



MAI 2026

# COVIPA und CORAERO schließen sich zusammen

**Zwei groß angelegte Helmholtz Projekte stellen ihre Forschungsarbeiten fertig – Handlungsbedarf bleibt!**

Die COVID 19 Pandemie hat deutlich gemacht, wie wichtig die Forschung zu Detektion, Übertragung, Epidemiologie und Pathogenese luftübertragener Viren sowie zu natürlicher und induzierter Immunität gegen diese Erreger ist. [COVIPA](#) und [CORAERO](#) – zwei groß angelegte Helmholtz Forschungsprojekte mit mehr als sieben Helmholtz Zentren und vier universitären Partnern – haben umfassende Daten zu Atemwegserkrankungen in epidemischen, pandemischen und endemischen Situationen erhoben. Diese Erkenntnisse für nachhaltige Maßnahmen im Bereich der öffentlichen Gesundheit zu nutzen, ist entscheidend, um die Pandemievorbereitung künftig zu verbessern.

[COVIPA](#) und [CORAERO](#) haben entscheidende Einsichten in die Übertragung respiratorischer Viren, Determinanten des Immunschutzes, Pathogenese, frühe Schweregradprognosen sowie Muster öffentlicher Akzeptanz geliefert. Dennoch bestehen strukturelle Lücken dabei, dieses Wissen in nachhaltige Maßnahmen zur besseren Vorbereitung auf zukünftige Pandemien umzusetzen – und um technologische Entwicklungen beider Konsortien zu nutzen. Schnelles Handeln, etwa durch kontinuierliche Investitionen in die Pandemievorbereitung und gezielte Minderungsmaßnahmen, ist erforderlich, um Helmholtz als zentralen Pfeiler eines deutschen Pandemievorbereitungsnetzwerks zu positionieren.

## Zentrale Ergebnisse

### PRÄVENTION

#### **Impfstoffentwicklung und Biosicherheitsinfrastruktur**

Entwicklung einer neuartigen Impfstoffplattform, die für die Immunisierung gegen ein breites Spektrum an Erregern geeignet ist.

**Implikation:** BSL 3 und BSL 4 Labore, die Arbeiten an in vitro und in vivo (Tier) Systemen ermöglichen, sind essenziell für die Forschung zu neu auftretenden Erregern und benötigen langfristige, bundesländerübergreifend koordinierte Unterstützung.

## Kombinierte Exposition und Inaktivierung

Umweltbioaerosole erhöhen die Anfälligkeit für respiratorische Viren.

Erste Beobachtung, wie Coronaviren an Oberflächen adsorbieren und innerhalb von Millisekunden durch Licht denaturieren können.

Eigenschaften respiratorischer Tröpfchen und deren Verteilung in Zügen, Flugzeugen und Klassenzimmern.

**Implikation:** Bedarf an Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität (z. B. Filtration, Pollenmonitoring) sowie interdisziplinärer Forschung zur Expositionskontrolle. Bedarf an UV oder photokatalytischen Oberflächendesinfektionstechnologien zur Eindämmung endemischer Übertragungen.

## MANAGEMENT

### Frühe Prädiktoren für Krankheitsverläufe

Identifikation spezifischer Biomarker und physiologischer Signale direkt nach Diagnose bei nicht hospitalisierten Patient\*innen, die einen späteren Hospitalisierungsbedarf vorhersagen können.

**Implikation:** Ermöglicht schnelle Triage Verfahren und reduziert die Überlastung von Kliniken in zukünftigen Pandemien.

### Immunologische Determinanten des COVID 19 Schweregrads

Zentrale Rolle verschiedener Komponenten der Immunantwort bei der Kontrolle von Infektion und Krankheitsverlauf.

Ähnlichkeiten der Immunantwort gegenüber anderen luftübertragenen Erregern mit pandemischem Potenzial.

**Implikation:** Notwendigkeit (a) vergleichender Studien zur Immunabwehr luftübertragener Erreger mit pandemischem Potenzial und (b) flexibler Patienten Kohortenstrukturen, die schnell auf neue Forschungsfragen und Notlagen reagieren können.

