



ZUSE-GEMEINSCHAFT  
FORSCHUNG, DIE ANKOMMT.

**Mit dem Jahresende wachsen die Erwartungen an einen baldigen Impfschutz gegen COVID-19. Bis es für weite Teile der Bevölkerung so weit ist, bieten 2020 in Forschung und Industrie erzielte Erfolge zum Schutz vor dem Virus eine gute Ausgangsbasis im Kampf gegen Corona und darüber hinaus. An Instituten der Zuse-Gemeinschaft wurden Fortschritte nicht nur in der Medizin-, sondern auch in der Materialforschung erzielt.**



Foto: Pixabay

Zu diesen Erfolgen in der der Materialforschung gehören Neuerungen in der Beschichtung von Oberflächen. „Im Zuge der Pandemie ist die Nachfrage nach antiviral und antimikrobiell ausgestatteten Oberflächen stark gestiegen, und wir haben unsere Forschung in diesem Bereich erfolgreich intensiviert“, erklärt Dr. Sebastian Spange, Bereichsleiter Oberflächentechnik beim Jenaer Forschungsinstitut INNOVENT. Er rechnet künftig zunehmend mit Produkten, die über

antiviral ausgestattete Oberflächen verfügen „Unsere Tests mit Modellorganismen zeigen, dass eine entsprechende Beschichtung von Oberflächen wirkt“, betont Spange. Zum Spektrum der von INNOVENT genutzten Techniken gehören Beflammung, Plasmabeschichtung und das sogenannte Sol-Gel-Verfahren, bei dem organische und anorganische Stoffe bei relativ niedrigen Temperaturen in einer Schicht verbunden werden können. Als Material für die Beschichtungen kommen laut Spange antibakteriell wirkende Metallverbindungen ebenso infrage wie Naturstoffe mit antiviralem Potenzial.

### **Vliesstoffe für Maskenhersteller produziert**

Die textile Expertise zahlreicher Institute der Zuse-Gemeinschaft hat 2020 dafür gesorgt, dass anwendungsnahe Forschung sich in der Praxis der Pandemiebekämpfung bewähren konnte. Nach der in Deutschland zu Beginn der Pandemie aufgetretenen Knappheit bei der Versorgung mit Masken reagierten Textilforschungseinrichtungen, um in die Bresche zu springen. So stellte das Sächsische Textilforschungsinstitut (STFI) seine Forschungsanlagen auf die Produktion von Vliesstoff zur Belieferung deutscher und europäischer Hersteller von partikelfilternden Schutzmasken um. „Von März bis November 2020 haben wir Vliesstoff an verschiedene Hersteller geliefert, um die Maskenproduktion bestmöglich zu unterstützen und somit zur Eindämmung der Pandemie beizutragen. In einer für Industrie und Bevölkerung kritischen Zeit konnten wir zur Entlastung kritischer Produktionskapazität beitragen - für ein Forschungsinstitut eine ungewohnte Rolle, die wir aber in ähnlichen Situationen erneut annehmen würden“, erklärt Andreas Berthel, Geschäftsführender Kaufmännischer Direktor des STFI.



© Hohenstein  
Prüfung der Keimbelastung einer Maske am Institut Hohenstein

### **Entwicklung wiederverwendbarer medizinischer Gesichtsmasken**

Zur Verbesserung von Alltags- wie auch medizinischen Gesichtsmasken arbeiten die Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung (DITF). In Kooperation mit einem Industriepartner entwickelt man in Denkendorf aktuell u.a. wiederverwendbare, medizinische Gesichtsmasken aus leistungsfähigem Präzisionsgewebe in Jacquard-Webtechnik. Die Mehrfachnutzung vermeidet Abfall und etwaige Lieferengpässe.

