten usw. Aber wir müssen feststellen, dass das nicht allen Menschen, die gerne forschen, möglich ist. Deshalb ist eine Gratwanderung nötig mit Blick auf die Gruppe derjenigen, die in der Forschung beschäftigt sind. Denn Forschung ist nicht nur reiner Selbstzweck, sondern viele in der Forschung müssen auch eine soziale Verantwortung tragen. Als wie schwierig oder einfach schätzen Sie es ein, diese Interdisziplinarität mit den Sozialwissenschaften herzustellen?

Prof. **Dr. Melanie Brinkmann**: Ich diskutiere viel mit anderen Fachbereichen, und ich glaube, das ist auch wichtig. Ich spreche mit Mathematikern, mit Modellierern, mit Epidemiologen usw. Tatsächlich spreche ich weniger mit Sozialwissenschaftlern, dafür aber mit Ethikern. Die Wissenschaft hat ihre ganz klare Rolle: Sie muss sich auf ihre Stärken konzentrieren, aber auch einmal aus dieser Blase heraussehen. Ich glaube, wir würden viel gewinnen, wenn verschiedene Bereiche noch stärker zusammenkämen.

Ein gutes Beispiel ist in diesem Fall der Pandemie die Verknüpfung der Wissenschaft auch mit der Wirtschaft. Was bei den Studien vom ifo Institut und dem HZI mit Michael Meyer-Hermann herausgekommen ist, ist, dass es der Wirtschaft nicht guttut, wenn wir hohe Infiziertenzahlen haben. Die Wirtschaft erholt sich dann, wenn das Virus unter Kontrolle ist. Den hier oft künstlich generierten Widerspruch gibt es also nicht. Die wenigsten gehen gerne ins Restaurant, wenn die Infiziertenzahlen so hoch sind wie jetzt. Es ist also wichtig, dass sich die Disziplinen austauschen und auch gemeinsam forschen. Um das zu fördern, ist es wichtig, entsprechende Programme auszuschreiben.

Abg. **Susanne Victoria Schütz** (FDP): Das Käsescheibenmodell, das Sie in Ihrer Vorlage dargestellt haben, ist in der Tat toll. Es ist sehr anschaulich und eignet sich insbesondere auch, um Schülerinnen und Schülern das Thema näherzubringen. Das ist ein gutes Beispiel für Wissenschaftskommunikation, weil jeder gleich ein Bild vor Augen hat.

Prof. **Dr. Melanie Brinkmann**: Ich habe dazu auch ein Video gemacht; das kann ich Ihnen gerne zur Verfügung stellen.¹

Abg. **Susanne Victoria Schütz** (FDP): Vielen Dank auch für Ihre Tipps zur Versorgung mit Vitamin D; vermutlich ist auch Meerwassernasenspray gut, um die Schleimhäute feucht zu halten.

Prof. **Dr. Melanie Brinkmann**: Die Masken sind in diesem Zusammenhang übrigens auch gut.

Abg. **Susanne Victoria Schütz** (FDP): Auch raumluftechnische Anlagen spielen in diesem Bereich ja eine große Rolle. In der Tat glaube ich,

dass man hier Handreichungen braucht, weil man nicht weiß, ob die Behauptungen der Unternehmen, dass diese Anlagen sozusagen die Luft waschen, zutreffen. Man müsste sich auch mehr damit beschäftigen, welche Rolle z. B. UV-Licht spielt, um Oberflächen zu desinfizieren, oder wie mit Hepa-13- oder -14-Filtern Luft gereinigt werden kann.

Ich habe mit einem Meteorologen gesprochen, der normalerweise im Bereich Nebel forscht, aber jetzt Räume in 3D simuliert und Berechnungen dazu anstellt, wie in speziellen Räumen die Aerosolbelastung wäre, wenn sich dort eine infizierte Person aufhielte. Er untersucht auch, wie man die Aerosole wieder aus dem Raum herausbekommen könnte. Wenn es um Forschungsgelder geht, hat diese Person aber niemand auf dem Schirm. Ich habe das Gefühl, dass diese Bereiche noch schlechter vernetzt sind als z. B. Virologen und Epidemiologen. Dazu bitte ich um eine Einschätzung.

Prof. **Dr. Melanie Brinkmann**: Das ist tatsächlich so. Als ich z. B. die Studie zum Coronavirus-Ausbruch bei Tönnies vorgelegt habe, kamen viele Leute auf mich zu und haben mich gebeten, ihre raumluftechnischen Geräte zu testen usw. Ich kann sie aber nicht einfach mal eben so testen. Es ist wirklich anspruchsvoll, solche Tests aufzubauen. Das können nicht viele in Deutschland. Eigentlich bräuchten wir ein interdisziplinäres Institut für Bioaerosolforschung, um dieses Thema gut zu bearbeiten. Man könnte z. B. überlegen, ob man so etwas für Niedersachsen haben will.

Ingenieure waren in der Tat verzweifelt auf der Suche nach Leuten, die ihre Prototypen testen. Dann kamen Unternehmen, die schon solche Geräte verkaufen und diese getestet haben wollten. Ich habe verzweifelt nach Bioaerosolforschern in Deutschland gesucht. Ich habe schließlich auch welche gefunden, aber es war eine große Anstrengung und hat viel Zeit gebraucht.

Es gibt kein Netzwerk, über das man herausfinden kann, wer bei einem solchen Thema weiterhelfen kann. Aber vielleicht kann Herr Bodenschatz noch etwas dazu sagen.

Prof. **Dr. Dr. h. c. Eberhard Bodenschatz** (Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation): Ich möchte einige Punkte ansprechen.

¹ Frau Prof. Dr. Brinkmann hat dazu mit E-Mail vom 05.11.2020 folgenden YouTube-Link verschickt: <https://youtu.be/HTf0GaCyT6U>

Wer sind die richtigen Leute, um so etwas zu tun? Da muss man mit Blick auf Ingenieure und Techniker ein bisschen vorsichtig sein. Sie haben ihre CFD-Programme (Computational Fluid Dynamics), aber allein die Lizenz für die Software kostet 20 000 Euro. Dabei handelt es sich hauptsächlich um US-amerikanische Firmen, denen man dafür viel Geld in den Rachen werfen muss. Man könnte sie auch als Open Source relativ einfach produzieren, wenn z. B. das Land Niedersachsen sich bereiterklären würde, eine halbe Million Euro in die Hand zu nehmen. Dann könnte eine kostenlose Software entwickelt werden, die von vielen Leuten genutzt werden kann.

In der Tat beschäftigen sich die Meteorologen fast schon seit Jahrhunderten mit Aerosolen. Denn die Fragestellung geht hier ja viel weiter: Wie schlimm ist Dieselstaub? Wie tief dringt er in die Lungen ein usw.?

Es handelt sich hier um extrem breite Fragestellungen, und die Leute, die sich damit befassen, müssen einen Zugang zu Medizin und Biologie haben - das sollten nicht reine Techniker sein.

Zum Beispiel ist das, was über Luftreiniger mit Filterklasse H13/H14 kursiert, nach meinen Messungen nicht richtig. Ein Filter mit der Filterklasse F7 bis F9 filtert durchaus über 90 % der Viren aus der Luft. Man muss auch nicht alle Viren herausfiltern, 90 % reichen aus.

Leider schränkt diese H13/H14-Mitteilung des Bundes ein, welche Geräte man einsetzen darf. Ihr Sitzungsraum z. B. wäre völlig unsicher, wenn man der Mitteilung glaubt, die von dem entsprechenden Bundesamt herausgegeben wurde. Mich würde es sehr wundern, wenn die Systeme in Ihren Räumen H13/H14-Filter haben. Denn das ist nicht Stand der Technik. Mit einem F7- bis F9-Filter, den Sie wahrscheinlich in Ihrem Sitzungsraum haben, sind Sie also relativ sicher.

Frau Brinkmann hat das wunderbar formuliert: Die Teilchen sind immer an irgendwelche Salz- oder Mukuspartikel gebunden. Die Viren kommen nicht alleine, sondern in einem Paket, das viel größer ist als das Virus selbst. Dieses Paket müssen wir filtern, dann ist auch das Virus weg.

Es gibt in diesem Bereich leider sehr viele Missverständnisse - auch bezüglich der Masken. Wir hatten keine Testkapazitäten, um chinesische Masken zu testen. Die gab es in Deutschland nicht. Es wurden viele Masken importiert - auch

solche, die nur 40 % Filtrationsleistung hatten. Ich habe diese Masken an den Betreiber zurückgeschickt. Solche Masken gehören nicht auf den deutschen Markt. Ich kann nur unterstützen, dass es dafür Professuren in Deutschland gibt - vielleicht auch in Niedersachsen. Denn wir sind besonders stark im Bereich der Fluidphysik, der Fluiddynamik usw. Schon seit über einem Jahrhundert ist Niedersachsen führend im Bereich Fluiddynamik und Fluidphysik. Das sollten wir als Niedersachsen nicht aus der Hand geben, sondern hier unsere Stärke zeigen.

Ganz wichtig ist auch Folgendes: Immer wenn eine solche aerosolgebundene oder tröpfchengebundene Pandemie auf uns zukommt, dann werden wir ein halbes bis ein Dreivierteljahr brauchen, um überhaupt biologisch reagieren zu können. Das heißt, wir werden immer wieder in einen Lockdown laufen, wenn wir nicht andere Methoden wie Aerosolfiltration nutzen. Masken müssen für medizinische Zwecke geeignet sein; es reicht nicht, dass sie Staub abhalten usw. Wir müssen andere Messverfahren entwickeln, um nachzuweisen, ob ein Virus eine Maske durchdringt, und die virale Last nachzuweisen. Das ist im Übrigen extrem schwierig.

Wenn der Landtag beschließen würde, eine Professur für Bioaerosolforschung in Niedersachsen einzurichten, vielleicht auch mit Mitteln aus der Privatwirtschaft, wäre das wirklich richtig. Dann könnten wir im Land die Spezialisten ausbilden, die uns in 10 oder 15 Jahren beraten können.

Abg. **Jörg Hillmer** (CDU): Frau Brinkmann, in Ihrer schriftlichen Stellungnahme haben Sie geschrieben, dass ein wichtiger Faktor bei der Übertragung die Menge an Viren ist, die auf uns einströmen. Bisher gehen wir davon aus, dass man entweder infiziert ist oder nicht. Wie wird entschieden, ab wann jemand infiziert ist? Wahrscheinlich sind wir alle schon in Kontakt mit Viren belasteten Aerosolen gekommen. Warum wird der eine infiziert und der andere nicht?

Prof. **Dr. Melanie Brinkmann**: Darüber könnte ich einen langen Vortrag halten. Ich versuche, es kurz zu machen:

Zum einen geht es in der Tat um die Menge. Deshalb ist es ein wichtiges Kriterium, wie lange sich jemand in einem Raum mit einer infizierten Person aufhält. Wenn z. B. jemand von Ihnen infiziert wäre, dann wären zehn Minuten Aufenthalt in diesem Raum, wenn Sie keine Masken tragen

würden und die raumluftechnische Anlage nicht laufen würde, kein Problem - behaupte ich jetzt mal. Aber wenn jemand hoch infektiös ist, reichert sich dieses Virus über die Zeit in den Aerosolen an. Dann werden Sie irgendwann Viruspartikel einatmen, und dann kommt es auf die Menge an. Welche Menge notwendig ist, damit Sie wirklich erkranken, wissen wir nicht. Es ist schwierig, das festzustellen. Man kann versuchen, das in Tiermodellen zu simulieren, aber das ist nie 1 : 1 auf den Menschen übertragbar.

Zum anderen kommt es auch auf das eigene Immunsystem an. Es gibt eine sehr gute Studie, die zeigt, dass manche Patienten mit einem sehr schweren Verlauf Antikörper bilden, die nicht nützen, sondern eher schaden. Warum sie gebildet werden, weiß man nicht. Es gibt also viele Faktoren, die eine Rolle spielen. Aber wenn zu viele Viruspartikel eingeatmet werden, kann die eigene Barriere sie irgendwann nicht mehr aufhalten. Dann kommt das Virus in den Körper. Je mehr Viruspartikel, desto höher die Wahrscheinlichkeit, dass man sich infiziert. Bei der Klassifikation eines K1-Kontaktes kommt es ja auch immer darauf an, wie lange man mit der entsprechenden Person zusammen war. Wenn man im öffentlichen Raum, auf der Straße, jemandem begegnet, der infiziert ist, ist das Infektionsrisiko extrem gering - es sei denn, diese Person niest in dem Moment, in dem Sie einatmen. Wenn man sich länger draußen in einer Gruppe unterhält, wird das Risiko höher. Zum Beispiel sollten Schüler, die an einer Bushaltestelle warten, deshalb besser eine Maske tragen.

Es gibt die Vermutung, dass Kinder deshalb so gut mit der Infektion klarkommen, weil sie ein sehr gutes Immunsystem haben, das in den ersten Minuten und Stunden nach der Infektion das Virus bekämpft. Das wird schlechter, je älter wir werden.

Prof. Dr. Gérard Krause, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH (*Teilnahme per Videozuschaltung*)

Schriftliche Stellungnahme: Vorlage 3 zu [Drs. 18/6825](#)

Prof. Dr. Gérard Krause trug auf der Grundlage einer PowerPoint-Präsentation (**Anlage 1** zu dieser Niederschrift) Folgendes vor:

Ich werde versuchen, mich auf Punkte zu fokussieren, die bisher noch nicht umfassend diskutiert worden sind und bei denen ich vielleicht eine etwas andere Sicht habe bzw. neue Aspekte einbringen kann.

Zunächst einmal: Die beiden vorliegenden Anträge kann ich ebenfalls unterstützen. Hervorheben möchte ich insbesondere, dass die Forschungsaktivitäten in Niedersachsen weiter unterstützt und ausgebaut werden sollten.

Mit der sehr schnellen Förderung durch das MWK Anfang des Jahres hat es in der Tat sehr gut geklappt. Das waren zwar keine sehr großen Summen, aber die Mittel sind sehr schnell zur Verfügung gestellt worden. Das hat uns wirklich geholfen, an den Start zu gehen und Mittel im Rahmen von größeren Forschungsanträgen z. B. bei der EU erfolgreich einzuwerben. Denn es ist mitnichten so, dass uns Bundesforschungseinrichtungen Mittel unbegrenzt und frei zur Verfügung stehen - sie sind gebunden und insofern begrenzt, als wir uns in der Konsolidierung befinden.

Ein anderer Punkt, den ich gerne hervorheben möchte: In meiner Abteilung haben wir tatsächlich von einem Tag auf den anderen eine radikale Managementumbildung vorgenommen. Ich selbst komme aus dem Public-Health-Bereich und habe lange Jahre die entsprechende Abteilung im Robert Koch-Institut geleitet. Ich habe letztendlich von Forschung auf Public-Health-Implementierung umgeschaltet, sämtliche Arbeitsbereiche meiner Abteilung reorganisiert und sechs neue Teams geschaffen. Das bedeutet natürlich auch, dass Forschungsarbeiten auf Eis gelegt worden sind. Ich habe z. B. eine Doktorandin im zweiten Ausbildungsjahr zur Teamleiterin gemacht, die dann Vorgesetzte mehrerer Postdocs war - einfach, weil das besser gepasst hat und der Situation angemessener war.

Der Antrag der FDP-Fraktion ist ebenfalls zu begrüßen. Sicherlich ist es sinnvoll, auch in diesem Bereich mehr zu forschen.

Sehr professionell war auch die Reaktion der Ethikkommission an der MHH, die es uns sehr schnell ermöglicht hat, Studien aufzusetzen. Das hat sehr gut funktioniert.

Bedarfe und Herausforderungen für die Forschung im Kontext der COVID-19-Pandemie gibt und gab es trotzdem - einiges ist schon gesagt worden. Es gibt immer noch große Finanzierungs-

risiken. Einige sind inzwischen behoben, weil zwischenzeitlich doch entsprechende Drittmittel eingeworben wurden. Aber ich wollte es mir nicht leisten, mit Studien erst dann zu beginnen, wenn die endgültige Finanzierungszusage vorliegt. Letztendlich bin ich dabei ein persönliches Risiko eingegangen.

Was die Personalressourcen betrifft, gibt es ebenfalls zwei große Herausforderungen: Zum einen müssen wir Personen komplett mit anderen Themen belegen, die aber Verpflichtungen mit Blick auf ihre ursprünglichen Aufgaben zu erfüllen haben. Sie sind vertraglich gebunden. Zum anderen besteht die Schwierigkeit, dass wir bei unseren sehr kurzfristigen Forschungsförderprogrammen - das sind Sofortforschungsprogramme - sehr kurze Laufzeiten haben. Dies wiederum macht es für mich sehr schwer, kompetitiv Personal zu rekrutieren. Denn gleichzeitig rekrutieren die Landesbehörden, die Gesundheitsämter, im Public-Health-Bereich ebenfalls massiv Leute - aber sie können unbefristete oder sogar Beamtenstellen anbieten. Mit einem TVöD-Vertrag mit neunmonatiger oder anderthalbjähriger Laufzeit kann ich kaum dagegenhalten.

Es gibt durchaus administrative Hürden, z. B. was die Umwidmung oder den flexiblen Umgang mit finanziellen Mitteln betrifft.

Ein Problem, auf das ich später noch detaillierter eingehen möchte, bezieht sich gar nicht auf finanzielle Aspekte oder Ressourcen: Manche Daten, die wir für die Forschung, aber auch für die Bewältigung der Pandemie dringend brauchen, können wir, obwohl sie technisch verfügbar sind, nicht bereitstellen. Ich erkläre gleich, was ich damit meine.

