



Dienstag, 12. Januar 2021, 16:00 Uhr
~19 Minuten Lesezeit

Eine Frage der Haltung

Eine artgerechte Behandlung von Tieren würde das Risiko einer Virusepidemie reduzieren — das Gleiche gilt aber auch für Menschen.

von Susanne Wagner
Foto: Maria Vonotna/Shutterstock.com

Das Milieu ist alles. Die meisten Virenangriffe könnten durch ein intaktes Immunsystem abgewehrt werden. Enge, schlechte Ernährung, Mangel an frischer Luft, Stress und ein schlechter „Betreuungsschlüssel“ machen den Tieren in der Massentierhaltung jedoch zu schaffen. Ein labiles Immunsystem erhöht die Wahrscheinlichkeit von Zoonosen, Krankheiten, die vom Tier auf den Menschen übertragen werden können. Was von den Tieren gesagt wurde, gilt für Menschen jedoch nicht minder. Trotz aller Unterschiede, die zwischen den Spezies bestehen — Faktoren wie Enge, Fehlernährung und

Bewegungsmangel sind auch für Menschen oft buchstäblich tödlich. Die derzeitigen Regierungsmaßnahmen sind – selbst wenn sie das Virus eindämmen sollten – kaum geeignet, künftige Virusepidemien zu verhindern. Höchste Zeit, dass dieser Tatsache Rechnung getragen wird! Die Autorin beleuchtet einige Aspekte der Epidemiologie des SARS-CoV-2 aus tierärztlicher Sicht.

Coronaviren sind seit Jahrzehnten nicht nur in der

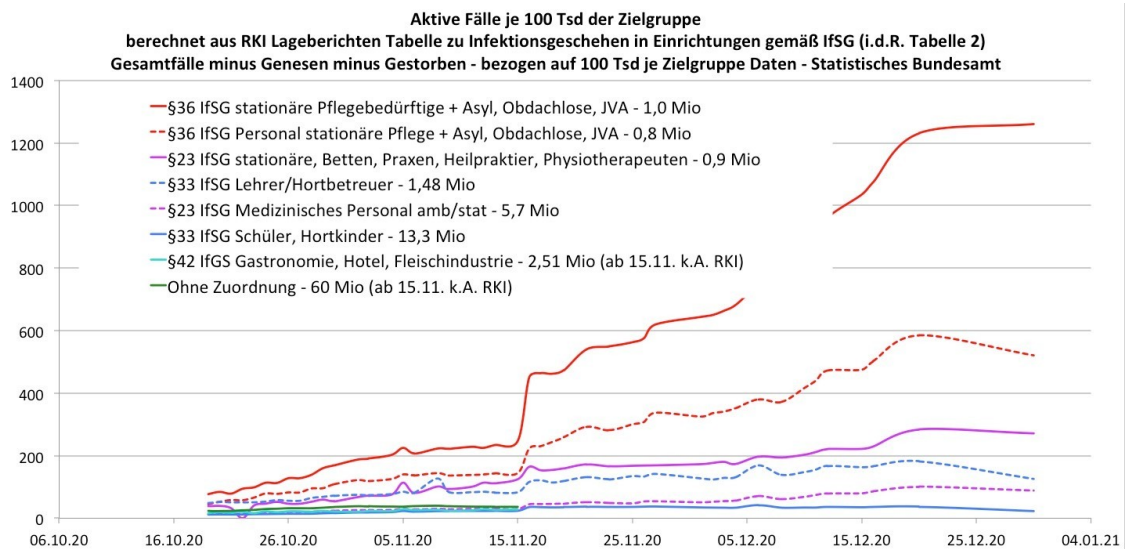
Humanmedizin, sondern gleichermaßen in der Veterinärmedizin gegenwärtig. Was kann man bei einem Blick auf die Veterinärmedizin lernen? Es geht hier nicht um Kritik. Es geht um einen sehr ernsthaften Beitrag und Anregungen, wie man diese Situation besser und für alle erträglicher kontrollieren könnte.

In der extensiven Tierhaltung spielen Erreger aus der Gruppe der Coronaviren eine untergeordnete Rolle. Problematisch ist das hingegen in der Massentierhaltung, da die Tiere durch nicht artgerechte Haltung und nicht artgerechte Fütterung vulnerabler sind.