## Hochdurchsatz-Sequenzierung, Bioinformatik und (neue) Pathogenomik

Genomsequenzierung von Erregern aus einer Vielzahl klinischer und umweltbezogener Proben identifizierte bisher unbekannte Pathogene.

Entwicklung eines neuen bioinformatischen Werkzeugs zur Analyse großer Datensätze und zur Erstellung prädiktiver Modelle für Spillover Risiken bekannter und bisher unbekannter Viren in die menschliche Bevölkerung.

**Implikation:** Ermöglicht neue Ansätze zur Vorhersage zoonotischer Risiken und stärkt die Notwendigkeit technischer und personeller Kapazitäten sowie langfristiger Überwachungsstrategien.

## Entwicklung neuer Technologien

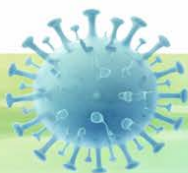
Tests von Laborrobotern zeigen das Potenzial zur Automatisierung repetitiver manueller Tätigkeiten – auch unter nicht standardisierten Bedingungen und in Hochsicherheitslaboren.

**Implikation:** Eröffnet neue Automatisierungswege, die ohne teure Spezialgeräte auskommen und den Bedarf an manueller Arbeit reduzieren.

## Öffentliche Akzeptanz für Präventionsmaßnahmen und neue Technologien

Vertrauen, Risikowahrnehmung und Bereitschaft zur Anwendung variieren stark zwischen Bevölkerungsgruppen.

**Implikation:** Bedarf an zielgerichteter Wissenschaftskommunikation, partizipativen Ansätzen und soziotechnischer Integration, um Compliance zu erhöhen.



## Handlungsbedarf

- Entwicklung von Luftqualitäts-, Luftdesinfektions- und Luftreinigungsgeräten angesichts aktueller und zukünftiger epidemiologischer, pandemischer und endemischer Risiken.
- Bedarf an flexiblen Kohortenforschungsrahmen für große und kleine Studien, z. B. zur Vorhersage von Hospitalisierungsrisiken in zukünftigen Pandemien.
- Wichtigkeit des Verständnisses von Vertrauen und Akzeptanz präventiver Verhaltensweisen und Technologien, insbesondere in der Allgemeinbevölkerung.
- Bestehende Förderinstrumente erwiesen sich während der COVID 19 Pandemie als langsam und bürokratisch – kritische Forschung und Umsetzung wurden verzögert.

## Was kann Helmholtz tun?

Basierend auf den Projektergebnissen kann Helmholtz eine aktive Rolle bei langfristiger Pandemievorbereitung und schnellen Reaktionen auf künftige Notlagen einnehmen:

- ❑ **Langfristige Investitionen sichern:** Stabile Ressourcen für Forschung und Entwicklung klinischer Maßnahmen (z. B. Breit-band Antiviralia und neuartige prophylaktische Impfungen) bereitstellen, Forschungsinfrastrukturen und Netzwerke identifizieren (z. B. NUM). Etablierung eines „Pandemic Preparedness Networks“.
- ❑ **Minderungstechnologien einsetzen:** UV-basierte Luft- und Oberflächenbehandlungssysteme skalieren, basierend auf den in CORAERO identifizierten Denaturierungsmechanismen.
- ❑ **Öffentliches Vertrauen stärken:** Bürgerwissenschaft, soziotechnische Integration und transparente Kommunikation nutzen, um Akzeptanz für Präventionsmaßnahmen zu erhöhen.
- ❑ **Beschleunigte Pandemiefinanzierung:** Schnellfördermechanismen einrichten, die sofort für dringende Forschungsbedarfe aktiviert werden können – inklusive administrativer Unterstützung.