Zum Thema Wissenschaftskonsens, über den hier ganz am Anfang diskutiert worden ist, habe ich eine etwas andere Meinung. Ich sehe es ein wenig problematisch, dass große Wissenschaftsorganisationen gemeinsame Papiere verfassen. Denn ich weiß, wie solche Papiere entstehen. Sie werden mitnichten konsensual und unter Berücksichtigung sämtlicher verfügbaren qualifizierten Leute erstellt. Sie entstehen oft unter sehr großem Zeitdruck und auch politischem Druck. Oft ist die Entscheidung bezüglich dieser Papiere ein bisschen präsidial. Vielleicht ist es auch gar nicht notwendig, dass solche Statements von Gremien oder Organisationen unterschrieben werden. Es wäre vielleicht sinnvoller, andere Formate zu finden. Zum Beispiel könnte eine kleine Gruppe ein

Statement formulieren, und dann könnte man es den einzelnen Wissenschaftlern überlassen, sich dem anzuschließen oder nicht oder sogar einzelne Punkte zu unterstützen und andere nicht.

Ein weiterer Punkt ist eher am Rande diskutiert worden, nämlich die immer noch gängigen Forschungsbewertungskriterien. Wir sind einer etablierten Qualitätssicherung unterworfen, die auch die Finanzierung unserer Arbeit und auch die Karrieren der jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ganz wesentlich bestimmt. Sie macht sich am sogenannten Impact fest. In unserer Wissenschaftswelt geht es beim Impact aber darum, wie oft eine Zeitschrift gelesen wird. Das ist mitnichten ein Impact, wie er mit Blick auf diese Pandemie gemeint ist. Ich werde nachher einige Beispiele nennen, an denen Sie erkennen können, dass manches von dem, was wir aktuell machen, kaum in *Science* oder *Nature* publiziert werden könnte, aber ganz pragmatischen Impact hat.

Leider verharren die Bewertungen der wissenschaftlichen Arbeiten bis heute immer noch - trotz vieler anders lautender Lippenbekenntnisse in jüngster Zeit - auf diesen technischen Impact-Faktoren der Grundlagenforschung.

Die MuSPAD-Studie (Multilokale und Serielle Prävalenzstudie zu Antikörpern gegen SARS-CoV-2-Coronavirus in Deutschland) ist wahrscheinlich derzeit noch die größte Antikörperstudie in Deutschland. Wir haben sie vom Helmholtz-Zentrum aus in die Wege leiten können, weil wir das große Glück hatten, dass der Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft diese Idee von Anfang an unterstützt hat. Die Finanzierungszusage wurde zumindest mündlich gegeben. Darauf habe ich mich verlassen und bin ich ein entsprechendes Risiko eingegangen. Wir mussten sehr stark improvisieren, sind aber gut vorangekommen. Die Studie wird in acht, vielleicht auch zehn Städten in Deutschland laufen. Wir werden in den verschiedenen Orten die Bevölkerung repräsentativ dafür rekrutieren. Vier Orte haben wir schon vollständig erfasst - aus Niedersachsen ist Braunschweig mit dabei. Der große Vorteil ist, dass wir aus verschiedensten Orten Deutschlands rekrutieren - nicht nur in den Hotspots -, und zwar zu verschiedenen Zeitpunkten, sodass wir die Dynamik über die Zeit darstellen können. Vor dem Hintergrund, dass sich die Pandemie eben nicht als einen kurzen Ausbruch darstellt, der nach einer Saison vorbei ist, sondern uns über mehrere

Jahre begleiten wird, haben wir die Studie groß und langfristig konzipiert.

Allerdings geht uns jetzt das Geld aus. Wir haben die Kosten massiv unterschätzt. Viele sicherheits- und datenschutzrelevante Aspekte erfordern deutlich mehr Mittel, auch für Personal. Wir werden deswegen vielleicht doch nicht so viele Städte untersuchen können, wie ursprünglich geplant. Wir wollten ursprünglich auch Hannover untersuchen, weil Hannover als Standort der NAKO Gesundheitsstudie prädestiniert ist. Wir als HZI untersuchen dabei 10 000 Bewohner von Hannover. Die NAKO Gesundheitsstudie läuft schon seit vielen Jahren und ist auf viele Jahrzehnte angelegt. Das heißt, hier ist eine Kohorte vorhanden, die prädestiniert ist, um die Langzeitfolgen der COVID-Pandemie gesundheitlich zu untersuchen. Hierbei wird z. B. die Lungenfunktion untersucht, es werden kognitive Tests, Riechtests usw. durchgeführt. Das ist also eine wunderbare Plattform, die man sonst nirgendwo finden kann. Da wir hier in Hannover den Infektionsforschungsschwerpunkt innerhalb der NAKO haben, bietet es sich an, diese Antikörperstudie auch innerhalb der NAKO-Population durchzuführen. Leider fehlen - wie gesagt - im Moment noch die Mittel dafür.

Ich möchte noch einige Punkte ansprechen, die auf der Schnittstelle von Forschung und Implementierung liegen. Für die Lagebewertung und auch für die Maßnahmensteuerung bei der Pandemie braucht es mehr als nur die Fallzahlen. Mich frustriert zunehmend, dass das in der allgemeinen Diskussion überhaupt nicht berücksichtigt wird.

Notwendigkeit Lagebewertung und Maßnahmen zur Pandemiebewältigung auf Basis mehrdimensionaler Indikatoren zu entscheiden und zu kommunizieren

Folgende Indikatoren kommen zusätzlich in Betracht:

- Altersverteilung von Fallmeldungen und Erkrankten
- Anzahl der Erkrankungen
- Belegte und verfügbare Kapazität für stationäre und intensivmedizinische Versorgung, maschinelle Beatmung und Extrakorporale Membranoxygenierung (ECMO)
- Anzahl Todesfälle, gesamt und Todesursachenspezifisch
- Anteil von Berufsgruppen kritischer Infrastrukturen in Bezug auf oben genannte Indikatoren
- Zeitliche und geographische Dynamik bei der Entwicklung der Werte

➤ Übersetzung in fünfstufige Skala (statt als dreistufiges Ampelsystem)

➤ Spielraum für Berücksichtigung qualitativ erfasster Informationen bei Einstufung erhalten

Ich habe hier auf Seite 11 meiner Präsentation nur ein paar Daten benannt, die mitberücksichtigt werden müssen. Die meisten davon sind schon verfügbar. Es braucht eigentlich nur ein digitales

System, um sie zusammenzuführen und in einen Score übersetzen zu können.

Etwas, was nicht verfügbar ist, ist eine zeitnahe Todesursachenstatistik. Schon seit mindestens 15 Jahren sind wir da dran, aber es ist in Deutschland immer noch nicht möglich, eine digitale, ursachenspezifische Todesursachenstatistik zu schaffen. Das ist ein großes Handicap bei dieser Pandemie.

Es gibt ein Forschungsprojekt, bei dem wir darauf aufbauen wollen, dass wir inzwischen wissen, dass insbesondere alte Menschen und Menschen mit Vorerkrankungen zu den Hochrisikopatienten gehören, die schwere Verläufe haben werden. Hier wollen wir etwas anbieten, und zwar zusammen mit Professor Pletz, dem Direktor des Instituts für Infektionsmedizin und Krankenhaushygiene des Universitätsklinikums Jena, der lange Zeit an der MHH gearbeitet hat. Wir wollen ein Konzept entwickeln und im Rahmen einer Studie untersuchen, wie wirksam es wäre, Personen mit entsprechenden Risikofaktoren, noch bevor sie schwer erkranken, ambulant so engmaschig zu überwachen - nämlich durch Sauerstoffsättigungsmessung -, dass wir verhindern können, dass sie überhaupt erst ins Krankenhaus müssen.

Denn das große Problem mit Blick auf die Pandemiebewältigung ist ja nicht die Infektionszahl, sondern die Zahl der schweren Erkrankungen. Wenn es uns gelingt, auf so einem Weg, auch durch den therapeutischen Einsatz von Blutgerinnungshemmern, diese schweren Verläufe von Vorherein zu verhindern, dann haben wir das eigentliche Ziel wieder im Visier.

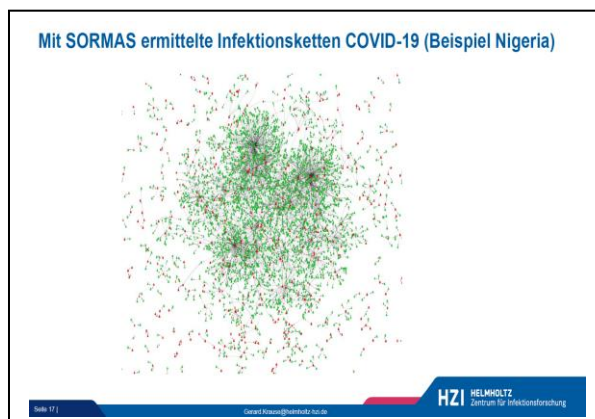
Das Kontaktpersonenmanagement, das Frau Brinkmann und auch andere erwähnt hatten, ist auch ein wesentlicher Punkt. Vielfach wird verlautbart, dass 35, 50 oder 100 Neuerkrankungen je 100 000 Einwohner die Grenze bei den Fallzahlen ist, weil die Gesundheitsämter ihr Kontaktpersonenmanagement dann nicht mehr durchführen können.

Ich bin da ganz anderer Meinung. Zum einen bin ich der Meinung, dass die Kapazität der Gesundheitsämter nicht in Stein gemeißelt ist. Das ist kein Naturgesetz. Man kann die Kapazität steigern, z. B. durch die Aufstockung von Personal, was ja auch vielerorts passiert. Man kann durch wissenschaftlich geleitete Priorisierung die Arbeit effizienter gestalten. Und man kann die Wirksamkeit und die Effizienz der Prozesse dadurch stei-

gern, dass man digitale Systeme implementiert, die u. a. das Sozialministerium in Niedersachsen mit gefördert hat - das sogenannte SORMAS-System (Surveillance Outbreak Response Management and Analysis System) haben wir im HZI ursprünglich für Ebola entwickelt.

Ich möchte ganz kurz darauf eingehen, weil ich glaube, dass das sehr wichtig ist. Das ist an der Grenze zwischen Implementierung und Produktentwicklung und Forschung. Es geht hier um ein digitales System, das sämtliche Arbeitsprozesse des Gesundheitsdienstes steuert. Es ist ein Prozesssteuerungssystem. Aber dadurch, dass es digital ist, fallen automatisch alle die Daten ab, die wir gerne hätten, die uns jetzt aber für die Pandemiesteuerung fehlen. Es wurde gerade gesagt, dass wir eigentlich gar nicht so richtig wissen, welche Gegebenheiten, Aktivitäten und Handlungen die meisten Infektionen verursachen. Mit einem systematischen digitalen System ist es aber relativ einfach, das statistisch zu erheben.

Wir haben auch ein System entwickelt, das dazu führt, dass Kontaktpersonen nicht mehr angerufen werden müssen. Wir haben dazu eine App entwickelt, die Kontaktpersonen daran erinnert, ihre Symptome anzugeben. Diese Daten landen dann automatisch im SORMAS-System beim Gesundheitsamt. Damit entfallen unzählige Telefonanrufe, die die Gesundheitsämter normalerweise jeden Tag durchführen müssen. Das spart wiederum Ressourcen.



Hier auf Seite 17 der Präsentation sehen Sie Daten aus Nigeria, die ich gerne auch für Deutschland zeigen würde. In Nigeria ist es möglich, SORMAS bei 200 Millionen Einwohnern so zu betreiben, dass die Kontakte und die Fälle genau dargestellt werden können. Die roten Punkte sind die Fälle, die grünen Punkte sind die Kontakte. Die schwarzen Linien sind die Verbindungslinien.

Das ist keine mathematische Modellierung, sondern das sind echte Daten. In Deutschland ist eine solche Analyse von Infektionsketten über Landkreisgrenzen hinweg nicht möglich. Das hat nichts mit SORMAS oder technischen Handicaps oder Datenschutz zu tun, sondern damit, dass schlichtweg in Deutschland durch die Föderalisierung und Kommunalisierung und die Subsidiarität im öffentlichen Gesundheitsdienst keine Rechtsgrundlage besteht, um diese Art von Daten digital zwischen den Gesundheitsämtern und zwischen den kommunalen Gesundheitsämtern und dem Niedersächsischen Landesgesundheitsamt austauschen zu können.

Wir brauchen für gezielte Maßnahmen und für die Unterbrechung von Infektionsketten belastbare Daten. Diese Infektionsketten sind nicht auf Landkreise oder kreisfreie Städte begrenzt, also brauchen wir einen Austausch. Mit SORMAS gibt es ein datenschutzkonformes Konzept, diese Daten auszutauschen. Im Testbetrieb läuft das bereits. Aber es gibt keine Rechtsgrundlage, die sozusagen diesen Datenaustausch ermöglicht. Deswegen möchte ich anregen - auch wenn das hier vielleicht nicht der richtige Ausschuss dafür ist -, in Erwägung zu ziehen, sich dafür einzusetzen, dass entweder das Infektionsschutzgesetz geändert wird oder, falls das nicht gelingt, das Niedersächsische Gesetz über den öffentlichen Gesundheitsdienst angepasst wird.

In meiner schriftlichen Stellungnahme habe ich detaillierte Vorschläge dazu gemacht, wie dies aussehen könnte. Sie enthält auch eine lange Liste der Forschungsaktivitäten des HZI, die immer noch nicht vollständig ist, weil dauernd neue Projekte dazukommen. Viele Aktivitäten werden vom Land Niedersachsen gefördert, und als stellvertretender wissenschaftlicher Direktor des HZI möchte ich dem Land Niedersachsen dafür sehr danken.

Prof. Dr. Dr. h. c. Eberhard Bodenschatz, Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation (Teilnahme per Videozuschaltung)

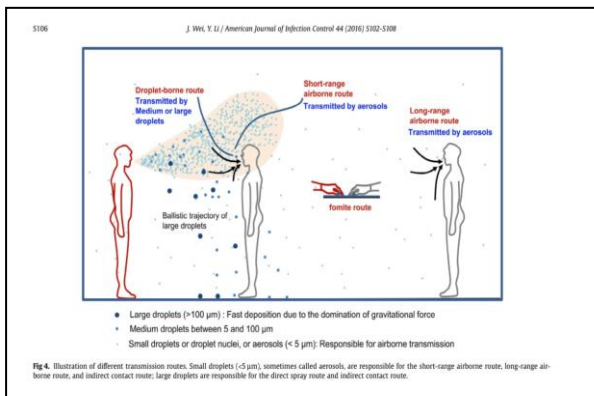
Prof. Dr. Simone Scheithauer, Universitätsmedizin Göttingen - Institut für Krankenhaushygiene und Infektiologie (Teilnahme per Videozuschaltung)

Schriftliche Stellungnahme: Vorlage 3 (zu [Drs. 18/6887](#))

Prof. Dr. Dr. h. c. Eberhard Bodenschatz trug anhand einer PowerPoint-Präsentation (**Anlage 2**) Folgendes vor:

Ich möchte Ihnen drei Projekte vorstellen, die ich auch in meiner Stellungnahme dargestellt habe und die weitere Erkenntnisse bringen könnten.

Zunächst möchte ich kurz auf die typischen Ansteckungswege eingehen, die auf der folgenden Darstellung skizziert sind:

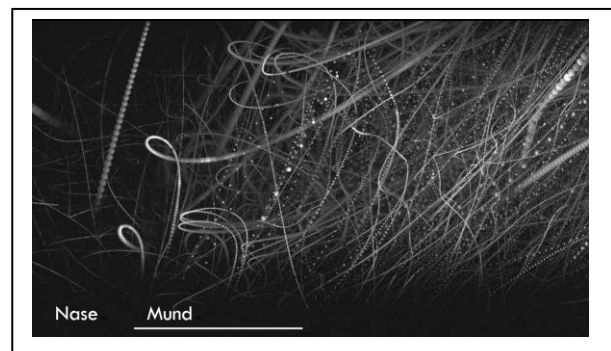


Es gibt die großen nassen Tropfen, die relativ schnell zu Boden fallen, während die kleinen Tropfen trocknen und die kleinsten Teilchen sehr lange in der Luft bleiben. Ganz besonders wichtig ist, dass die „Fomite route“, also die Kontakte über Hände usw., wahrscheinlich relativ unwichtig ist - solange man die Finger nach einer Berührung nicht z. B. in den Mund nimmt.

Was wichtig sein könnte, ist die „Long-range airborne route“ - d. h. Aerosole bleiben in der Luft, wenn ein Raum nicht gelüftet oder die Luft darin nicht gefiltert wird. Dann könnten sich die Personen, die später in den Raum kommen, anstecken, und dann ist eine Kontaktnachverfolgung fast unmöglich.

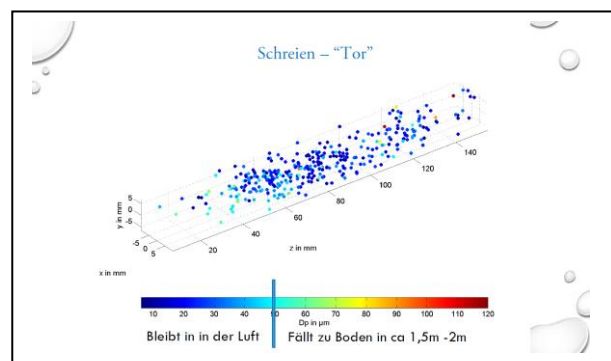


Wenn jemand mit 105,6 dB „Tor!“ schreit, dann fliegen die Aerosol-Teilchen auch stark in die Breite und nicht nur direkt nach vorne.



Die großen Punkte sind die großen Tröpfchen, die sehr schnell wegfliegen. Die vielen kleinen Punkte sind die Aerosole, die später trocknen und in der Luft bleiben. Sie sind sehr klein und haben durchaus nicht diese hohe Geschwindigkeit.