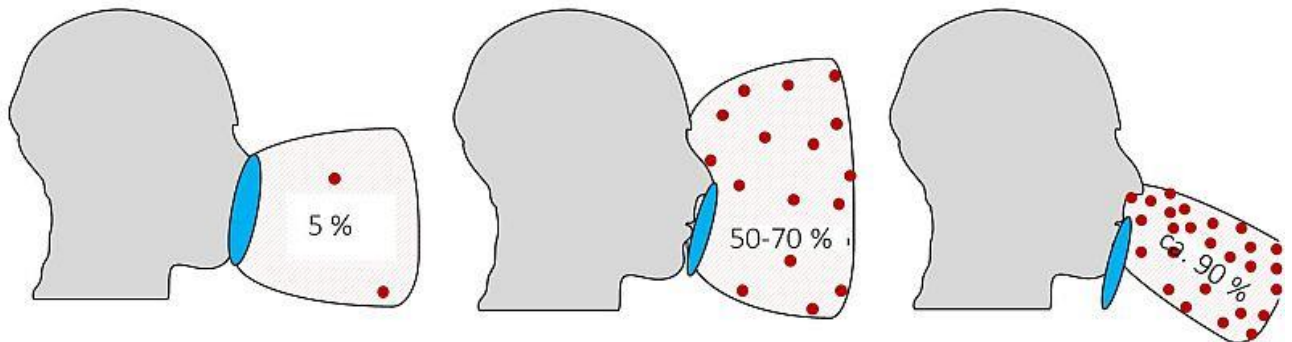
Für alle Arten von Masken gibt es Regularien, nun auch für Alltagsmasken. Bei Hohenstein wird die Einhaltung von Standards für Masken überprüft. Ein neuer europäischer Leitfaden legt Mindestanforderungen für Konstruktion, Leistungsbeurteilung, Kennzeichnung und Verpackung von Alltagsmasken fest. „Als Prüflabor für Medizinprodukte testen wir die Funktionalität medizinischer Gesichtsmasken unter mikrobiologisch-hygienischen und physikalischen Gesichtspunkten“, erläutert Hohenstein-Geschäftsführer Prof. Dr. Stefan Mecheels. Hohenstein unterstützt damit Hersteller u.a. bei der technischen Dokumentation zum Nachweis der Wirksamkeit und Sicherheit.

Atemschutzmasken (FFP 1, FFP 2 und FFP 3) werden seit Mitte dieses Jahres am Kunststoff-Zentrum (SKZ) in Würzburg geprüft. Getestet werden u.a. Einatem- und Ausatemwiderstand und der Durchlass von Partikeln. Zudem ist das SKZ selbst in die Maskenforschung eingestiegen. In Zusammenarbeit mit einem Medizintechnikspezialisten entwickelt das SKZ eine innovative Maske, die aus einem reinig- und sterilisierbaren Maskenträger und austauschbaren Filterelementen besteht.

### **ILK-Tests: Bei „Nase raus“ gelangen 90 Prozent der Partikel in die Umgebung**

Der Kampf gegen Corona wird durch die Beiträge der Menschen gewonnen: Von Forschenden in Laboren, von Entwicklern und Herstellern in der Industrie sowie von den Bürgerinnen und Bürgern

auf der Straße. Das Institut für Luft- und Kältetechnik (ILK) in Dresden hat vor diesem Hintergrund Untersuchungen zur Durchlässigkeit des Mund-Nasenschutzes (MNS) durchgeführt, und zwar zu möglichen Beeinträchtigungen beim Atmen durch die Maske ebenso wie zur Schutzfunktion von Alltagsmasken.



© ILK Dresden  
Anteil der verbleibenden Aerosole beim Tragen eines MNS

Ergebnis: Obwohl die eingesetzten Materialien des Mund-Nasenschutzes rund 95 Prozent der ausgeatmeten Tröpfchen zurückhalten können ist „unter praktischen Gesichtspunkten und Berücksichtigung von Leckagen“ davon auszugehen, dass etwa 50 Prozent bis 70 Prozent der Tröpfchen in den Raum gelangen, so das ILK. Werde die Maske nur unterhalb der Nase getragen, so sei aufgrund des großen Anteils der Nasenatmung sogar davon auszugehen, dass ca. 90 Prozent der abgeatmeten Partikel in den Raum gelangen. Das verdeutlicht die Bedeutung des eng anliegenden und richtig getragenen Mund- und Nasenschutzes. „Hingegen sprechen aus physikalischer Sicht keine Gründe gegen das Tragen einer Maske“, betont ILK-Geschäftsführer Prof. Dr. Uwe Franzke. Die Forschenden untersuchten den CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Atemluft ebenso wie den höheren Aufwand für die Atmung und legten dafür das Überwinden des Druckverlustes als Kriterium zugrunde. „Die Untersuchungen zum Druckverlust zeigten einen geringen, praktisch aber nicht relevanten Anstieg“, erläutert Franzke.

Der komplette ILK-Bericht „Untersuchungen zur Wirkung des Mund- und Nasenschutzes (MNS)“ ist [hier](#) abrufbar.

*Quelle: Zuse-Gemeinschaft*