Dies hat weniger mit der Enge und der Kontakthäufigkeit zu tun als mehr mit der Schwäche der Immunabwehr in der Massentierhaltung.

Ähnliches zeigt sich für den Mensch. Problematisch ist dieser Erreger derzeit vor allem in der stationären Pflege, wenn man die Zahlen des Robert Koch-Instituts (RKI) aus den Lageberichten heranzieht. Leider gibt es keine Erhebungen zu Fallzahlen in der ambulanten Pflege, doch es ist anzunehmen, dass dies

gleichermaßen ein Hotspot ist.



Genau betrachtet trifft hier das gleiche Problem zu wie in der Tierhaltung. Die Kommerzialisierung der Pflege hat dazu geführt, dass die Zustände mittlerweile menschenunwürdig sind (1): zu wenig Personal – und überwiegend Hilfskräfte – sowie eine wenig geeignete Ernährung; zu wenig Sonne und frische Luft; Vitamin-D-Mangel (2).

Die Tatsache, dass dieses Virus nicht zwangsläufig tödlich ist für ältere Menschen, zeigt der Fall der 113-jährigen Spanierin (3), die nur einen milden Verlauf hatte. Es ist allerdings anzunehmen, dass sich diese Dame eine angemessene Senioren-Residenz leisten kann und auf gute Ernährung geachtet hat ...

Das Virus ist in die Bereiche der Betreuung älterer Menschen eingedrungen. Doch was kann man tun? Die derzeitigen Maßnahmen haben wenig bis keinen Nutzen. Mit Blick auf diese Frage einige Aspekte der Seuchenbekämpfung aus der Veterinärmedizin:

Bei der Betreuung von Tierbeständen und bei der Verhinderung der Ausbreitung von Zoonosen, das heißt von Infektionskrankheiten, die gleichermaßen bei Tieren und Menschen vorkommen und sowohl

vom Tier auf den Menschen als auch vom Menschen auf Tiere übertragen werden können, sind einige wenige Eigenschaften von Viren besonders wichtig, um entscheiden zu können, welche Maßnahmen ergriffen werden können und müssen, um eine Ausbreitung einzudämmen.

- 1 Der Vektor: Wer oder was kann den Erreger übertragen? Es gibt unbelebte Vektoren wie Aerosol, Tröpfchen, Staub, Trinkwasser, Nahrung – nur als Beispiele. Es gibt auch lebende Vektoren: Bei infektiösen Viren in der Tierwelt ist es leider oft der Tierarzt selbst, der als Vektor hochansteckende Tierkrankheiten oder sogar Zoonosen weitertragen kann.
- 2 Die Tenazität: Wie lange kann das Virus in der Umwelt überleben und unter welchen Bedingungen und damit auf oder in welchem belebten oder unbelebten Vektor?
- 3 Die Infektiosität: Wie leicht kann ein Virus den Hauptwirt befallen, wann scheidet dieser selbst wieder infektiöse Viren in welcher Menge aus?
- 4 Die Virulenz: Wie hoch ist nach Ansteckung das Risiko von mehr oder weniger schweren Symptomen?

Das Folgende dient lediglich als Anregung für unsere „Experten“, sich doch einmal wirklich mit derartigen Aspekten auseinanderzusetzen. Denn nur mit diesem Wissen kann man erfolversprechende Maßnahmen ergreifen. Ich sehe keine derartigen Bemühungen in der gesamten deutschen Virologen-Elite. Die Arbeitsgruppe (AG) um Herrn Professor Streeck hat zumindest einmal untersucht, ob man in Haushalten, wo sich Menschen mit aktiven COVID-19-Infekten aufhalten, lebende SARS-CoV-2-Viren auf unbelebten Oberflächen findet. Die AG hat nirgendwo vermehrungsfähige Viren gefunden.

Was die AG um Herrn Streeck möglicherweise nicht ganz richtig gemacht hat: die Proben in einem geeigneten Medium aufzunehmen. Man muss bedenken, dass Viren, wenn sie auf unsere Schleimhäute gelangen, dort die Bedingungen vorfinden, an die sie

sich angepasst haben. Kommen Viren mit einem Wattestäbchen in einen Probenbehälter, der möglicherweise kein Medium enthält, das dem entspricht, was die Viren erwarten, dann sterben sie ab. So haben chinesische Forscher intensiv geprüft, welche Medien sich zur Probennahme eignen, und dann mögliche Umweltbedingungen einwirken lassen (4).