Wir wissen inzwischen auch aus Untersuchungen aus den USA, dass die Luft bei einem typischen Atemausstoß nach ca. anderthalb Metern zum Stehen kommt.

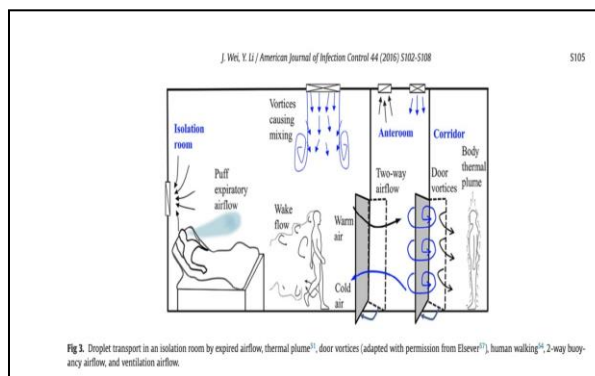


Auf diesem Bild sehen Sie eine gemessene Größenverteilung beim Schreien von „Tor!“. Da gibt es Teilchen, die ungefähr 110 μm groß sind - das sind die roten Punkte oben. Die anderen liegen größenordnungsmäßig im Bereich der Aerosole.

Zu den beiden vorliegenden Anträgen kann ich allem, was bisher gesagt wurde, komplett zustimmen. Beide Anträge sind hervorragend. Etwas schade ist, dass der Antrag der FDP-Fraktion nicht schon früher gestellt wurde; denn bisher ist vom Land Niedersachsen in den Bereich Aerosolforschung - so viel ich weiß - kein einziger Cent geflossen.

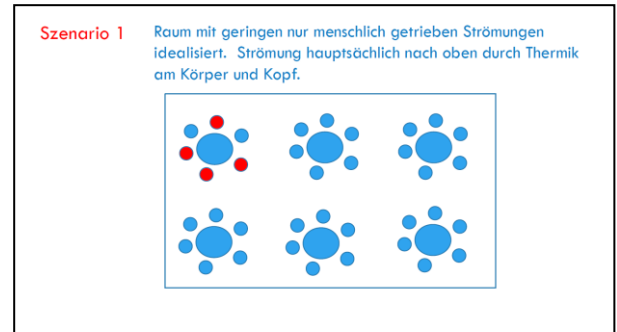
Ich komme nun zu den drei erwähnten Projekten, deren Durchführung ich in meiner Stellungnahme vorschlage.

Das erste Projekt betrifft Aerosole und deren Verteilung im Raum. Hier gibt es ganz wichtige, schwierige Fragen, die bisher nur zum Teil beantwortet werden können.

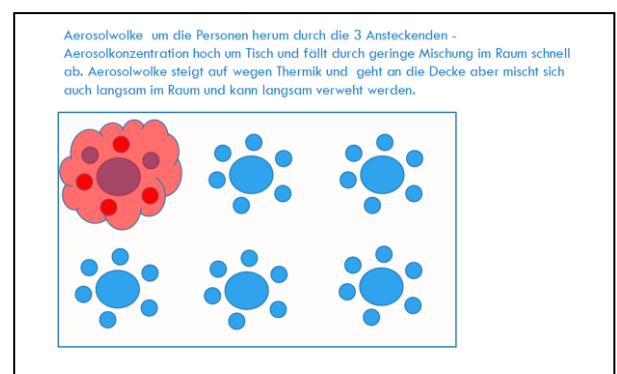


Sie sehen hier den „Puff expiratory airflow“, den wir beim Ausatmen machen. Eine Rolle spielen dabei Lüftungsanlagen, Heizungen usw. Auch wenn eine Tür geöffnet wird, entstehen große Wirbel usw. Dabei kommt es zum Mischen der Aerosole in der Luft, aber auch zum Transport durch den Raum. Es gibt also komplexe Mischvorgänge, aber mit guter Forschung kann man durchaus grundsätzliche Maßnahmen entwickeln.

Dazu ein kleines Beispiel: Nehmen wir an, wir sitzen in einem Restaurant, und in diesem Restaurant sitzen drei infizierte Personen zusammen. Übrigens ist es sehr wahrscheinlich, dass es sich dabei um eine Familie handelt.



Wenn drei infizierte Personen zusammensitzen, entsteht eine Art Aerosol-Wolke mit sehr hoher Konzentration.



Durch die Turbulenz im Raum breitet sich diese Wolke im Raum aus. Wenn es eine Luftströmung gibt, werden die Aerosole über die anderen Tische in eine Richtung einfach weitergetragen. Die Personen, die sich in diesem Raum befinden, können sich also relativ leicht anstecken. Wenn aber die Raumluft gut durchmischt wäre, wie z. B. in Ihrem Sitzungssaal, dann würden sich die Viren relativ homogen im Raum verteilen.

Die Ansteckungswahrscheinlichkeit hängt bei COVID-19 ziemlich sicher von der Anzahl der Viruspartikel ab, die man in einem bestimmten Zeitraum aufnimmt - nämlich zwischen 100 und 1 000. Der Zeitraum ist dabei nicht genau spezifiziert. Wenn Personen lange in einem Raum sitzen, und es gibt keine Lüftungsmaßnahmen, dann steigt die Gefahr der Ansteckung immer mehr, bis irgendwann die kritische Konzentration erreicht wird, wo sich jeder anstecken könnte. Die Gegenmittel sind also klar Luftfilterung und Luftaustausch.

Wir brauchen also zuerst ein grundsätzliches Verständnis der Raumluftaufbereitung. Das wurde von den Ingenieuren lange Zeit technisch betrachtet, aber das wurde nie unter der Prämisse

betrachtet, dass sich im Raum kein Stau bilden darf und Viruspartikel bereits in geringster Konzentration zu einer Erkrankung führen können. Das ist eine ganz andere Fragestellung.

Es ist also wirklich wichtig, eine relativ gute Übersicht zu haben. Messungen, Modellierungen und Simulationen von Konzentrationsfluktuationen im Raum, orts- und zeitabhängig in typischen Situationen, werden sehr wichtig sein. Bisher gibt es dazu kaum Messungen und Simulationen. Man kann natürlich viel simulieren, aber das ist nicht allgemeingültig. Man kann nicht jeden Raum z. B. in Niedersachsen simulieren.

Notwendig ist vor allem die Entwicklung eines kostenlosen webbasierten Simulationstools, um die gegebenen Situationen in Büroräumen, Läden usw. abschätzen zu können.

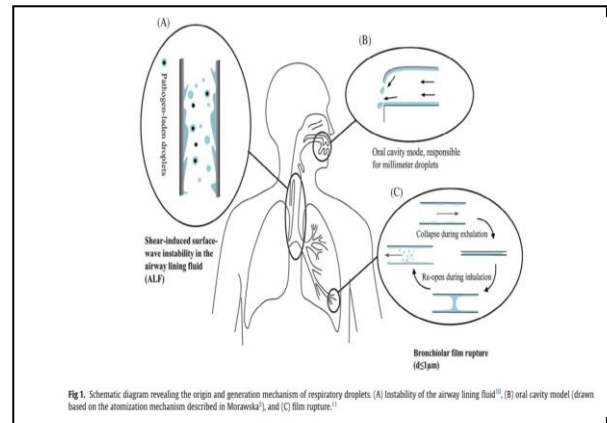
Frau Scheithauer und ich haben gemeinsam mit anderen eine App entwickelt (aerosol.ds.mpg.de), mit der verschiedene Dinge berechnet werden können. Dafür waren viel Arbeit und viel Geld notwendig. Wir haben ungefähr 3,5 Monate intensiv Messungen bei Probanden durchgeführt - wir haben z. B. auch gemessen, wie hoch der Aerosolausstoß beim Spielen von Musikinstrumenten ist -, und die Kosten liegen bei inzwischen ungefähr 800 000 Euro. Diese Mittel haben Frau Scheithauer und ich selbst eingeworben; die Finanzierung ist nicht aus Mitteln des Landes Niedersachsen erfolgt.

Ein Beispiel: Nehmen wir an, wir befinden uns in einem 60 m² großen Klassenzimmer; der Raum ist ca. 2,5 m hoch. Es befinden sich 28 Personen im Raum, davon ist eine infiziert, nehmen wir an, der Lehrer - das ist übrigens die größere Gefahr, weil der Lehrer mehr spricht. Eine Schulstunde dauert 45 Minuten. Mit dieser App kann man ausrechnen, dass die Wahrscheinlichkeit, dass sich in diesen 45 Minuten eine von den anderen 27 Personen ansteckt, ungefähr 3 % beträgt. Nach 45 Minuten sollte man also besser das Fenster öffnen und die Aerosole komplett eliminieren.

Die Idee, alle 20 Minuten zu lüften, ist im Übrigen aus meiner Sicht nicht besonders konstruktiv. Ich glaube, das ist nicht notwendig. Lieber einmal nach 45 Minuten ordentlich lüften, wenn alle Kinder draußen sind.

In diesem Bereich gibt es also Expertise in Deutschland. Damit können wir uns sehen lassen; auf diesem Gebiet sind wir wirklich führend.

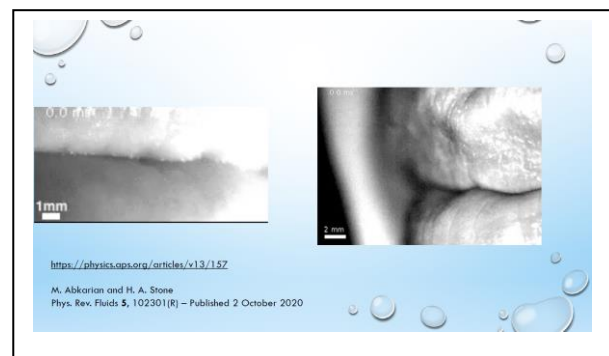
Ein zweites Projekt betrifft die Frage, wie die Aerosole eigentlich entstehen und wie gefährlich sie sind.



Es gibt den Ursprung am Mund und im Rachenraum; es gibt den Ursprung in den Bronchien und an den terminalen Bronchiolen, wo sehr kleine Tröpfchen entstehen. Sie kommen also tief aus der Lunge.

Das ist übrigens eine Publikation aus dem Jahr 2016, die mit COVID-19 erst einmal nichts zu tun hatte, jetzt aber sehr relevant ist.

Eine Publikation, die erst am 2. Oktober veröffentlicht wurde, zeigt, wie Tröpfchen am Mund entstehen. Diese Simulation zeigt, was passiert, wenn jemand „P“ sagt:



Diese Forschung ist also extrem wichtig, um zu verstehen, wie die Tröpfchen aus dem Mund kommen bzw. wie man das vermeiden kann. Es wurde z. B. festgestellt, dass die Verwendung eines Lippenpflegestiftes diese Art des Tröpfchenausstoßes komplett verhindert.

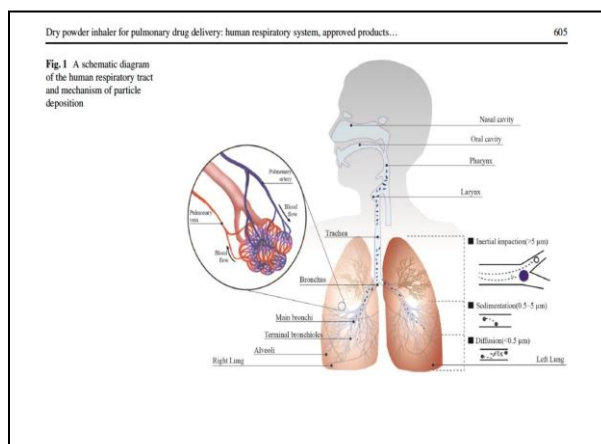
Die Aufgaben im Rahmen von Projekt 2 wären also die Entwicklung von mobilen und stationären Messmethoden zur Messung humaner Aerosole

und, sofern medizinisch und infektionsschutzrechtlich im Einzelfall erlaubt, auch der viralen Last. Man sollte eine repräsentative Studie durchführen und eine Datenbank generieren. Das ist extrem wichtig auch mit Blick auf zukünftige, bisher unbekannte Krankheiten. Wichtig ist auch die Entwicklung Aerosol-basierter Nachweismethoden, die also über Aerosole, über Biologie und nicht nur über Physik, funktionieren. Die Idee ist: Screenings via Aerosole. Es gibt erste Methoden, die entwickelt wurden, und es sieht so aus, als ob das klappen könnte.

Experimentelle Untersuchung, Modellierung und Simulation der Instabilitätsmechanismen in der Lunge auch von kranken Menschen sind wichtig - genauso wie eine Quantifizierung der humanen Aerosolentstehung abhängig von Krankheitsparametern.

Das hat eine sehr breite Wirkung; denn wenn man z. B. Asthma oder eine andere Erkrankung hat, ist alles anders.

Das dritte Projekt, das ich Ihnen vorstellen möchte, betrifft die Aerosolaufnahme im Menschen. Wie viele Aerosole werden aufgenommen und wo? Wie entsteht die echte Infektion?



Hier sehen Sie das Gesamtsystem: In diesem Fall ist die reine Aerosolaufnahme definiert.

Aufgaben im Rahmen dieses Projektes sind die Entwicklung numerischer Simulationen zum besseren Verständnis der Aerosolablagerung in der Lunge oder im Mund. Entscheidend ist auch die Frage nach der Dosis im Menschen - was kommt eigentlich an? Das muss experimentell verifiziert werden durch Simulationen in NMR (kernmagnetische Resonanz) und Tiermodell. Wichtig ist auch

die Ableitung von Klassifizierungen, die die Schwere der Erkrankung vorhersagen können.

Wenn wir Antworten im Rahmen von diesen drei Forschungsprojekten erhalten könnten, hätten wir eine sehr gute Übersicht.

Es wäre im Übrigen schön, wenn sich das Land Niedersachsen der Aerosolforschung annimmt und auch sicherstellt, dass in den Klassenzimmern vernünftig unterrichtet werden kann.

Dazu noch eine Anmerkung: Ich habe einen Raumlüfter getestet, der einen Luftumsatz von 400 m³/h verspricht. Beim Test im Labor macht das Gerät genau das, was es verspricht: 400 m³ Luftreinigung pro Stunde bis 300 nm. Das heißt, die ganz normalen Luftreinigungsgeräte funktionieren wunderbar. Sie sind zurzeit allerdings noch sehr teuer - ein Gerät mit einem Luftumsatz von 400 m³/h kostet 400 Euro. Wenn man ein Klassenzimmer aerosolfrei machen will, braucht man wahrscheinlich drei oder vier davon - man muss also pro Klassenzimmer ungefähr 2 000 Euro investieren. Und die Geräte müssen auch gewartet, gereinigt und überwacht werden.

Prof. Dr. Melanie Brinkmann: Ich bin immer hin- und hergerissen, was diese Luftreiniger angeht. Denn Lüften ist am billigsten und hat den zusätzlichen positiven Effekt, dass das CO₂ rausgeht - auch wenn es natürlich nicht so schön ist, im Winter immer die Fenster aufzureißen.

Prof. Dr. Dr. h. c. Eberhard Bodenschatz: Da stimme ich zu. Aber das Problem ist: Sollte es zu einem russischen Hoch kommen - das kommt alle 10 bis 15 Jahr mal -, das muss für einen Luftaustausch die Lufttemperatur im Raum massiv gesenkt werden. Das heißt, bei - 20 °C draußen und 20 °C Raumtemperatur beträgt die Temperatur bei 50 % Luftaustausch 0 °C. Wenn die Temperaturen draußen weiterhin 10 °C betragen, kommen wir mit dem Lüften über die Runden. Wenn man alle Fenster öffnet, ist die Raumluft bei einem großen Temperaturunterschied aber auch sehr schnell ausgetauscht.

Prof. Dr. Simone Scheithauer: Dazu eine Anmerkung: Hier geht es jetzt ja schon um die Konsequenzen bzw. die Empfehlungen. Das ist aber eigentlich das Ziel, auf das wir hinarbeiten wollen. Wenn wir auf der Grundlage von substanziellen Messungen und methodisch durchgeführten Analysen besser und wissenschaftlich evidenter Aussagen treffen können, dann folgt daraus nicht ein

Ja oder Nein. Die Maske ist ja nicht gut oder schlecht; sie hat eine gewisse Funktion, und diese Funktion kann man beschreiben. Das muss man also etwas differenzierter sehen, aber mir ist auch klar, dass wir es nicht zu komplex machen dürfen.

Wir wollen ja nicht jeden Raum mit technischen Geräten ausstatten - das ist immer die letzte Lösung. Aber es wird in einem Stufenkonzept wahrscheinlich Konstellationen geben, in denen das erforderlich ist. Ich gehe davon aus, dass der russische Winter jedenfalls nicht ganz so schnell kommt und wir mit dem Lüften über die Runden kommen.

Egal, welche Fragestellung wir adressieren: Es gibt immer ein Portfolio an verschiedenen Methoden. Und die Aufgabe der Politik liegt meines Erachtens darin, zu entscheiden, wann welche Methode verhältnismäßig ist. Ich denke, dafür kann und muss die translationale Forschung Ergebnisse liefern, die es der Politik ermöglichen, die beste Lösung für die jeweilige Situation zu empfehlen. Das wäre vielleicht ein Vorschlag zur Synthese aus den beiden letzten Wortmeldungen.

