



## Coronavirus: Präventive Luftbefeuchtung kann die Verbreitung reduzieren

Dr. med. Walter Hugentobler

Ergänzend zu den aktuellen Pandemiemaßnahmen könnte die zusätzliche Luftbefeuchtung mit Schwerpunkt in Krankenhäusern das Ausbreitungsrisiko des Coronavirus weiter reduzieren.

Die Kombination von Forschungsergebnissen über die **Resistenz von Coronaviren gegenüber Luftfeuchtigkeit und Temperatur** mit Daten zur SARS-Pandemie und den MERS-Epidemien (beide verursacht durch Varianten des Coronavirus) ergibt jetzt interessante, neue Erkenntnisse. Sowohl das Überspringen der Speziesgrenze Tier-Mensch als auch die Übertragung von Mensch zu Mensch wird offensichtlich durch jeweils typische Kombinationen von Feuchtigkeit und Lufttemperatur ermöglicht, respektive blockiert.

Es ist bekannt, dass sich Coronaviren vor allem innerhalb wildlebender Säugetiere und Vögel ausbreiten können. Diese Tiere werden in China auch domestiziert und in offenen Markthallen lebend zum Kauf und anschließendem Verzehr angeboten.

### **Temperaturen über 30°C inaktivieren das Coronavirus**

Die Überlebenszeiten von SARS- und MERS-Coronaviren auf unbelebten Oberflächen und als infektiöse Tröpfchen in der Luft wurden bereits mehrfach und umfassend untersucht. Es zeigte sich wiederholt ein identisches Muster. Sehr tiefe Temperaturen und Luftfeuchtigkeit ermöglichen lange Überlebenszeiten der Viren auf Oberflächen und in der Luft.

Auch bei mittleren Temperaturen von 20 bis 30°C war die Überlebenszeit lang – allerdings nur, wenn die Luft trocken war. Sehr

hohe Temperaturen (> 30°C) inaktivieren die Coronaviren. Dies ist der Grund, weshalb die wiederholten MERS-Epidemien auf der Arabischen Halbinsel ausschließlich in den kühleren Wintermonaten erfolgten. Es ist zu erwarten, dass auch das aktuelle Coronavirus 2019 ein ähnliches Verhalten gegenüber Luftfeuchtigkeit und Temperatur aufweist.

### **Weiterverbreitung vor allem in Gebäuden und öffentlichen Verkehrsmitteln**

Das Überspringen der Speziesgrenze muss im Freien geschehen, dort wo sich infektiöse Tiere aufhalten und der Mensch mit ihnen in Kontakt kommt. Die Weiterverbreitung des Virus von Mensch zu Mensch erfolgt jedoch dort, wo sich Menschen überwiegend (ca. 90% ihrer Lebenszeit) aufhalten und ihre Kontakte pflegen, also praktisch **ausschließlich in Gebäuden und in öffentlichen Verkehrsmitteln**.

Dabei muss bedacht werden, dass sich Innenraum- und Außenklima wesentlich unterscheiden, wenn aufgrund tiefer Außentemperaturen in den Gebäuden geheizt wird. Das Resultat sind Komforttemperaturen von 20 bis 24°C verbunden mit unnatürlich tiefer Luftfeuchtigkeit.

### **Warum ist die Übertragung in Zentral- und Südchina im Winter so leicht?**

Im winterlichen China herrschen in den offenen Markthallen für den Fleischverkauf optimale tiefe Temperaturen für eine Übertragung Tier-Mensch. Für die Übertragungsbedingungen von

Vorteilhafte und prohibitive klimatische Bedingungen im Freien und in Gebäuden für die Übertragung von SARS (nahe verwandt mit Coronavirus 2019) vom Tier zum Menschen und von Mensch zu Mensch		
Winter Halbjahr		Sommer Halbjahr
Klima im Freien	Klima in Gebäuden / Kranknhäuser	Innen-/Außenklima +- identisch
Tiefe Temperaturen ermöglichen die Virenübertragung Tier-Mensch, vermutlich beim Kontakt mit Körpersekreten, ev. Einatmung von respiratorischen Tröpfchen	Komforttemperatur 20-24 °C tiefe Luftfeuchtigkeit von 20 bis max. 40 % bedingt durch Heizen. 58 % der SARS Übertragungen in Krankenhäusern, v.a. auf Pflegepersonen.	Luftfeuchtigkeit 50-80 % und hohe Temperaturen verhindern die Verbreitung von SARS
Mögliche Gegenmaßnahmen		
Verbot von Domestizierung und Verzehr von Wildtieren, Desinfektion, Hygiene, Keulen befallener Tiebestände	präventive Anhebung der Luftfeuchtigkeit auf 50 % v. a. in Krankenhäusern im Winterbetrieb	