Dabei zeigte sich, dass das SARS-CoV-2-Virus in Trinkwasser wirklich lange und auch in getrocknetem Zustand recht gut überlebt, gekühlt bei 4 °C und 20 bis 25 °C besser als zum Beispiel bei 30 °C, sowohl trocken als auch feucht. Dies kann erklären, dass es sich in der kühleren Jahreszeit einfach besser hält – auf Kleidung, auf Masken – und mehrere Tage infektiös bleibt. Im Sommer oder in wärmeren Regionen dieser Erde stirbt das Virus in der Umgebung schneller ab. Das erklärt die geringen Infektionszahlen zum Beispiel in Singapur oder Taiwan. Es sei aber angemerkt, dass nirgendwo die SARS-CoV-2-Viren so lange überleben wie auf der äußeren Lage einfacher chirurgischer Masken (5), also ganz objektiv die Maske (6) als relevanter unbelebter Vektor einzustufen ist, wenn sie nicht korrekt eingesetzt wird.

Die Japaner sind maskenverliebt und sehr diszipliniert. Doch eine Studie zur Antikörperprävalenz hat ergeben, dass vom 26. Mai bis 25. August 2020 in Tokyo diese Antikörperprävalenz von 5,8 Prozent auf 46,7 Prozent gestiegen ist bei 350 Studienteilnehmern, die sich wöchentlich einem Antikörpertest unterzogen haben und alle asymptomatisch waren (7). Da die Antikörper nach einer Auseinandersetzung des Körpers mit dem SARS-CoV-2-Virus schnell wieder abfallen können, wurde in dieser Studie der Anstieg nur durch die wöchentliche Blutentnahme und Bestimmung der Antikörper entdeckt.

Das heißt, dass sich fast die Hälfte der Studienteilnehmer im Verlauf von Mai bis August mit diesem Virus auseinandergesetzt hat, und das trotz japanischer Disziplin bei Masken und Abstand. Dies zeigt

auf der einen Seite, dass Masken wenig bis überhaupt nicht schützen, jedenfalls nicht in der allgemeinen Bevölkerung, und es zeigt andererseits, dass das Virus ubiquitär ist und sich durch seine hohe Tenazität und Infektiosität ungehindert ausbreitet. Selbst im Sommer.

Wobei eher anzunehmen ist, dass es in klimatisierten Räumen besser überlebt und sich dann zudem über die Lüftungsanlagen verteilt. Vor allem Gemeinschaftstoiletten sind als relevanter Bereich der Übertragung einzustufen, da eher kühl und feucht, was das Überleben der Viren in der Umwelt verbessert. Man trägt es dann mit sich. Auf Kleidung, Haut, Masken, von wo aus es aber besonders gut in die Atemwege eindringt, wenn es erst getrocknet und dann als Feinstaub verteilt wird.

Zur Überwachung der Seroprävalenz ist hier allerdings anzumerken, dass man davon ausgehen muss, dass nur circa zwei Drittel der asymptomatisch SARS-CoV-2-Infizierten einen messbaren Antikörpertiter ausbilden und die Antikörper rasch wieder abfallen (8).

So gelang in der oben genannten japanischen Studie die Erfassung eines asymptomatischen Infekts nur durch wöchentliche Bestimmung. Bemühungen wie hier in Deutschland durch das RKI, zum Beispiel aus Blutproben des Blutspendedienstes Rückschlüsse auf die Durchseuchung der Bevölkerung zu ziehen, sind schlichtweg falsch und ohne jede Aussagekraft (9).

Welche Übertragungswege muss man annehmen?

Man muss sich das so vorstellen: Die Menschen scheiden infektiöse Viren aus mit dem Schleim aus den Atemwegen und – wie schon

seit Monaten bekannt – auch mit dem Urin und den Fäzes (10). Es fliegen Tröpfchen und Aerosole durch die Luft. Diese trocknen zum Teil, und als Staub verteilt sich das noch besser. Man hat es auf der Kleidung und vor allem auf Masken. Man saugt Luft an durch die Masken. Daher sammelt man auf der Oberfläche solche Erreger in großer Zahl. Das ist ideal, weil feucht durch die Atemluft, da bleibt jeder Feinstaub im Gewebe hängen. Wie bei einem Filter in einer Lüftungsanlage, doch mit dem Vorteil eines wunderbaren Nährbodens durch Speichel, Nasensekret und Atemluft.