Prof. Dr. Dr. h. c. Eberhard Bodenschatz: Ich möchte noch etwas hinzufügen: Es gibt eine Maske von der Firma Zettl, die für Kinder, nicht für Erwachsene hergestellt wird. Sie ist vom Material her hervorragend; sie muss nur gut am Gesicht sitzen, sodass man die Luft wirklich durch die Maske atmet. Diese Masken werden im Rahmen eines Projekts in Bayern hergestellt und von mir in Göttingen getestet. Sie wird demnächst in Deutschland auf den Markt kommen. Das Material kommt aus Deutschland, die Maschinen kommen aus Deutschland, und die Produktion erfolgt in Deutschland. Wenn diese Masken in den Schulen getragen werden, können wir es uns auch leisten, erst nach etwas längerer Zeit zu lüften.

Ich bin mir auch nicht sicher, ob die Aerosolgeräte wirklich notwendig sind. Lüften ist natürlich immer besser.

Prof. Dr. Simone Scheithauer: Ich möchte noch ganz kurz etwas in die Runde kommunizieren. Herr Bodenschatz hat ja die App gezeigt, mit der die Ansteckungswahrscheinlichkeit berechnet werden und man sein eigenes Risiko modellieren kann. In dem genannten Beispiel betrug die Wahrscheinlichkeit 3 %. Dies sollten Sie aber nicht als Ihr individuelles Risiko im Hinterkopf behalten; die 3 % beziehen sich auf die Wahrschein-

lichkeit, dass sich irgendein Kind infiziert. Das individuelle Risiko liegt deutlich darunter, nämlich bei ca. 0,1 %. Man muss also immer überlegen, was dieser Prozentsatz bedeutet und was das für das Risiko bedeutet. Sie haben schon darüber gesprochen, dass es in der Kommunikation oft Missverständnisse gibt. Ich glaube, das liegt manchmal auch an zu geringer Präzision. Da müssen wir alle dazulernen.

*

Vors. Abg. **Matthias Möhle** (SPD): Ich bedanke mich ganz herzlich bei allen Anzuhörenden für Ihre Teilnahme; das wirklich eine sehr interessante Anhörung, und die Zeit war wirklich gut investiert. Ich wünsche Ihnen viel Erfolg bei Ihren weiteren Forschungen.

Tagesordnungspunkt 2:

Grundbildung fördern, Analphabetismus bekämpfen

Antrag der Fraktion der SPD und der Fraktion der CDU - [Drs. 18/6760](#)

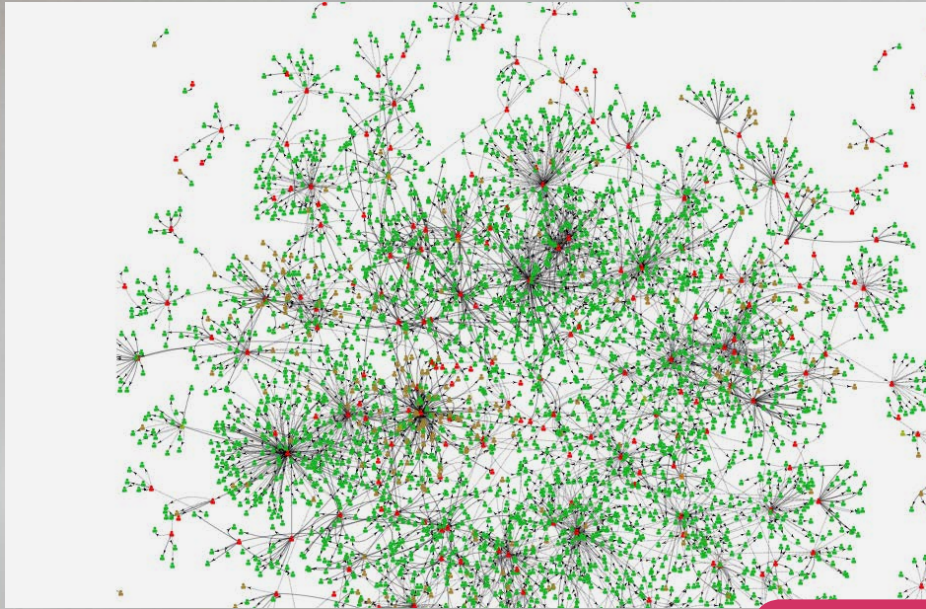
direkt überwiesen am 24.06.2020

federführend: AfWuK

mitberatend gem. § 27 Abs. 4 Satz 1 i. V. m. § 39 Abs. 2 Satz 2 GO LT: AfHuF

Verfahrensfragen

Der **Ausschuss** kam überein, in seiner Sitzung am 11. Januar 2021 eine Anhörung zu dem Antrag durchzuführen und sich am Rande des November-Plenums über den Kreis der Anzuhörenden zu verständigen.



Niedersächsischer Landtag
Anhörung im Ausschuss für Wissenschaft und Kultur in öffentlicher Sitzung
2. November 2020

Prof. Dr. med Gérard Krause

Helmholtz Zentrum für Infektionsforschung, Braunschweig
TWINCORE, Hannover
Medizinische Hochschule Hannover

Forschung in Niedersachsen stärken - Lehren aus der COVID-19-Pandemie ziehen und handeln 18/6825

1. die Forschungsaktivitäten niedersächsischer Hochschulen und Forschungseinrichtungen zu unterstützen und die Förderung bedarfsgerecht auszubauen,
2. die interdisziplinären Ansätze in der Gesundheits- und Infektionsforschung weiter auszubauen,
3. zu prüfen, wie im Rahmen der Pandemieprävention die Entwicklung und Bereitstellung kostengünstiger und verlässlicher Schnelltests unterstützt werden kann,
4. im Zuge des Ausbaus der Pandemieprävention auf Bundes- und Landesebene eine frühzeitige und umfangreiche Einbindung der Wissenschaft zu gewährleisten,
5. zu prüfen, wie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die kurzfristig von ihren Forschungsprojekten zugunsten der Pandemie- bzw. Infektionsforschung entbunden wurden, unterstützt werden können,
6. zu prüfen, wie niedersächsische Institutionen der Gesundheits- und Infektionsforschung sowie Unternehmen der Gesundheitswirtschaft in einem Infektionsnetzwerk Niedersachsen miteinander verbunden und gefördert werden können...

Forschung zur Infektionsgefahr in Innenräumen 18/6887

1. ein Programm in Höhe von 10 Millionen Euro aufzusetzen für Forschungsvorhaben zur Eindämmung von Infektionsgefahren in Innenräumen.
2. bis zum 1. August 2020 eine Strategie, zur Nutzung von Innenräumen im Herbst/Winter 2020/2021 im Hinblick auf Minimierung von Ansteckungsgefahren mit COVID-19 zu entwickeln,
3. Empfehlungen zur Nutzung und Ausstattung von baulichen Elementen wie Aufzügen im Hinblick auf Minimierung von Ansteckungsgefahren mit COVID-19 zu erarbeiten,
4. jeweils Handreichungen zur Nutzung geschlossener Räume und einer sinnvollen Ausrichtung vorhandener Raumluftechnischer sowie baulicher Anlagen für Betriebe, Schulen und Hochschulen..., ebenso für die Nutzung von Transportmitteln und deren Ausstattung,
5. ein Förderprogramm für die Erneuerung und Anpassung von raumluftechnischen und baulichen Anlagen in Bezug auf die Minimierung von Ansteckungsgefahren mit COVID-19 vorzubereiten.

Günstige Voraussetzungen

- Sehr frühe MWK Förderung
- Sehr professionelle und schnelle Ethikkommission der MHH

Bedarfe und Herausforderungen für die Forschung im Kontext der COVID-19 Pandemie

- Ad hoc Maßnahmen hatten erhebliche finanzielle Risiken zur Folge
- Schwierigkeiten, Drittmittelverpflichtung für nicht-COVID-Projekte zu erfüllen
- Rechtsgrundlagen für bundeseinheitliche Datengrundlagen fehlen:
 - Digitale Todesursachenstatistik
 - Übermittlung von Infektionskettenübermittlung
- Positionspapiere großer Organisationen repräsentieren nicht notwendigerweise eine Mehrheitsmeinung ihnen zugehörigen Wissenschaftler
- Bewertungskriterien der Forschungsleistung weiterhin an konventionellen Journal Impact-Faktoren statt an am konkreten gesellschaftlichen Impact orientiert

Vordringliche Ziele zur Bewältigung der Pandemie

- Vermeidung schwerer und tödlicher COVID-19 Erkrankungsverläufe
 - Vermeidung schwerer Folgeschäden nach einer SARS-CoV-2 Infektion
 - Erhalt der stationären Behandlungskapazität
- Die Reduktion von SARS-CoV-2 Infektionen (ungeachtet ihres Krankheitsverlaufes) allein, stellt hierbei eines von vielen Mitteln dar, das Erreichen der drei genannten Ziele zu unterstützen, sollte aber unter dieser Prämisse nicht mit dem Ziel an sich verwechselt werden.

HZI HELMHOLTZ
Zentrum für Infektionsforschung

MUSIPAND

Bundesweite Antikörperstudie zur Verbreitung von SARS-CoV-2 Infektionen.



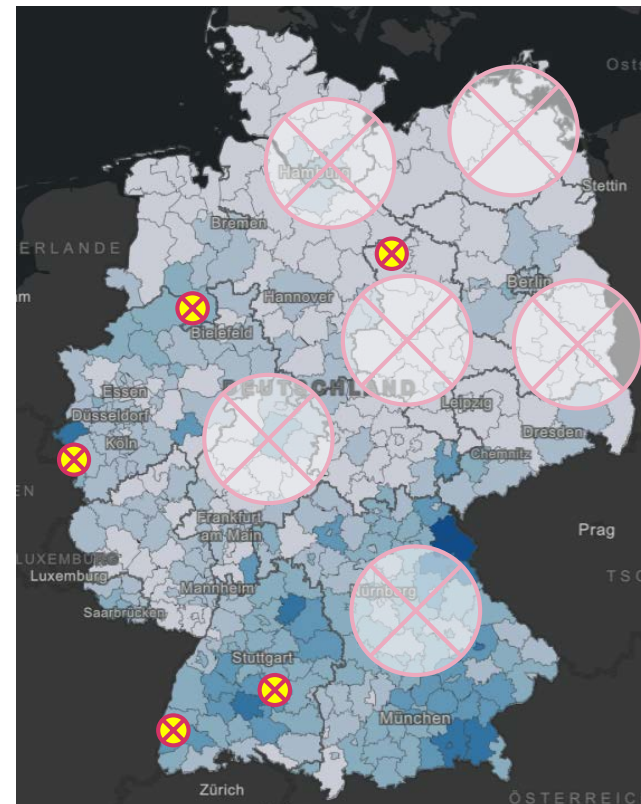
Multilokale und
Serielle
Prävalenzstudie zu
Antikörpern gegen SARS-2-Coronavirus in
Deutschland

MuSPAD - Antikörper-Studie: Überblick

- ca. 8 unterschiedlich stark betroffene Regionen
- pro Landkreis ca. 3000 Erwachsene repräsentativ
- serieller Querschnitt (2-3 mal pro Landkreis)
- insgesamt ca. 65.000 Proben
- neu entwickelter Multiplex-Antikörpernachweis zusätzlich zu Standard-Nachweis
- Beginn Juni 2020
- Dauer 9-12 Monate

⊗ zugesagte Studien-Landkreise

⊗ angestrebte Regionen für Studien-Landkreise



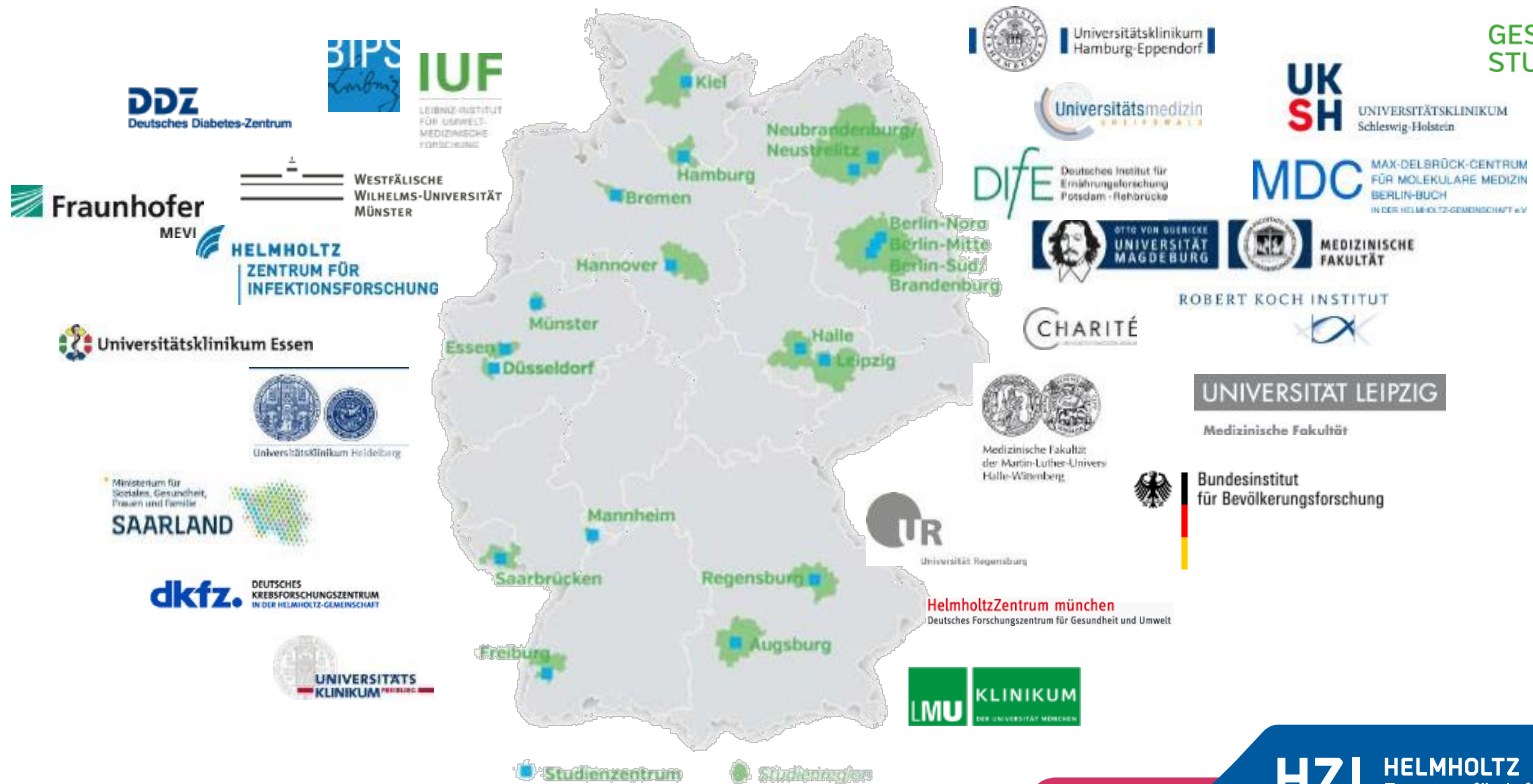
RKI: kumulative Inzidenz COVID-19

NAKO Gesundheitsstudie

18 Studienzentren, 25 Mitgliedsinstitutionen



GESUNDHEITS-
STUDIE

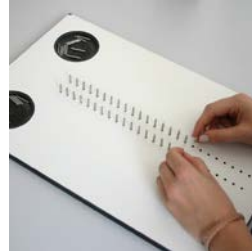


Studienzentrum Studienregion

10.000 Probanden in Hannover: Ausgewählte Beispiele für COVID-19 relevante Erhebungen

Methodisches Alleinstellungsmerkmal für Antikörperstudie in Hannover

- Koppelung an die umfängliche Vor- und Nach-Beobachtung der NAKO
- Spezielle COVID relevante Zusatzuntersuchungen
 - Lungenfunktion (Spirometrie)
 - Neuro-Sensorische Tests
 - Kongnitive Tests
 - Diverse Cardiovasculäre Untersuchungen



Herausforderung

- Finanzierungslücke



GESUNDHEITS-
STUDIE

Notwendigkeit Lagebewertung und Maßnahmen zur Pandemiebewältigung auf Basis mehrdimensionaler Indikatoren zu entscheiden und zu kommunizieren

Folgende Indikatoren kommen zusätzlich in Betracht:

- Altersverteilung von Fallmeldungen und Erkrankten
 - Anzahl der Erkrankungen
 - Belegte und verfügbare Kapazität für stationäre und intensivmedizinische Versorgung, maschinelle Beatmung und Extrakorporale Membranoxygenierung (ECMO)
 - Anzahl Todesfälle, gesamt und Todesursachenspezifisch
 - Anteil von Berufsgruppen kritischer Infrastrukturen in Bezug auf oben genannte Indikatoren
 - Zeitliche und geographische Dynamik bei der Entwicklung der Werte
-
- Übersetzung in fünfstufige Skala (statt als dreistufiges Ampelsystem)
 - Spielraum für Berücksichtigung qualitativ erfasster Informationen bei Einstufung erhalten

Klinische und epidemiologische Evidenz weist auf Notwendigkeit Zielgruppenfokussierter Schutzmaßnahmen

Je nach Wahl der Altersgrenze ist das Sterberisiko bei älteren Erkrankten um 10-30-fach erhöht

➤ Mögliche Ansätze zum besseren Schutz der Pflegebedürftigen und Hochbetagten:

