

Antivirale Prüfungen an Infektionsschutztextilien

Mit antiviralen Wirkstoffen ausgerüstete Textilien sollen das Risiko einer Übertragung von Krankheitserregern insbesondere im medizinischen Umfeld verringern. Diese antiviralen Eigenschaften müssen in Labortests sorgfältig geprüft und verifiziert werden. Das biologische Prüflabor der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf (DITF) hat im Rahmen eines interdisziplinären Forschungsprojektes zu Infektionsschutztextilien die antiviralen Aktivitäten mit Coronaviren untersucht.

Viren können auf Kunststoffoberflächen oder Textilien einige Stunden bis Tage überleben. Diese Oberflächen spielen deshalb eine wichtige Rolle bei der Übertragung von Viren als Krankheitserreger. Während der SARS-CoV-2-Pandemie wurden hierzu zahlreiche Studien durchgeführt. Textilien, die mit antiviralen Wirkstoffen ausgerüstet werden, können dazu beitragen, dieses Übertragungsrisiko zu reduzieren. Dies bietet vor allem bei Textilien im medizinischen Umfeld einen Mehrwert.

Um diese antiviralen Eigenschaften zu bestätigen, sind Labortests der Stand der Technik. Diese minimieren aufwendige Erprobungen im medizinischen Umfeld. Das Arbeiten mit Viren ist jedoch sehr komplex und aufwendig, da Viren sich nicht wie Bakterien auf Nährmedien vermehren lassen. Viren sind der Definition nach keine Lebewesen, weil sie zur Vermehrung auf Wirtszellen angewiesen sind. Für die Laborprüfungen bedeutet dies, dass für eine erfolgreiche Arbeit sowohl fachliche Kompetenz in der Mikrobiologie als auch in der Zellkulturtechnik zusammengebracht werden müssen. Für Tätigkeiten mit den meisten human- und tierpathogenen Viren sind außerdem behördliche Genehmigungen für das Laboratorium notwendig. Für das biologische Prüflabor an den DITF liegen die Genehmigungen gemäß des Infektionsschutzgesetzes als auch nach der Tierseuchenerregerverordnung für Risikogruppe 2 vor. Das bedeutet, dass mit Mikroorganismen gearbeitet werden darf, die eine Krankheit bei Mensch oder Tier hervorrufen können. Diese Krankheiten können in der Regel gut beherrscht werden.

Einige Prüflaboratorien führen antivirale Tests mit sogenannten Phagen durch, weil diese einfacher durchzuführen sind. Diese Viren nutzen Bakterien als Wirtszellen um sich zu vermehren. An den DITF verfolgte man im Rahmen eines Forschungsprojektes einen anderen, realitätsnäheren Ansatz. Hier wurde die antivirale Aktivität mit Coronaviren bestimmt. Mit dem MHV-Virus wurde ein Coronavirus ausgewählt, welches sehr eng mit dem SARS-CoV-2-Virus verwandt ist und eukaryontische Zellen als Wirt benutzt. Unter eukaryontischen Zellen versteht man Zellen mit einem Zellkern, wie sie beispielsweise bei Mensch und Tier vorkommen. Das Prüfverfahren zur Bestimmung der Effektivität gegenüber Coronaviren musste dabei sowohl an die Viren als auch an die Wirtszellen angepasst werden. Dringen die Viren in die Wirtszellen ein und nutzen diese als „Vermehrungsmaschine“, zeigen diese Zellen Schädigungen, sogenannte zytopathische Effekte, welche im Lichtmikroskop deutlich sichtbar sind. Die sichtbare Schädigung der Wirtszellen macht man sich zunutze, um die Anzahl der Viren zu bestimmen, die aufgrund ihrer sehr geringen Größe im Lichtmikroskop nicht sichtbar sind.

Im Rahmen des Forschungsprojekts zur Entwicklung von antimikrobiellen Infektionsschutztextilien mit der AGXX®-Technologie mit dem Projektpartner Heraeus Precious Metals GmbH & Co. KG wurde im biologischen Labor der DITF ein Prüfprotokoll zur Bestimmung der antiviralen Aktivität mit einem Coronavirus erarbeitet. Es konnte eine signifikante Inaktivierung der MHV-Coronaviren von über 99 Prozent bei mit AGXX® ausgerüsteten Textilien nachgewiesen werden.

Die Untersuchungen zu antiviralen Eigenschaften von Textilien mit einem Coronavirus leisten einen wichtigen Beitrag bei der Entwicklung und der Qualitätssicherung von antiviralen Textilien.

Pressemitteilung

11.06.2025

Quelle: Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf (DITF)

Weitere Informationen

Dipl.-Ing. Carsten Linti
Leiter Technologiezentrum Biomedizintechnik

Tel.: +49 (0)711 93 40 365
E-Mail: carsten.linti(at)ditf.de

Dipl.-Biol. Evi Held-Föhn
Leiterin Prüflabor Biologie
Tel.: +49 (0)711 93 40 333
E-Mail: evi.held-foehn(at)ditf.de

► Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung (DITF)