Kleidung, Maske, ob feucht oder trocken: Das Virus überlebt. Gerade die Maske bietet dann wieder ideale Nährbedingungen durch Speichel und Atemfeuchte. Dies unterstützt das Überleben der Viren selbst in getrocknetem Zustand.

Im Auto am Rückspiegel trocknet alles, in der Hosentasche, an den Händen – überall. Innen und außen auf den Masken. Gleichmäßig verteilt. Wenn man die Maske dann wieder aufsetzt, drückt man sich alles ins Gesicht und atmet es ein. Angetrocknetes bröseln als Mikrostaub ab. Man atmet den erregerehaltigen Staub ein und verteilt ihn – und damit übrigens nicht nur Viren, sondern auch zahlreiche Bakterien und Pilze, die dem Immunsystem zusätzlich zusetzen. Das Virus findet auf Schleimhäuten sofort ideale Bedingungen, um sich zu vermehren, wie auch alle anderen Keime auf diesem Masken-Nährboden gleichermaßen.

Diese Überlebensfähigkeit in der Umwelt des SARS-CoV-2-Virus erinnert mich als Tierärztin an die Infektiöse Bronchitis (IB) des Huhnes, verursacht durch ein Coronavirus, und zwar ein Gamma-Coronavirus. SARS-CoV-2 ist ein Beta-Coronavirus.

Wenn das IB-Virus in einen Bestand eingedrungen ist, dann infizieren sich innerhalb von 48 Stunden alle Tiere in dem Bestand, da es sich über alle unbelebten Vektoren wie Kot, Trinkwasser,

Staub und sogar belebte Vektoren – Käfer, die von den Tieren gefressen werden – verteilt.

Man kann es nicht aufhalten, das IB-Virus. Es verteilt sich kilometerweit mit Staub und gelangt so von Bestand zu Bestand und wird vor allem von Tierärzten von Bestand zu Bestand getragen, selbst in den Haaren und an den Schuhen.

Was beide Coronaviren – das SARS-CoV-2- und das IB-Virus – gemeinsam haben, ist die sogenannte Furin-Cleavage-Site (12). Das ist ein kleiner Abschnitt aus wenigen Aminosäuren zwischen den Anteilen der sogenannten Spike-Proteine. Die Furin-Cleavage-Site funktioniert folgendermaßen: Das Virus heftet sich mit seinen Spike-Proteinen an die Wirtszelle an. Die Wirtszelle hat das Enzym Furin in der Zellwand, das eigentlich ein wichtiges Enzym in der körpereigenen Proteinaktivierung ist. Doch das Virus nutzt dieses Enzym. Denn wenn die Furin-Cleavage-Site des Virus nach der Anheftung an die Wirtszelle durch das Enzym Furin gespalten wird, kann das Virus besser mit der Wirtszelle verschmelzen. Das macht das Virus SARS-CoV-2 so infektiös.

So viel zum Thema Infektiosität. Also steht das SARS-CoV-2- dem IB-Virus in dieser Hinsicht nicht nach. Interessant dabei ist, dass diese Furin-Cleavage-Site bislang bei keinem Beta-Coronavirus nachgewiesen wurde. Auch nicht bei dem Fledermausvirus, aus dem das SARS-CoV-2-Virus angeblich durch spontane Mutation hervorgegangen sein soll. Selbst das SARS-Coronavirus, welches 2002 von China beginnend sich ausgebreitet hat, hat diese Furin-Cleavage-Site nicht.

Es mag dahingestellt sein, wie diese Sequenz aus wenigen Aminosäuren nun so plötzlich in diesem SARS-CoV-2-Virus als neue Mutation entstehen kann, zudem exakt an der richtigen Stelle – aus dem Nichts, wenn man die Theorie der Mutation des Fledermausvirus annimmt. Rein mathematisch ist das sehr

unwahrscheinlich und lässt einen selbst als sehr faktenverliebten Wissenschaftler entweder an göttliche Fügung oder menschliche Manipulation denken.