- Ausstattung des Pflegepersonals mit FFP2 Masken in ausreichender Menge und Qualität
- COVID spezifische Hygieneschulung des Pflegepersonals
- Standardisierte Supervision des Pflegepersonals in Bezug auf Umgang mit COVID-19
- Prospektives Symptom-Monitoring bei Pflegepersonal
- Sicherstellung einer bevorzugten/beschleunigten Durchführung und Befundbereitstellung von PCR Tests bei Pflegebedürftigen
- Tägliche Messung der Sauerstoffsättigung zur Früherkennung einer COVID-19 Erkrankung
- Einsatz ambulanter Frühtherapie
- Ausstattung von Besuchern mit FFP2 Masken und geschulte Anweisung der korrekten Benutzung derselben
- Ausreichender und strukturierter Einsatz Antigen-Tests mit Vor-Ort Ergebnisbereitstellung (Antigentests) für Personal und Besucher von Pflegebedürftigen und anderen Menschen mit Risikofaktoren
- Priorisierte Erfassung und Betreuung von Kontaktpersonen mit hohem Alter oder Vorerkrankungen
- Sicherstellung eines ausreichenden Luftaustauschs insbesondere in Räumen, die von mehreren Menschen genutzt werden

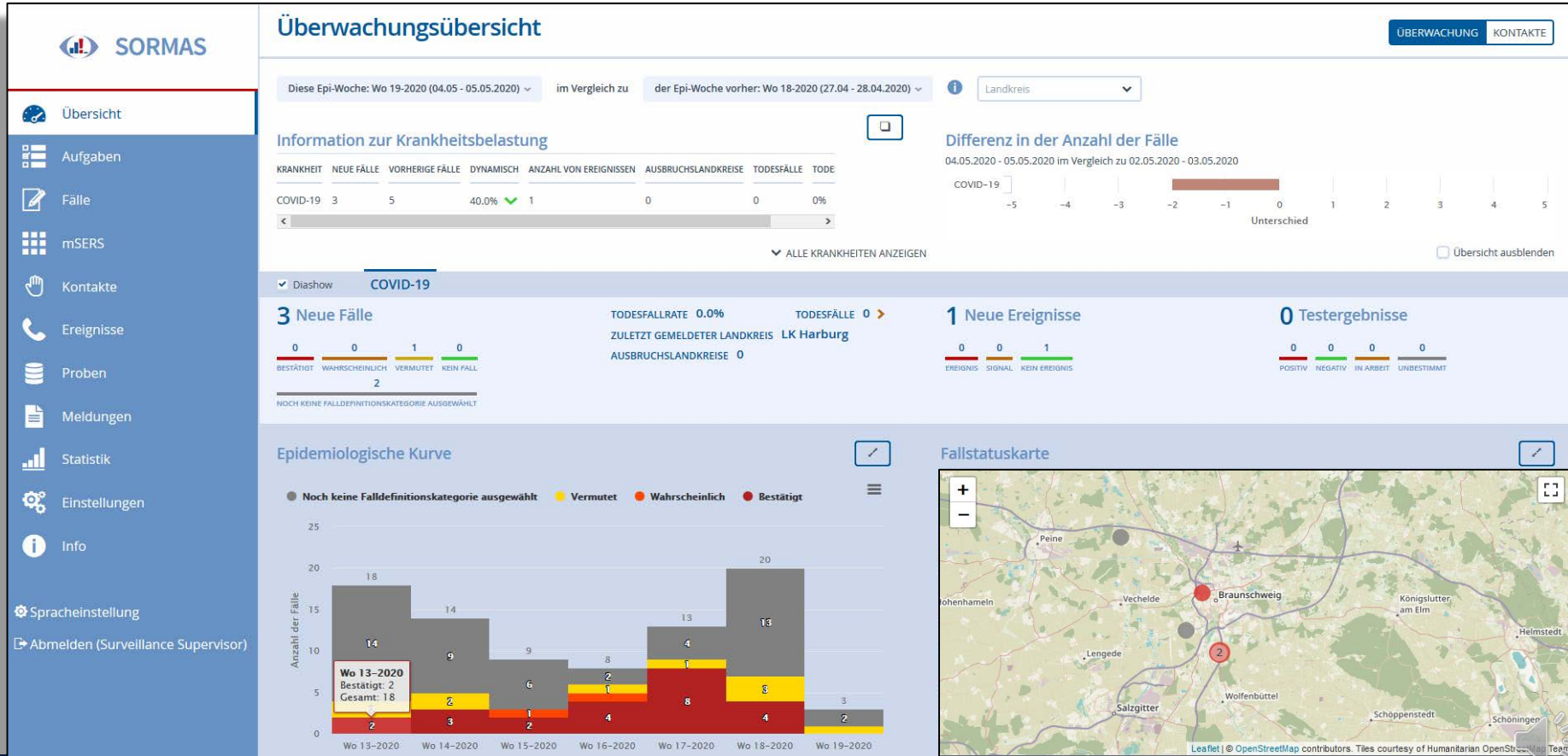
Neue Konzepte Ambulanter Frühtherapie von COVID-19

- Patienten mit besagten Risikofaktoren werden einem ambulanten klinischen Beobachtungsprotokoll zugeführt
- Tägliche Messung der Sauerstoffsättigung
- Mobil digital (Medopad-App) unterstützte engmaschige Symptomüberwachung
- Patienten, bei denen sich ein kritischer Verlauf andeutet, können so schnell identifiziert werden
- Frühzeitig und ambulant Einsatz Blutgerinnungshemmender Medikation
- Gesundheitsämter identifizieren jene Kontaktpersonen mit einschlägigem Risiko für schwere Erkrankung, und übergeben an o.g. Verfahren
- Das Universitätsklinikum Jena (Prof. Pletz) und das Helmholtz Zentrum für Infektionsforschung (Prof. Krause) beabsichtigen ggf. auch gemeinsam mit der Medizinischen Hochschule Hannover und der Universitätsklinik Göttingen eine Forschungsförderung beantragt wird.

Evidenz zur Effizienz-Steigerung und Re-Fokussierung des Kontaktpersonenmanagements durch Gesundheitsämter

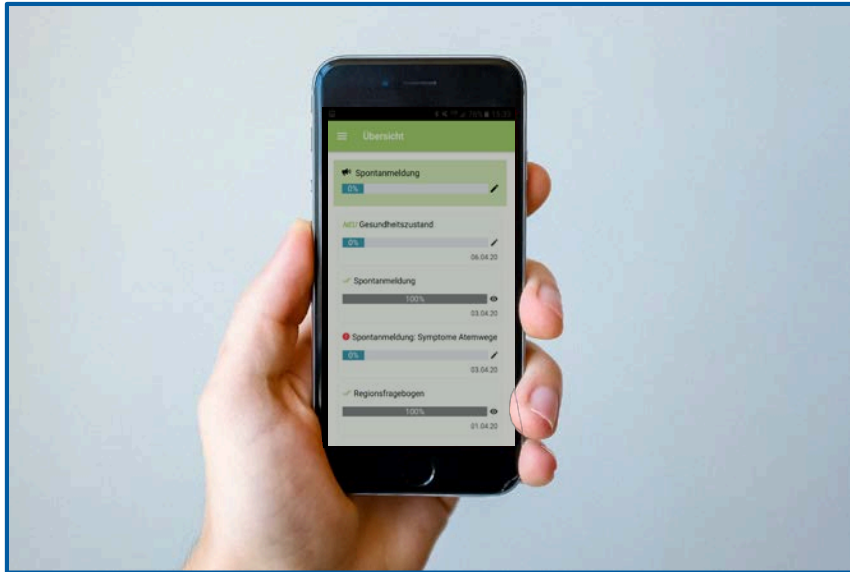
- Steigerung der Kapazität
- Priorisierung
 - Verzicht Kontaktpersonen der Kategorie 2 zu erfassen und zu überwachen.
 - Kürzung der Quarantänedauer
 - Kürzung des infektiösen Intervalls
 - Fokussierung auf die Ermittlung von Clustern
 - Fokussierung auf Kontaktpersonen mit besonderem Risiko für schwere Verläufe
 - Fokussierung auf Kontaktpersonen symptomatischer Fälle
- Steigerung der Effizienz
 - Digitales SORMAS (Surveillance Outbreak Response Management and Analysis System)
 - Digitale Symptomtagebuch Apps

Übersichtsanzeige in SORMAS

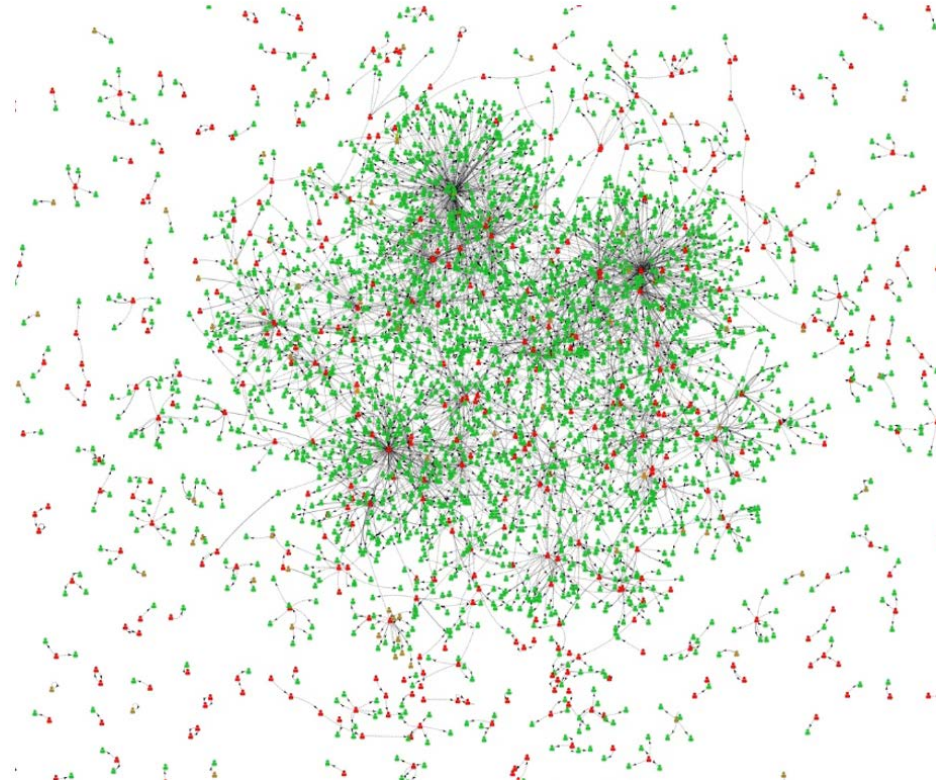


SORMAS Symptomtagebuch

- Integriertes Symptomtagebuch für Kontaktpersonen per Smartphone oder per Web
- Alle gängigen Versionen von Android, iOS und Webbrowser
- Volle Echtzeit-Integration mit Workflow im Gesundheitsamt



Mit SORMAS ermittelte Infektionsketten COVID-19 (Beispiel Nigeria)



Bedarf für Rechtgrundlage für Austausch essentieller Daten zwischen Gesundheitsämtern und NLGA

- Gezielte Maßnahmen zur Unterbrechung von Infektionsketten, erfordern belastbare Daten zu denselben
- Infektionsketten sind nicht auf Landkreise oder kreisfreie Städte begrenzt
- Mit SORMAS datenschutzkonformer Austausch dieser Daten zwischen Gesundheitsämtern und NLGA möglich
- Infektionsschutzgesetz (IfSG) und das Niedersächsische Gesetz über den öffentlichen Gesundheitsdienst (NGöGD) bieten dafür diesen Datenaustausch keine Rechtgrundlage
- **Anpassung des IfSG oder des NGöGD in Erwägung ziehen** (Konkrete Hinweise auf Nachfrage)

Teststrategien auf Basis medizinisch-epidemiologischer Kriterien

Nationale Test-Strategie des RKI sollte besser mehr beachtet werden:

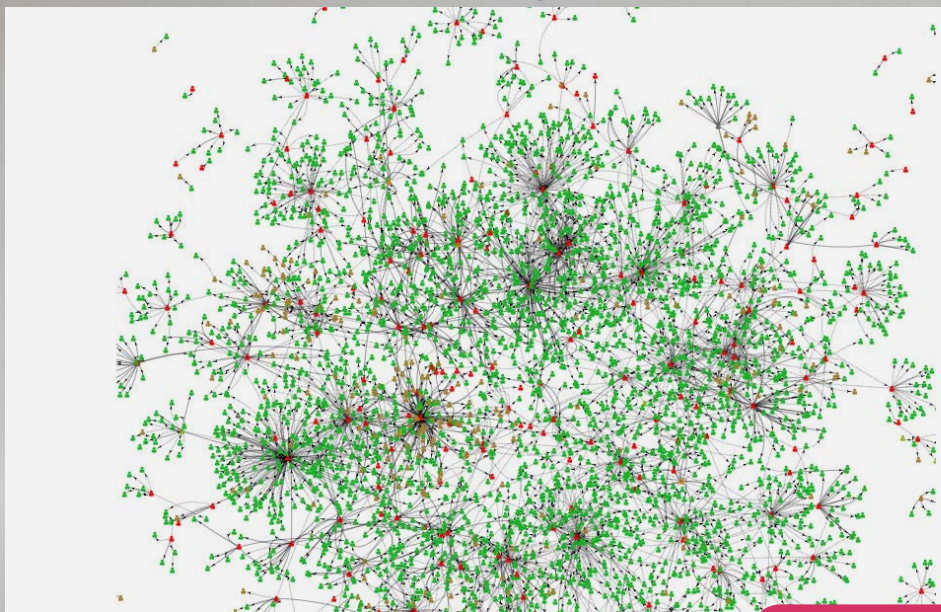
➤ Fokus auf Menschen mit Symptomen

von

„testen, testen, testen - aber gezielt“

zu

„lieber fokussiert und rechtzeitig, als viel und verzögert.“



Danke!

Prof. Dr. med Gérard Krause
Helmholtz Zentrum für Infektionsforschung, Braunschweig
TWINCORE, Hannover
Medizinische Hochschule Hannover

HZI HELMHOLTZ
Zentrum für Infektionsforschung



MAX-PLANCK-GESellschaft

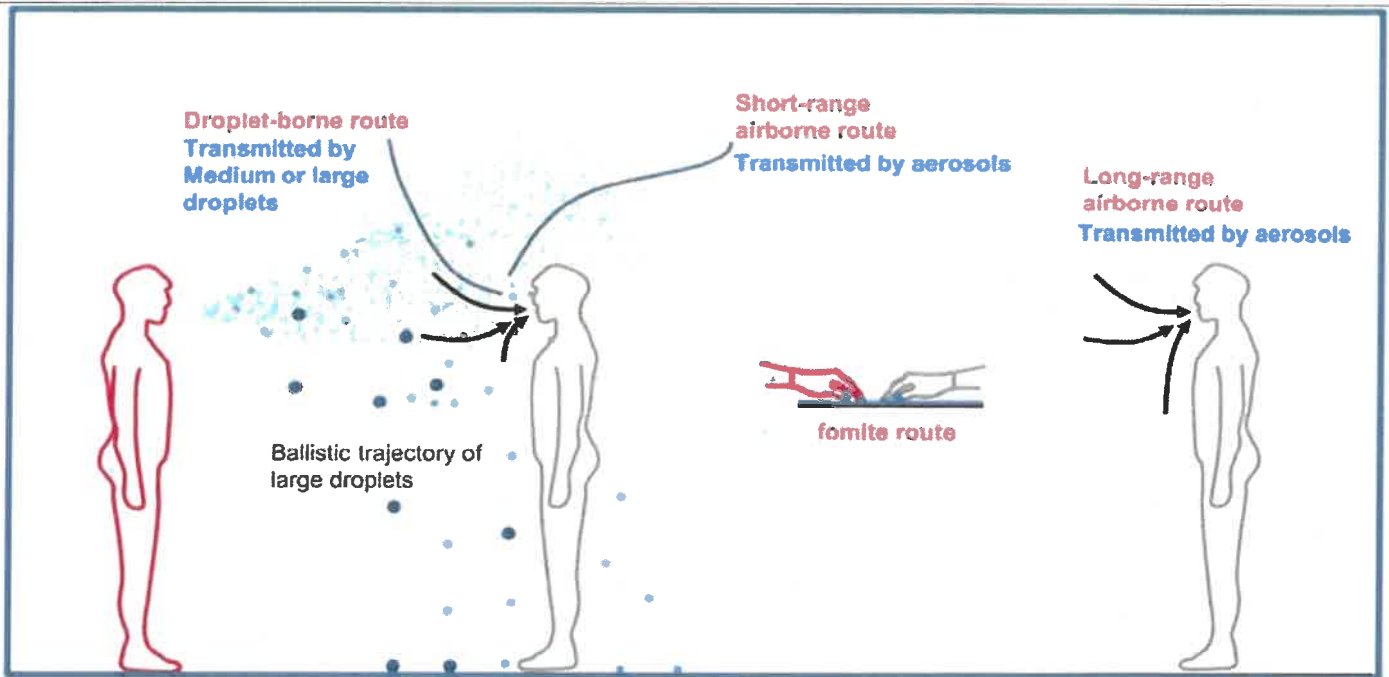
Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation



Prof. Dr. Eberhard Bodenschatz
MPI für Dynamik und Selbstorganisation
Universität Göttingen (Physik)

Prof. Dr. Simone Scheithauer
Universität Göttingen (Medizin)





- Large droplets ($>100 \mu\text{m}$) : Fast deposition due to the domination of gravitational force
- Medium droplets between 5 and 100 μm
- Small droplets or droplet nuclei, or aerosols ($< 5 \mu\text{m}$): Responsible for airborne transmission