## Ausgewählte Publikationen

1. Neumann AU, et al. Tocilizumab in COVID-19 therapy: who benefits, and how? Lancet. 2021;398:299–300. doi:10.1016/S0140-6736(21)01427-6.
2. Bachmann E, et al. One year of COVID-19 pandemic: health care workers' infection rates and economic burdens in oral and maxillofacial surgery. J Craniomaxillofac Surg. 2022;50:831–836. doi:10.1016/j.jcms.2022.10.001.
3. Kohantorabi M, et al. Light-induced transformation of virus-like particles on TiO<sub>2</sub>. ACS Appl Mater Interfaces. 2024;16:37275–37287. doi:10.1021/acsami.4c07151.
4. Chuprikova L, et al. Data-driven virus discovery with Virushunter and Virusgatherer. bioRxiv. 2026. doi:10.64898/2026.01.26.701714.
5. Wratil PR, et al. Three exposures to SARS-CoV-2 spike protein elicit superior neutralizing immunity. Nat Med. 2022;28:496–503. doi:10.1038/s41591-022-01715-4.
6. Akademie der Wissenschaften in Hamburg. Infektionen und Gesellschaft: Was haben wir von COVID-19 gelernt? 2022. Available from: [link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-66073-7](https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-66073-7)

## Unsere Expert\*innen



**Prof. Dr. Dr. h.c. Ralf Bartenschlager**  
Deutsche Krebsforschungszentrum  
Email: [r.bartenschlager@dkfz-heidelberg.de](mailto:r.bartenschlager@dkfz-heidelberg.de)



**Prof. Dr. Claudia Traidl-Hoffmann**  
Lehrstuhl für Umweltmedizin, Universität Augsburg  
Email: [claudia.traidl-hoffmann@med.uni-augsburg.de](mailto:claudia.traidl-hoffmann@med.uni-augsburg.de)



**Dr. Thomas Dresch**  
Karlsruher Institut für Technologie,  
Institut für Meteorologie und  
Klimaforschung  
Email: [thomas.dresch@partner.kit.edu](mailto:thomas.dresch@partner.kit.edu)



**Prof. Dr. Thomas Leisner**  
Karlsruher Institut für Technologie, Institut  
für Meteorologie und Klimaforschung  
Atmosphärische Aerosolforschung  
Email: [thomas.leisner@kit.edu](mailto:thomas.leisner@kit.edu)



**PD Dr. Gregor Ebert**  
Technical University Munich/  
Helmholtz Munich, Institute of  
Virology  
Email: [gregor.ebert@tum.de](mailto:gregor.ebert@tum.de)



**Prof. Avidan Neumann**  
Helmholtz Zentrum München, Institut für  
Umweltmedizin  
Email: [avidan.neumann@uni-a.de](mailto:avidan.neumann@uni-a.de)



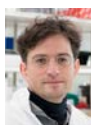
**PD Dr. Stefanie Gilles**  
Lehrstuhl für Umweltmedizin,  
Universität Augsburg  
Email: [stefanie.gilles@med.uni-augsburg.de](mailto:stefanie.gilles@med.uni-augsburg.de)



**PD Dr. Heshmat Noei**  
Deutsches Elektronen-Synchrotron  
Email: [heshmat.noei@desy.de](mailto:heshmat.noei@desy.de)



**Dr. Julia Hahn**  
Karlsruher Institut für Technologie,  
Institut für Technikfolgenabschätzung  
und Systemanalyse  
Email: [julia.hahn@kit.edu](mailto:julia.hahn@kit.edu)



**Dr. Emanuel Wyler**  
Max Delbrück Center  
Email: [Emanuel.Wyler@mdc-berlin.de](mailto:Emanuel.Wyler@mdc-berlin.de)

© Felix Petermann / MDC



**Dr. Gregory Lecrivain**  
Helmholtz-Zentrum Dresden-  
Rossendorf, Institute of Fluid  
Dynamics  
Email: [g.lecrivain@hzdr.de](mailto:g.lecrivain@hzdr.de)



**Lahari Yaddanapudi**  
Karlsruher Institut für Technologie, Institut  
für Technikfolgenabschätzung und  
Systemanalyse  
Email: [lahari.yaddanapudi@kit.edu](mailto:lahari.yaddanapudi@kit.edu)