Ist die IB in den Bestand eingedrungen, dann gilt die Regel, dass innerhalb von 48 Stunden alle Tiere infiziert sind. Glückliche Hühner, artgerecht gehalten mit großem Freilauf, Insekten, Würmern, Kräutern, Gräsern, machen den Infekt durch, aber meist ohne Symptome. Selbst bei nächtlichem Gruppenkuscheln im Hühnerhaus wird der Hühnerhalter nicht mal bemerken, dass die Tiere einen Infekt durchmachen. Die armen Hühner in Legebatterien oder Mastbetrieben sind nicht artgerecht gehalten und werden nicht artgerecht gefüttert. Die werden krank. Die sind gestresst und haben kein schönes Leben.

Hier also die erste Kardinalsregel der Tiermedizin: artgerechte Haltung und artgerechte Fütterung – die Basis der Bestandsbetreuung. Soweit dies in der Tierproduktion machbar ist. Ist das nicht machbar, ja dann kommen halt Impfstoffe und Antibiotika, Antiparasitika und so weiter zum Einsatz.

Welche Konsequenzen hat das nun für den Menschen?

Ehrlich gesagt, kann man die Ausbreitung nicht verhindern, wie man derzeit sieht. Können Masken helfen? Nur wenn man mit den Masken wirklich korrekt umgeht.

Es gilt zu bedenken, dass man Luft durch die Maske hindurch ansaugt. Also sammelt man an der Oberfläche alles aus der Umgebung.

Was geschieht somit?

1. Für den, der sich mit einer Maske schützen möchte:

Man berührt die Maske mit den Händen – die Menschen machen das ständig, selbst Politiker vor laufender Kamera. Siehe Herrn Spahn, welcher in einem Beitrag deutlich zeigt, wie man es nicht machen darf (13). Daher verwundert es nicht, dass er sich infiziert hat. Möglicherweise hat er bis heute nicht gelernt, worauf es ankommt.

Auf diese Weise hat man erhebliche Mengen erregerehaltiges Material an den Händen und verteilt es überall. Man reibt sich eventuell sogar mit den Fingern die Augen; das ist gleichermaßen eine Eintrittspforte für Viren. Das verteilte Material trocknet und löst sich wieder und fliegt als Staub umher. Auch in die Augen und wieder auf Masken und Kleidung.

Man nimmt die Maske ab, die hängt dann im Auto am Rückspiegel. Wenn die Sonne darauf scheint oder die Lüftung ordentlich heiß ist, hat man ja eine gute Chance, einige Viren abzutöten; darauf sollte man sich aber nicht verlassen. Alles trocknet an. Man setzt die Maske wieder auf und atmet den erregerehaltigen Staub ein, der dann in getrocknetem Zustand auf mikroskopischer Ebene herumbröseln und durch die Poren der Maske dringt. Außerdem ist irgendwann ohnehin alles gleichmäßig innen und außen im Maskenmaterial verteilt, weil man das alles berührt. Man kommt nach Hause, legt die Maske irgendwohin. Sie trocknet. Erregerehaltiger Staub verteilt sich in der Wohnung, übrigens auch von der Kleidung her.

Fazit: Wenn man sich selbst schützen möchte, Maske nicht länger als 2 Stunden verwenden. Bei Kontakt mit großen Menschenmengen besser maximal eine Stunde. Wenn das nicht realisierbar ist, Menschenmengen meiden. Maske nicht anfassen!!! Falls doch, vorher die Hände desinfizieren. Beim Abnehmen die Luft anhalten. Nur an den Bügeln hinter den Ohren anfassen. Sicher

entsorgen. Nicht herumwedeln damit. Nicht wieder verwenden. Nach dem Abnehmen die Hände desinfizieren. Je wärmer es ist, desto schneller sterben die Viren ab. Also wenn Kleidung in feuchten, kühlen Eingangsbereichen aufbewahrt wird, dann hält sich das infektiöse SARS-CoV-2-Virus mehrere Tage darauf. Keiner ist sicher. Auch nicht mit Masken.

2. Schutz der Umgebung vor Virusausscheidern durch Masken:

Die wissenschaftliche Community weigert sich beharrlich, hier Real-World-Studien durchzuführen, also mit einem Versuchsaufbau wie folgt: Man verteilt Probengefäße in einem Krankenzimmer mit aktiven COVID-19-Pneumoniefällen, Petrischalen mit geeignetem Medium, wo das Virus sich wohlfühlt, wie auf unseren Schleimhäuten. Dann schaut man, wie viele infektiöse Viren man in den Probengefäßen findet – einmal innerhalb einer Stunde mit Maske und einmal ohne. Man muss natürlich den Raum zwischen beiden Versuchsphasen desinfizieren.