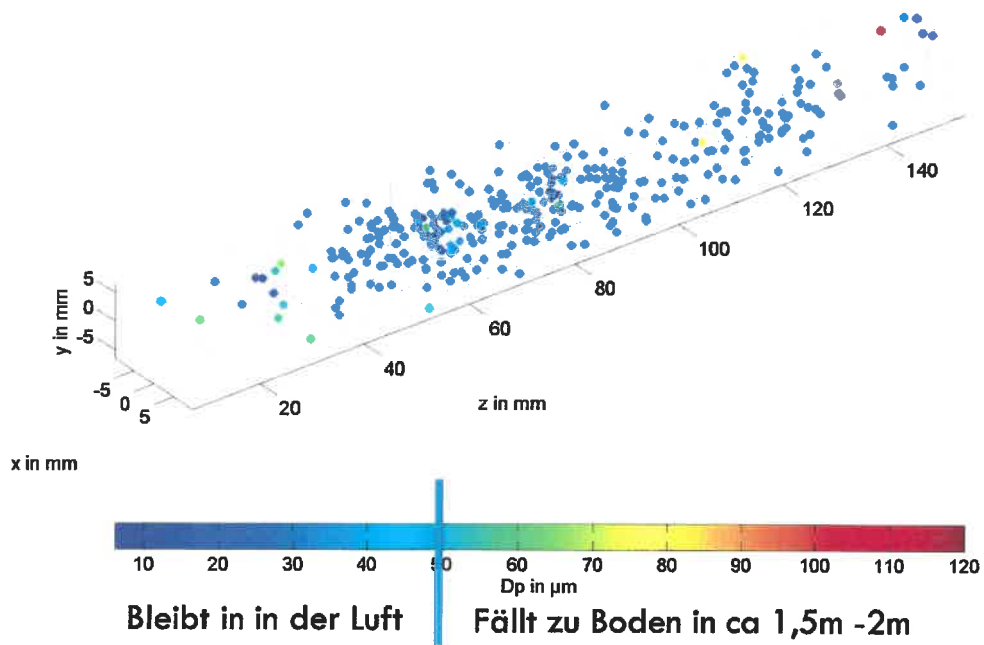
Velocities in m/s. $t = 0.000 \text{ s}$

“TOR” 105,6 dB



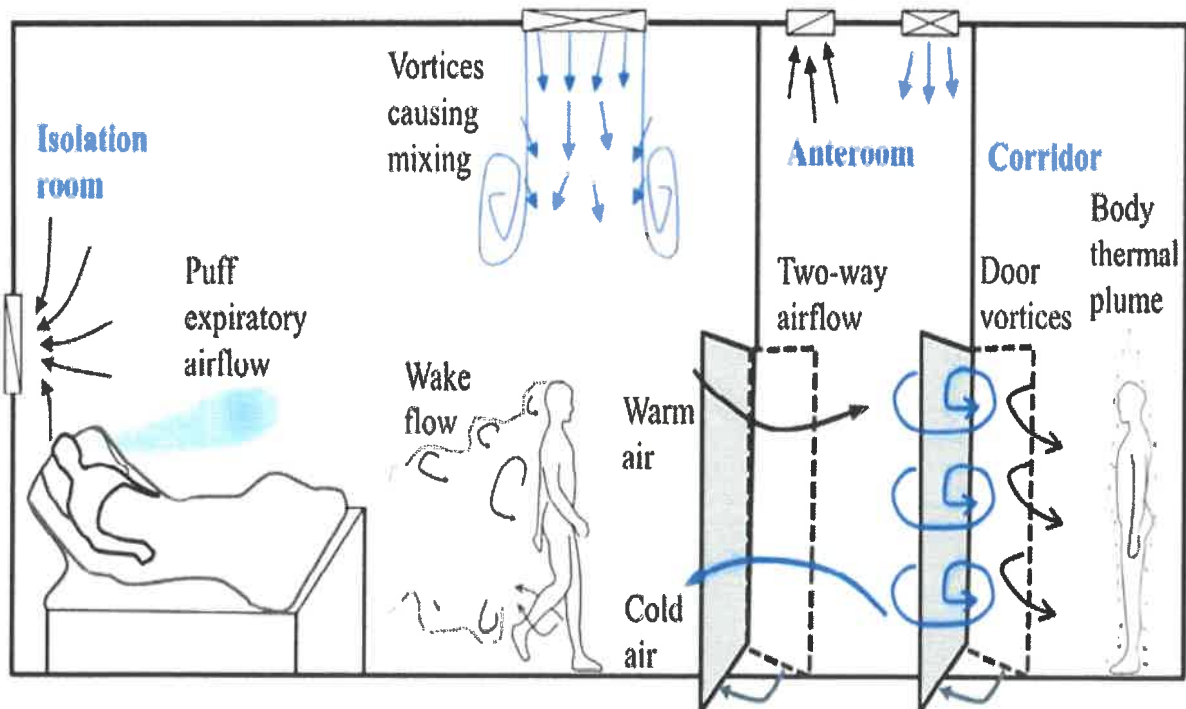


Schreien – "Tor"



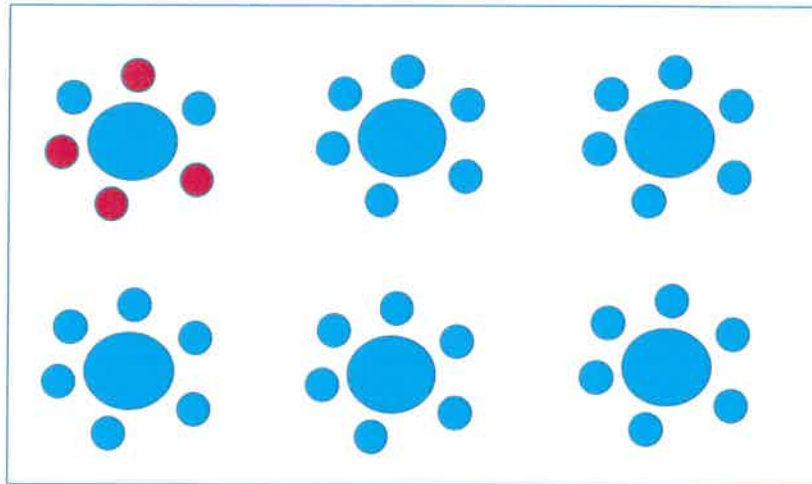
Projekte 1: Aerosole und Verteilung im Raum

Projekt 1: Aerosole und Verteilung im Raum

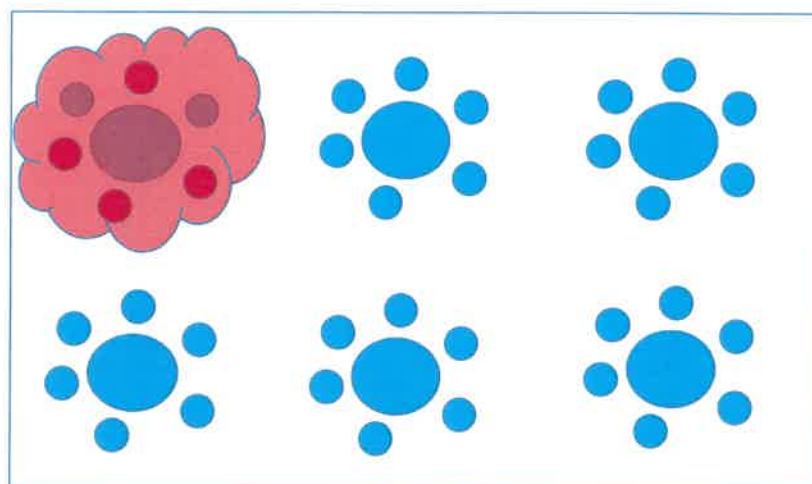


Szenario 1

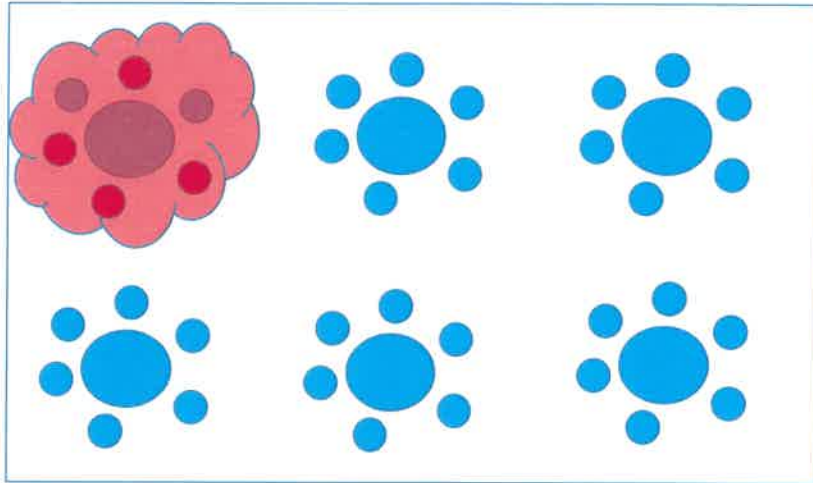
Raum mit geringen nur menschlich getriebenen Strömungen idealisiert. Strömung hauptsächlich nach oben durch Thermik am Körper und Kopf.



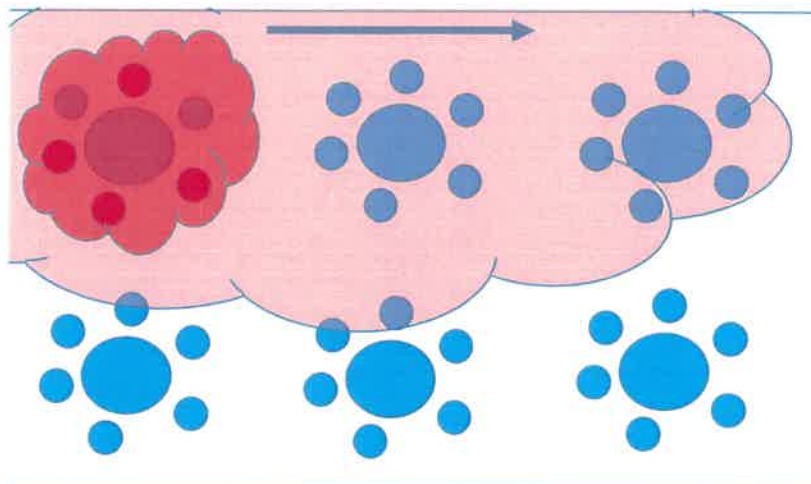
Aerosolwolke um die Personen herum durch die 3 Ansteckenden - Aerosolkonzentration hoch um Tisch und fällt durch geringe Mischung im Raum schnell ab. Aerosolwolke steigt auf wegen Thermik und geht an die Decke aber mischt sich auch langsam im Raum und kann langsam verweht werden.



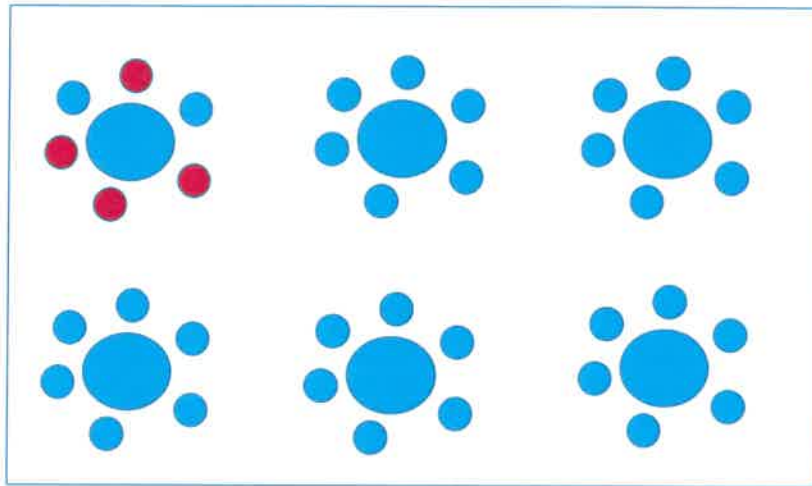
Ansteckungsgefahr sehr hoch wegen hoher viraler Konzentration
mind. 2 Ansteckungen hochwahrscheinlich. Wegen der schwachen
Strömung im Raum können auch andere Tische betroffen sein.



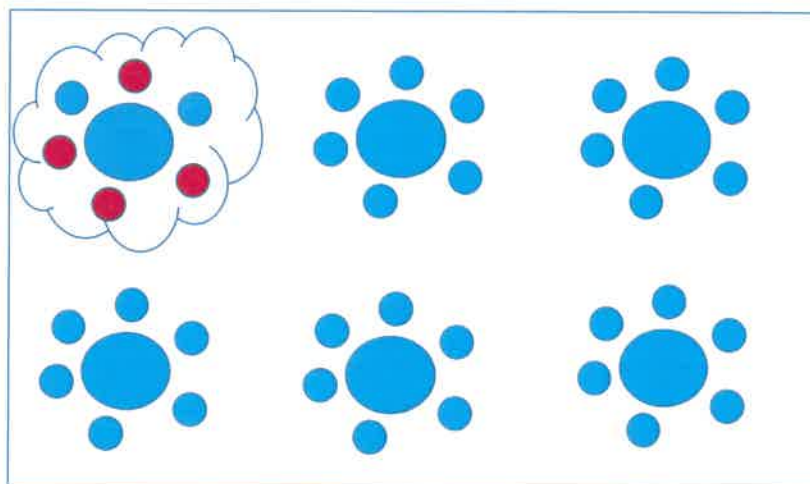
Wegen der schwachen Strömung im Raum sind auch andere
Tische betroffen. Weitere Ansteckungen hochwahrscheinlich.



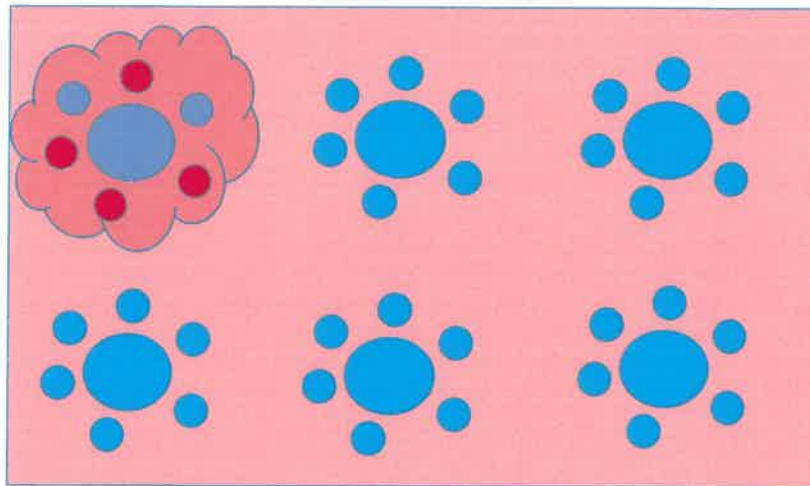
Szenario 2 Raum mit guter Durchmischung idealisiert durch langsame Ventilatoren oder technische Anlagen



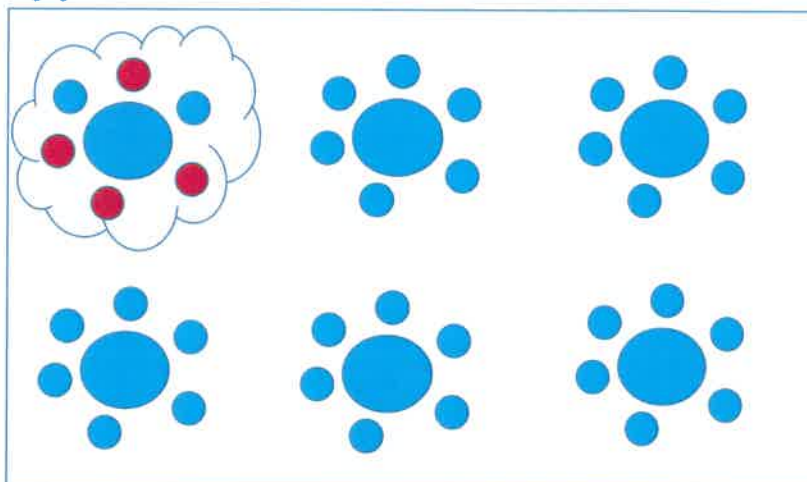
Aerosolwolke wird im Raum auf das Volumen des Raums verteilt und damit verdünnt. Die Wahrscheinlichkeit sich anzustecken ist für alle gering. Alle bekommen leicht belastet virale Luft zum Atmen. Bei SARS CoV 2 ist die infektiöse Dosis zur Infektion (in Vergleich zu Masern z.b.) hoch und daher ist die Ansteckungswahrscheinlichkeit gering (hängt aber von der Konzentration ab).



Mit der Konzentration von Virionen in der Luft steigt die Ansteckungsgefahr



Gegenmittel filtern oder Luft technisch austauschen. Konzentration steigt bis die Entfernung der viralen Aerosole mit deren Produktion im Gleichgewicht ist. Je höher der Aerosolaustausch desto geringer die Konzentration und damit die Ansteckungsgefahr.