*Innenraum- und Außenklima haben einen entscheidenden Einfluss auf die Infektiosität des Coronavirus, vor allem wenn sie sich in den Wintermonaten wesentlich unterscheiden.*

Mensch zu Mensch sind, wie bereits ausgeführt, die Innenraumbedingungen entscheidend.

In Zentral- und in Südchina liegen im Winter die Außentemperaturen in einem Bereich, der das Beheizen der Häuser erfordert. Die Temperaturen liegen somit in den Häusern und öffentlichen Verkehrsmitteln zwischen 20 und 24°C und die Luftfeuchtigkeit in den beheizten Räumlichkeiten bei tiefen 20 bis maximal 40%. Das sind ideale klimatische Bedingungen für ein langes Überleben von SARS-Coronaviren auf Oberflächen und in der Luft und damit auch für die Übertragung durch Kontakte und über die Luft.

#### Höhere Luftfeuchtigkeit senkt Übertragungsrisiko

Die Klimasituation im Freien, die das Überspringen der Speziesgrenze ermöglicht, kann vom Menschen nicht beeinflusst werden. Für das Innenraumklima aber ist er verantwortlich. Die entscheidenden Faktoren Temperatur, Feuchtigkeit, Luftwechselrate und Frischluftanteil lassen sich individuell regeln.

Da die Komforttemperatur mit 20 bis 24°C vorgegeben ist, muss das Infektionsrisiko in Gebäuden über die Luftfeuchtigkeit und die Lüftung beeinflusst werden. Eine Anhebung der tiefen Luftfeuchtigkeit in den Gebäuden durch **Befeuchtung auf rund 50%** führt zu einer Reduktion des Übertragungsrisikos. Die Steigerung der Luftwechselrate und ein **erhöhter Frischluftanteil** bewirken eine zusätzliche Risikoverminderung.

#### Luftbefeuchtung ist sinnvolles Mittel für jedermann

Die Luftbefeuchtung wirkt außerdem proaktiv gegen die Virenausbreitung durch Erkrankte, auch gegen sogenannte „Super Spreader“, noch bevor Symptome auftreten, respektive eine Diagnose gestellt werden kann. Zudem verbessert die befeuchtete Luft

die Abwehrsituation der Atemwege bei gesunden Personen, durch effizientere Reinigung der Atemwege und verbesserte Immunabwehr.

Die präventive Anhebung der im Winter zu tiefen Luftfeuchtigkeit in den Gebäuden ist ein kostengünstiges und wirksames Instrument zur Reduktion des Ausbreitungsrisikos, ohne Nebenwirkungen zu verursachen. Da rund 58 % der SARS-Fälle durch Übertragungen im Krankenhaus aufgetreten sind, ist von der Befeuchtung in den Krankenhäusern ein überproportional großer, positiver Effekt zu erwarten.

Luftbefeuchtung kann aber auch in öffentlichen Gebäuden sowie im privaten und beruflichen Umfeld angewendet werden. Die Luftbefeuchtung gibt der Bevölkerung ein einfaches Mittel in die Hand, mit dem das aktuelle Virus aktiv bekämpft werden kann, gegen das es bis jetzt keine Impfung oder spezifisch wirksamen Medikamente gibt.

#### Über den Autor

Dr. med. Walter Hugentobler ist pensionierter Facharzt für Allgemeine und Innere Medizin (FMH). Nach der Ausbildung zum Facharzt an verschiedenen Kliniken, war Hugentobler knapp 30 Jahre lang als niedergelassener Arzt und Praxisinhaber tätig.

Durch die Nähe seiner Praxis zum Flughafen Zürich/Kloten und die häufige Betreuung von fliegendem Personal setzte er sich bereits früh mit den praktischen Konsequenzen von Lufttrockenheit und klimatisch bedingten Gesundheitsbeschwerden auseinander.

Während seiner gesamten beruflichen Praxis widmete er sich intensiv dieser speziellen Thematik. Als namhafter medizinischer und akademischer Berater ist er bis heute für verschiedene Unternehmen aktiv.