Es gibt nur eine derartige Studie an wenigen Patienten, und weder eine Stoffmaske noch eine sogenannte chirurgische Maske verhindern im Ergebnis die Verteilung von infektiösen SARS-CoV-2-Viren durch Ausscheider (14), weder die Stoffmasken noch chirurgische Masken reduzieren die Umgebungskontamination, und dies mit neuer, ungebrauchter Maske. Wenn die Masken mehrfach getragen wurden, dann sind sie innen und außen mit Virusmaterial gesättigt, das antrocknet. Erregerhaltiger Staub fliegt umher. Wenn der Träger dann mal hustet, dann fliegen geballte und konzentrierte Virusbomben umher. Die trocknen auch wieder an und wirbeln als Staub umher.

Fazit: Es ist sehr unwahrscheinlich, dass die Umgebung geschützt wird, wenn Virusausscheider einfache Stoffmasken oder chirurgische Masken tragen. Insbesondere wenn die Träger sich

nicht an die Regeln der Maskenhygiene halten.

Hier möchte ich auf die Pressekonferenz von Herrn Söder vom 6. Dezember 2020 verweisen. Alle führenden bayerischen Politiker verstoßen da innerhalb weniger Sekunden gegen nahezu alle Hygieneregeln im Umgang mit Masken. So verwundert es nicht, dass sich Herr Dr. Florian Hermann mit SARS-CoV-2 infiziert hat.

Man kann nur jeden bitten, der Erkältungssymptome hat, nicht unter Menschen zu gehen.

Das Risiko, dass asymptomatische Menschen über die Atemwege so viele infektiöse SARS-CoV-2-Viren ausscheiden, um andere infizieren zu können, ist eher unwahrscheinlich, was in einer sehr großen chinesischen Studie belegt wurde. Hier konnte keine Übertragung durch einen asymptomatischen Ausscheider festgestellt werden, selbst bei engem Kontakt in Haushalten (15).

Macht man eine einigermaßen sachliche Nutzen-Risiko-Bewertung anhand der verfügbaren Fachliteratur, dann muss man im Ergebnis erkennen, dass die Maskenpflicht in der allgemeinen Bevölkerung keinen Nutzen bringt und das Risiko einer Übertragung durch den unsachgemäßen Gebrauch sogar erhöht wird. Dies gilt im Übrigen für alle Arten von Infektionskrankheiten.

Wo sind nun besondere Problemzonen? Diese muss man anhand verfügbarer Daten zu Tenazität und Ausscheidung identifizieren. Es gibt aus meiner Sicht einen Bereich, der als Quelle der Übertragung besondere Betrachtung erfordert, nämlich Gemeinschaftstoiletten. Hinter der Tür kann man die Maske abnehmen, nach Herzenslust schnauben, husten, niesen und die ganz Kabine kontaminieren – auch mit den Händen, mit denen man die Maske angefasst hat. Die Ausscheidung infektiöser SARS-CoV-2-Viren über Stuhl und Urin ist bewiesen. Beim Spülen wird das Ganze dann noch ordentlich umhergewirbelt, trocknet auf den Wänden an und bröseln als Staub

wieder ab. Oder fliegt beim nächsten Spülgang als Aerosol umher. Die Bedingungen, das heißt Temperatur und Feuchte in diesen Räumen – selbst wenn im Sommer klimatisiert –, begünstigen das Überleben der Viren.

Alles in allem muss man für das SARS-CoV-2-Virus eine hohe Tenazität annehmen.

Dazu kommt für Vulnerable eine hohe Virulenz und mit der Furin-Cleavage-Site eine hohe Infektiosität.

Unter Berücksichtigung der hohen Tenazität kann man die Vulnerablen aber nicht schützen durch die bisherigen Maßnahmen. Das Virus breitet sich aufgrund der besseren Umweltbedingungen in der kalten Jahreszeit einfach besser aus. Die Masken dienen bei dem flächendeckend unsachgemäßen Gebrauch eher als unbelebte Vektoren denn als Schutz.