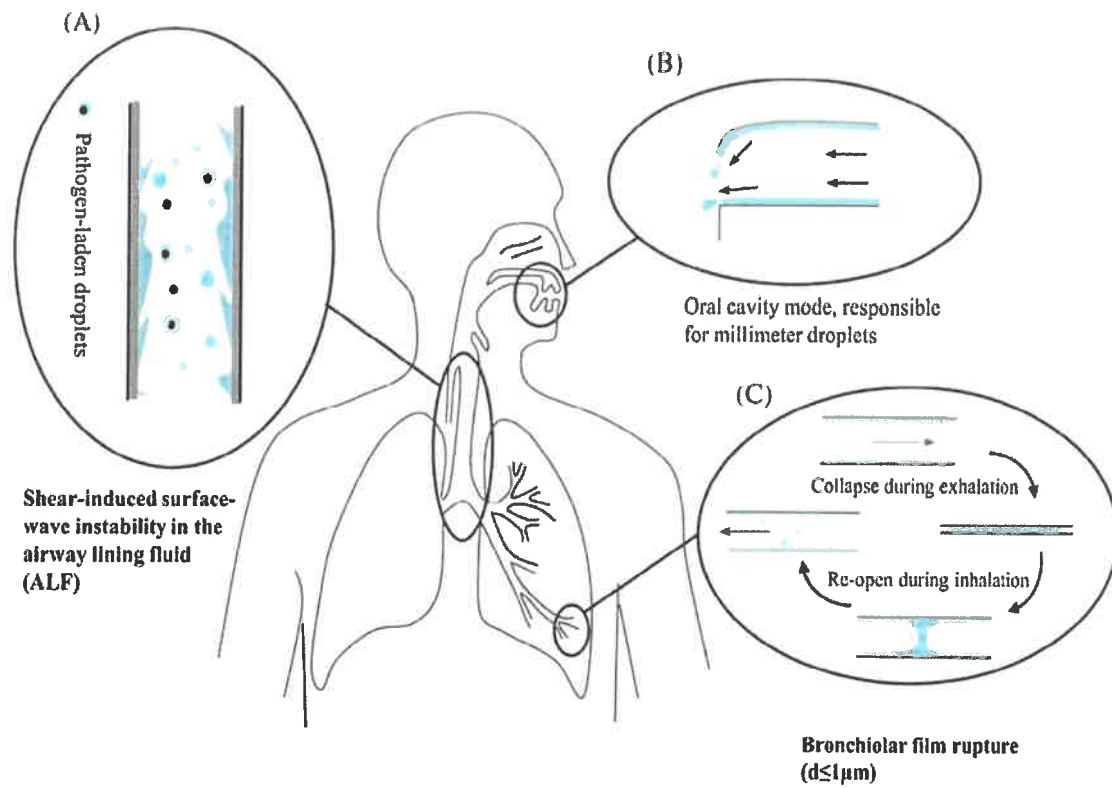


PROJEKTE 1

Entwicklung eines grundsätzlichen Verständnisses der Raumluft Aufbereitung. Messung, Modellierung, Simulation von Konzentrationsfluktuationen im Raum orts- und zeitabhängig in typischen Situationen. Darauf aufbauend Empfehlungen bzw. online Entscheidungshilfen. Entwicklung eines kostenlosen Web basiertem Simulationstools oder APP (Computational Fluid Dynamics + Dose Model), um gegebene Situationen (Buero, Schulzimmer, Ladengeschäft/ Zug, Arbeitsplatz, ...) selbst abzuschätzen.

Projekte 2: Aerosole: Entstehung und Menge?





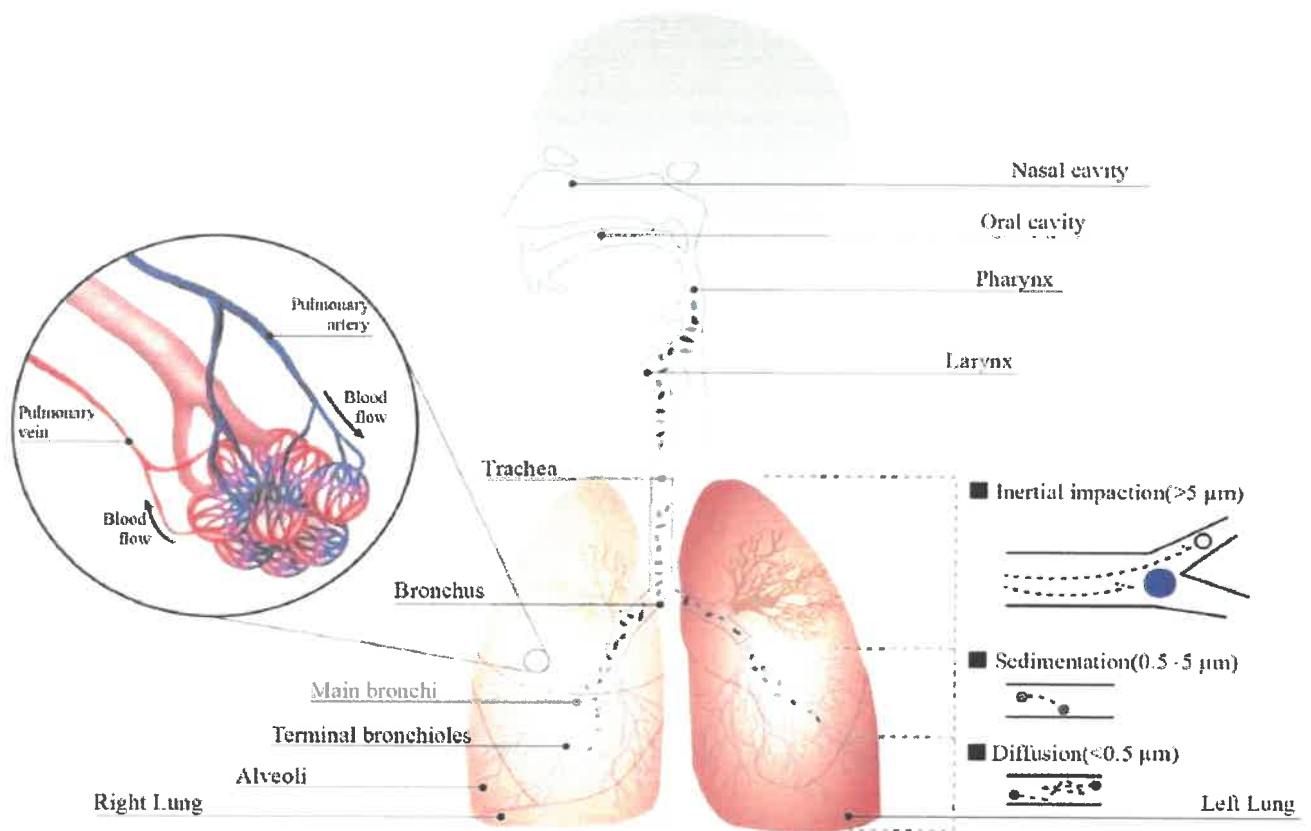
<https://physics.aps.org/articles/v13/157>

M. Abkarian and H. A. Stone
 Phys. Rev. Fluids 5, 102301(R) – Published 2 October 2020

PROJEKTE 2

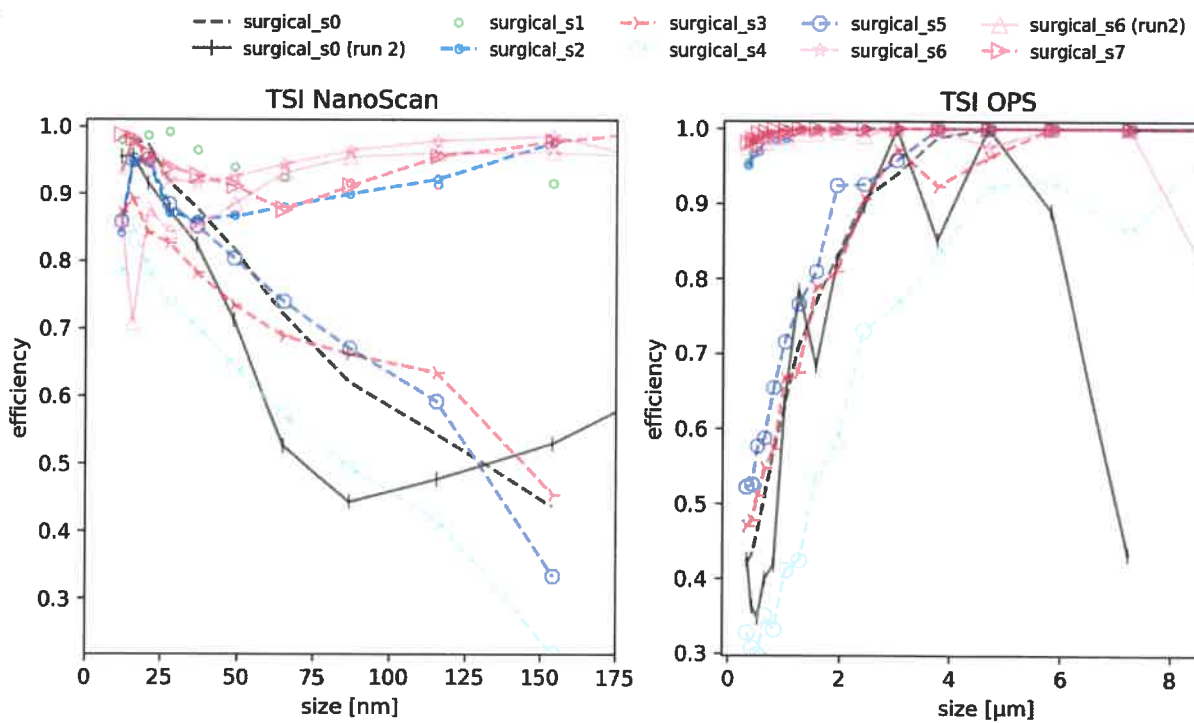
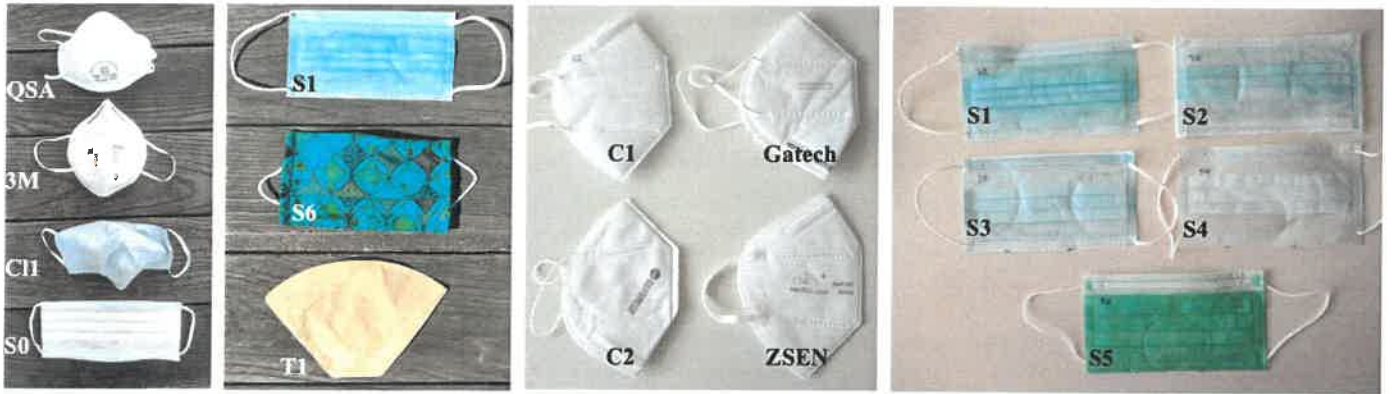
- a) Entwicklung von mobilen und stationäre Messmethoden zur humanen Aerosolmessung und sofern medizinisch infektionsschutzrechtlich im Einzelfall erlaubt auch der viralen Last. Durchführen einer repräsentativen Studie und Generierung einer Datenbank.
- b) Entwicklung Aerosol basierter Nachweismethoden (Spektroskopisch, Massenspektroskopisch, Chip basiert, ...) - Screenings via Aerosole. Experimentelle Untersuchung, Modellierung und Simulation der Instabilitätsmechanismen und Quantifizierung der humanen Aerosolentstehung abhängig von Krankheitsparametern. .

Projekte 3: **Aerosolaufnahme im Menschen, Infektion und Behandlung**



PROJEKT 3

Entwicklung numerischer Simulationen zum besseren Verständnis der Aerosoablagerung bzw. Dosis im Menschen. Experimentell Verifizierung der Simulationen in NMR und Tiermodel. Ableitung von Klassifizierungen, die die schwere der Erkrankung vorhersagen können .



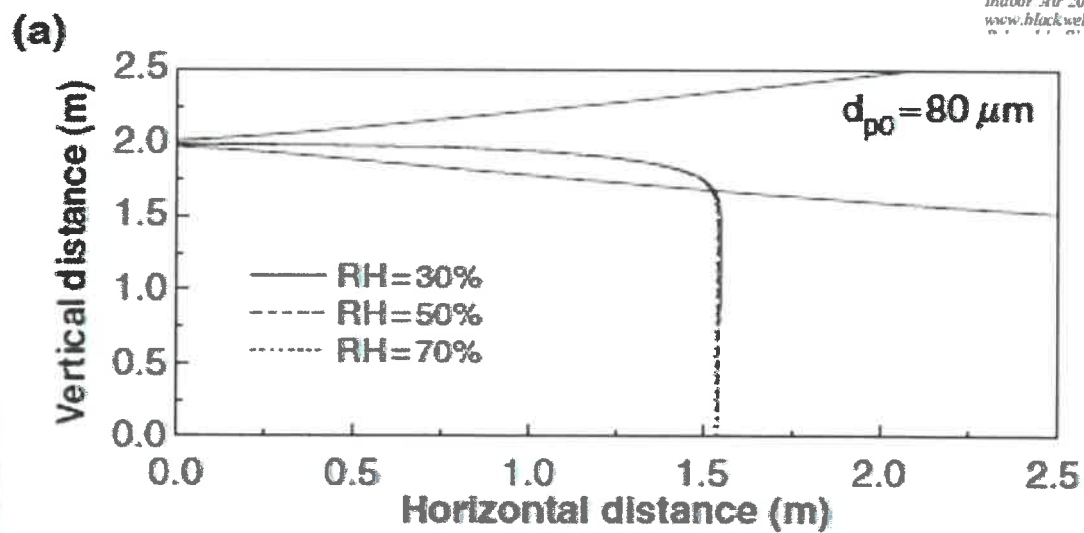


Was passiert mit den Tröpfchen?

X. Xie¹, Y. Li¹, A. T. Y. Chwang¹,
P. L. Ho², W. H. Seto³

¹Department of Mechanical Engineering, The University of Hong Kong, Hong Kong, China, ²Department of Microbiology, The University of Hong Kong, Hong Kong, China, ³Department of Microbiology, Queen Mary Hospital, Hong Kong, China

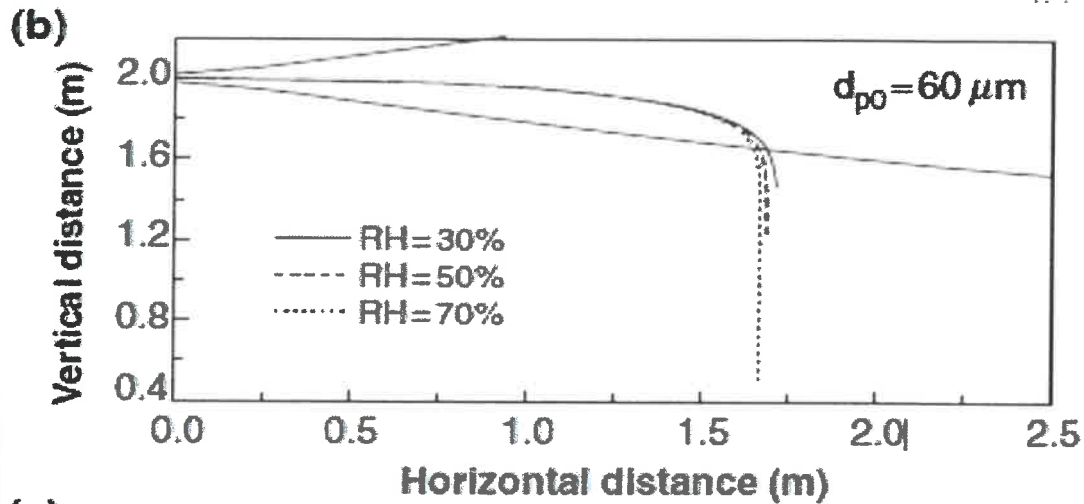
Indoor Air 2007; 17: 211-225
www.blackwellpublishing.com/jina



Was passiert mit den Tröpfchen?

X. Xie¹, Y. Li¹, A. T. Y. Chwang¹,
P. L. Ho², W. H. Seto³
¹Department of Mechanical Engineering, The University of Hong Kong, Hong Kong, China, ²Department of Microbiology, The University of Hong Kong, Hong Kong, China, ³Department of Microbiology, Queen Mary Hospital, Hong Kong, China

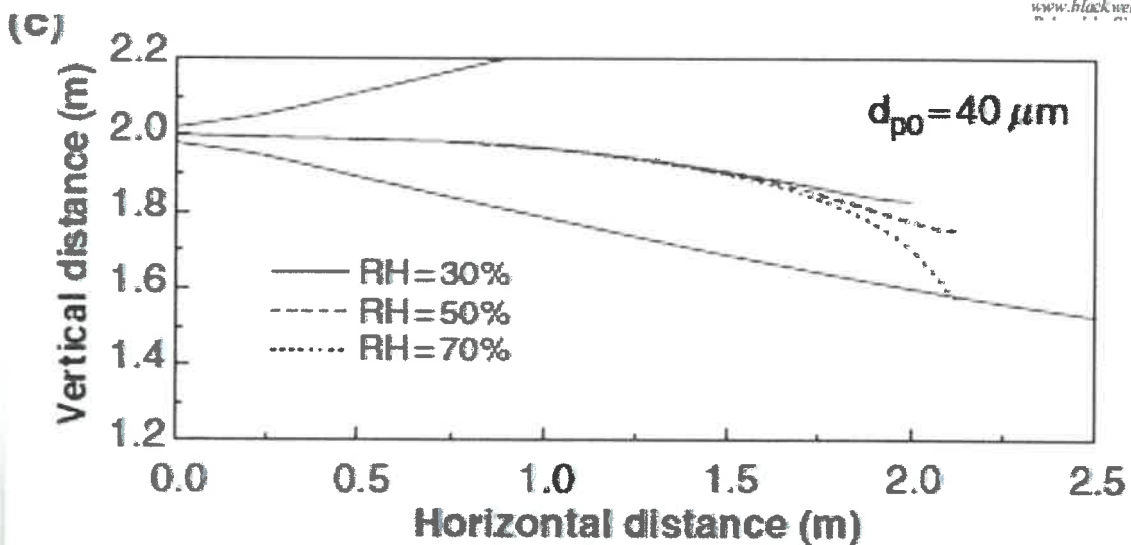
Indoor Air 2007; 17: 211–225
www.blackwellpublishing.com/jina



Was passiert mit den Tröpfchen?

X. Xie¹, Y. Li¹, A. T. Y. Chwang¹,
P. L. Ho², W. H. Seto³
¹Department of Mechanical Engineering, The University of Hong Kong, Hong Kong, China, ²Department of Microbiology, The University of Hong Kong, Hong Kong, China, ³Department of Microbiology, Queen Mary Hospital, Hong Kong, China

Indoor Air 2007; 17: 211–225
www.blackwellpublishing.com/jina

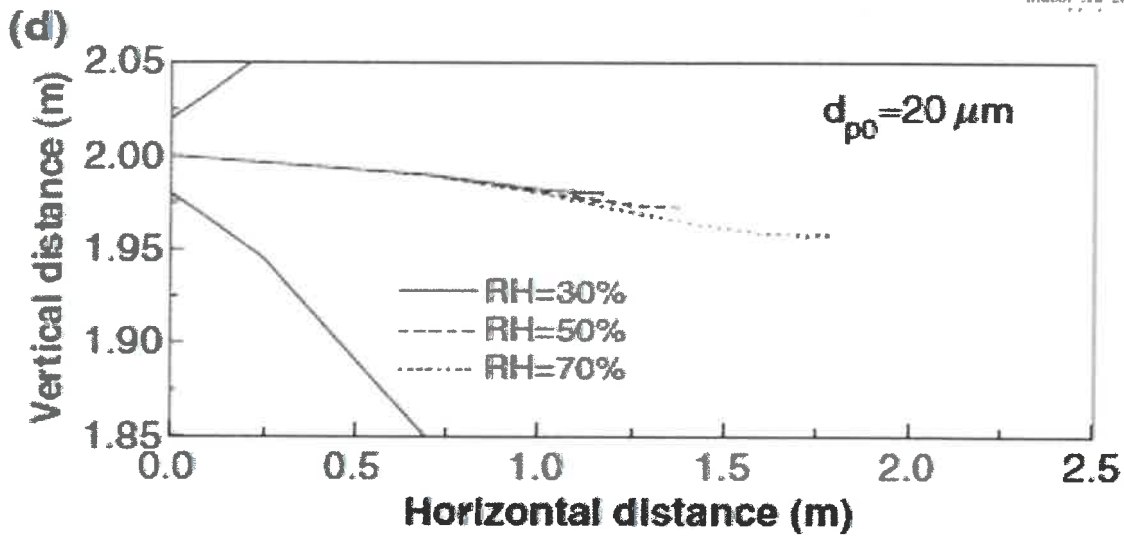


X. Xie¹, Y. Li¹, A. T. Y. Chwang¹,
P. L. Ho², W. H. Seto³

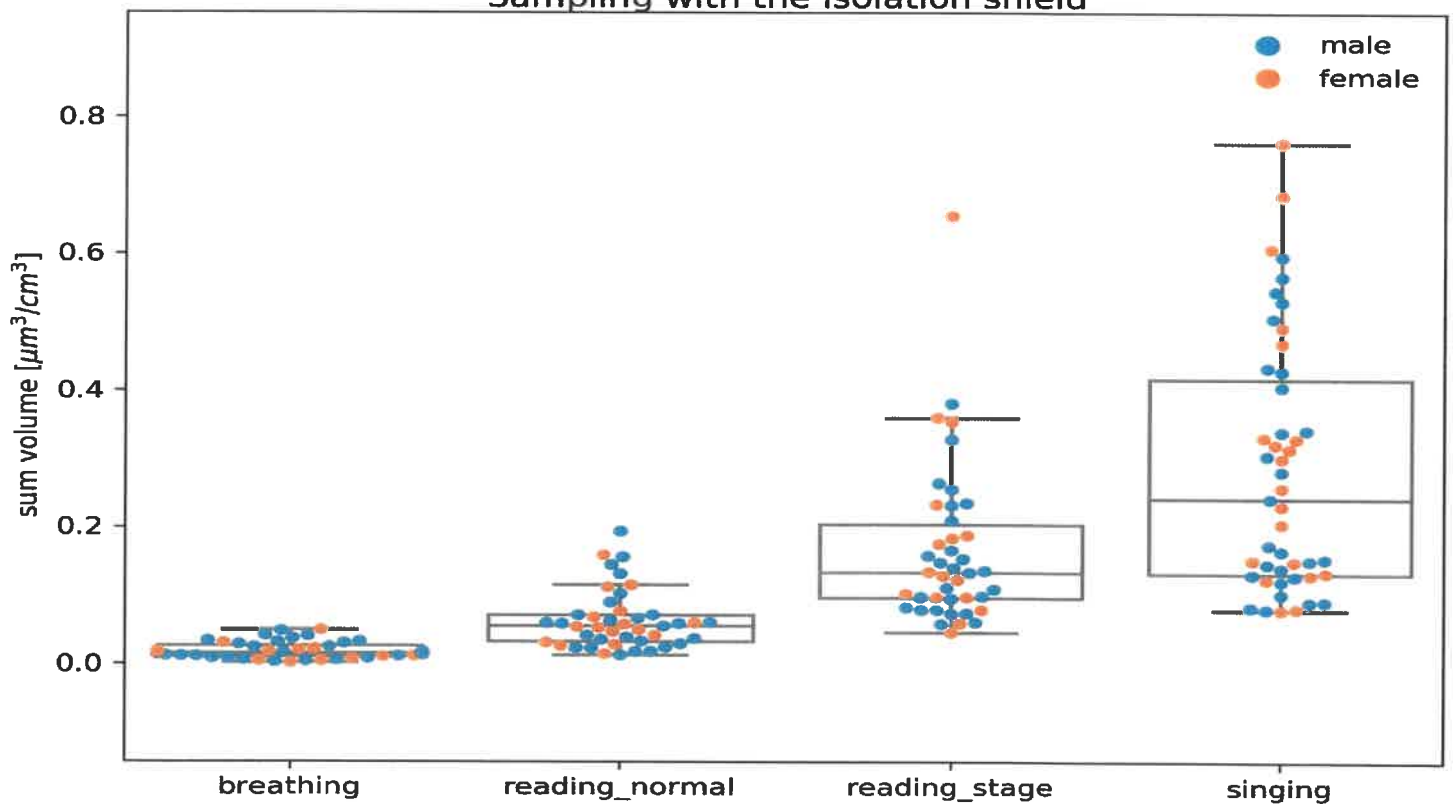
¹Department of Mechanical Engineering, The University of Hong Kong, Hong Kong, China, ²Department of Microbiology, The University of Hong Kong, Hong Kong, China, ³Department of Microbiology, Queen Mary Hospital, Hong Kong, China

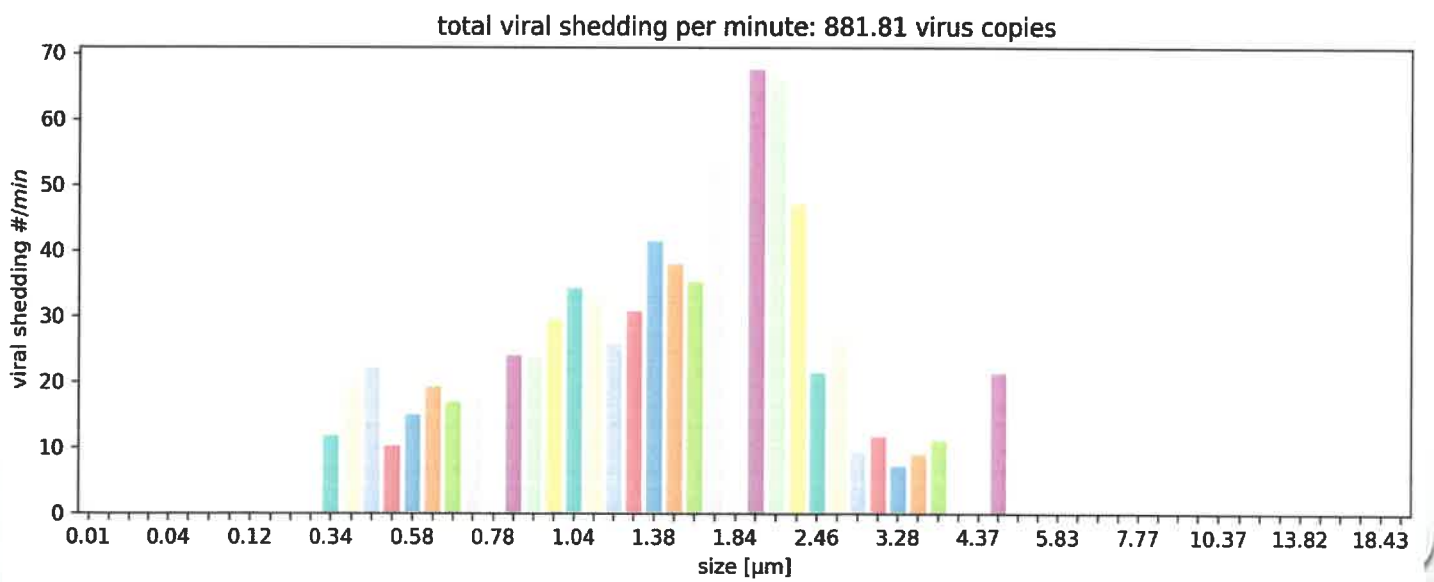
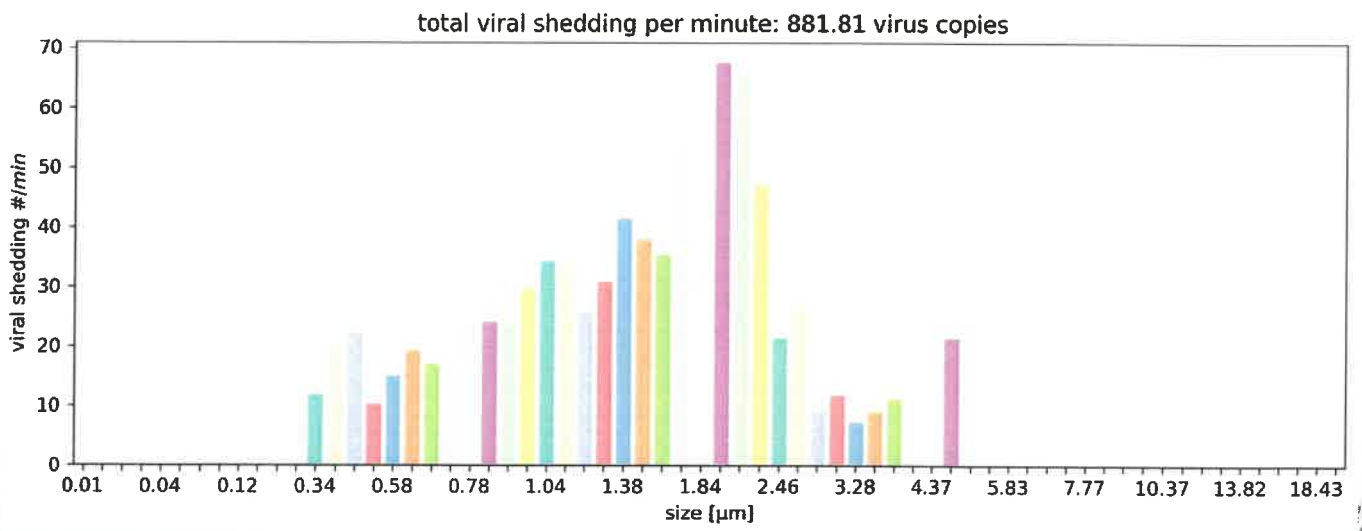
Indoor Air 2007; 17: 211-225
doi:10.1111/j.1600-0668.2007.01111.x

Was passiert mit den Tröpfchen?

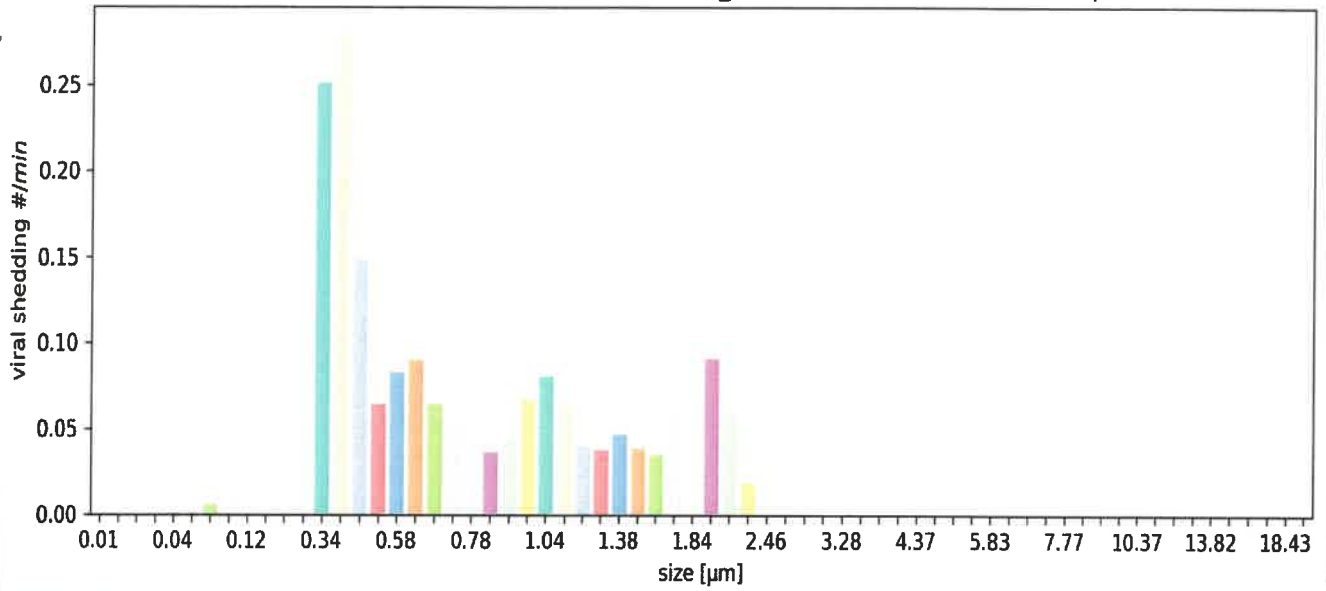


Sampling with the isolation shield

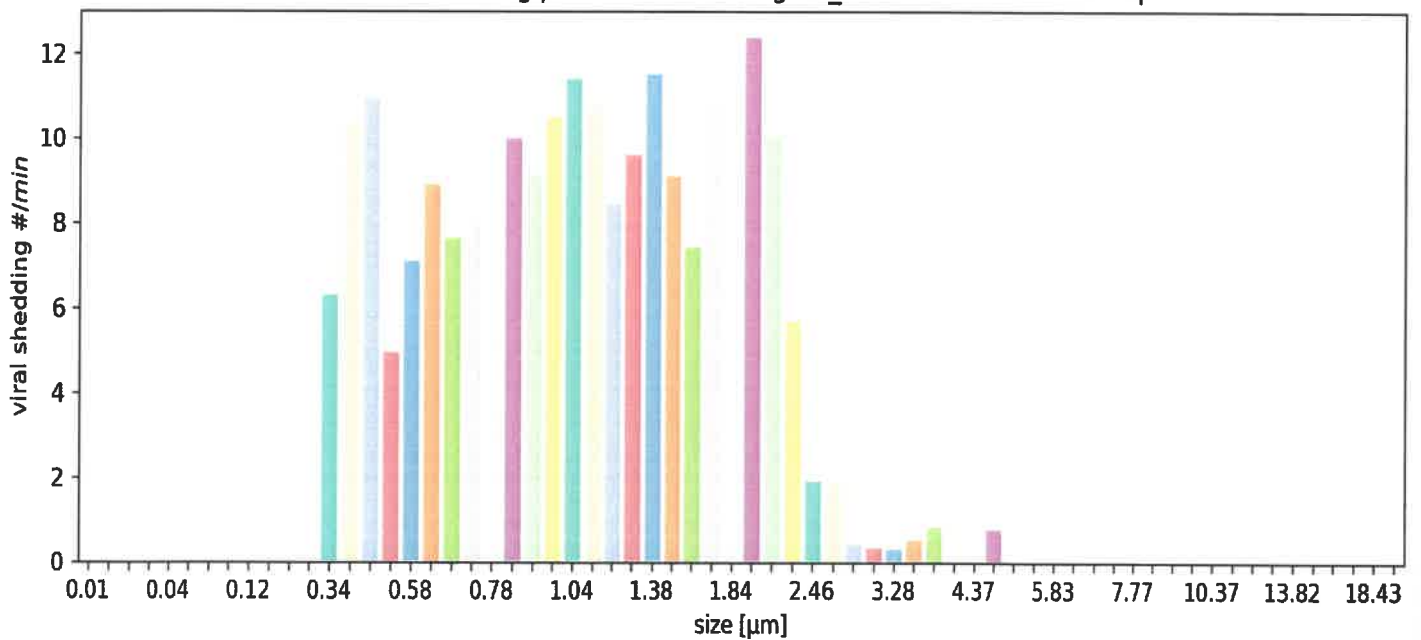




total viral shedding per minute with N95_Gatech FFP2 mask: 1.91 virus copies



total viral shedding per minute with surgical_s3 mask: 229.07 virus copies



total viral shedding per minute with cloth_c14 mask: 587.79 virus copies