Abstandhalten nützt nicht wirklich, da sich gerade Viren auf unbelebten Vektoren wie Staub über große Strecken ausbreiten (16). Solange man nicht, wie in medizinischen Bereichen, Einmalkittel trägt und sonstige Schutzkleidung, die regelmäßig gewechselt wird, lässt sich dieses Virus nicht aufhalten. Hier möchte ich auf die Abbildung 1 verweisen, die die geringe Inzidenz in der Gesamtheit des medizinischen Personals zeigt, welches darin geschult ist, sich zu schützen und zudem genug Einmalmaterial zur Verfügung hat. Sie zeigt auch die Ausbreitung in den Pflegeheimen. Zur ambulanten Pflege werden keine Daten veröffentlicht, wahrscheinlich nicht einmal erhoben, was ebenfalls ein Versäumnis in der Kontrolle der Ausbreitung darstellt.

Für SARS-CoV und SARS-CoV-2 hat man in China zudem festgestellt, dass man davon ausgehen muss, dass sich erregerhaltiges Aerosol sogar über die Kanalisation verbreiten kann. Dies wurde für SARS-CoV als Ursache der raschen Ausbreitung in

dem Amoy-Wohnpark angenommen. Ebenso wurde dies als Ursache der Ausbreitung von SARS-CoV-2 in einem Hochhaus als Ursache der raschen Ausbreitung identifiziert (17).

Bei der Ausbreitung des SARS-CoV-2 im Amoy-Park kam noch ein Aspekt in die Diskussion: Nager – hier Ratten – als Vektoren (18). Man wollte das seinerzeit nicht öffentlich thematisieren und hat Ratten als passive Vektoren eingestuft. Sicher fragwürdig, denn mittels Nucleic Acid Amplification Technology (NAAT, Testverfahren) nachgewiesene Ausscheidung im Urin erfordert eine kleine Virämie (Vorhandensein von Viren im Blut), und eine rein passive renale Ausscheidung von viraler RNA nach oraler Aufnahme ist doch sehr unwahrscheinlich.

Dieser Aspekt wird von unseren Experten gerne abgetan: „Nein, Mäuse und Ratten sind nicht empfänglich für SARS-CoV-2. Die haben ja nicht den humanen ACE2-Rezeptor.“ Das ist so nicht richtig. Ebenso wie für den Menschen trifft das nur für junge Tiere zu. Nimmt man alte Tiere oder Tiere mit einer chemisch erzeugten Lungenreizung, dann sind die sehr wohl empfänglich und werden zudem krank durch SARS-CoV-2-Viren (19).

Stadtratten und Mäuse sind genauso krank wie wir Menschen, und ich würde es doch als sehr naheliegend betrachten, dass diese Tiere sehr wohl aktive Vektoren des SARS-CoV-2-Virus sein können. Denn nur so lässt sich die hohe Seroprävalenz bei Katzen von 11 Prozent in Wuhan erklären zu einer Zeit, als die Ausbreitung bei Menschen noch nicht den Höhepunkt erreicht hatte (20). Katzen sind ein falscher Wirt. Dead-End für das Virus. Die Katzen infizieren sich, machen wahrscheinlich eine Virämie durch, doch scheiden keine infektiösen Viren aus.

Zwischen Katze und Mensch können nur Nager wie Ratten und Mäuse als Vektoren angenommen werden. Kranke Ratten und Mäuse, die in und von dem Unrat der Menschen in Städten leben,

schlechte Luft auf Bodenhöhe atmen und ansonsten durch zahlreiche tierspezifische Erreger geschwächt sind. Diese Nager sind mit großer Wahrscheinlichkeit sehr empfänglich für SARS-CoV-2 – man muss halt mal da nachschauen; doch das will keiner wissen. Dieser Umstand erklärt den Fall des Fischereitankers vor Feuerland (21) und die kontaminierten Lachsverpackungen aus Norwegen (22) sowie die hohe Rate an positiv getesteten Mitarbeitern bei Tönnies.

Zum Schluss meine persönliche Take-Home-Message: Die IB des Huhns ist nur gefährlich, wenn die Tiere nicht artgerecht gehalten und gefüttert werden. Das kann man analog auf SARS-CoV-2 beziehen, und demgemäß sollte man diese Kardinalsregel der Tiermedizin anwenden. Wenn eine 113-jährige Spanierin nur einen milden Verlauf aufweist, dann zeigt dies deutlich, dass das Virus auch für alte Menschen kein Todesurteil sein muss (23).

Da die Bundesregierung es jedoch seit fast einem Jahr nahezu sträflich unterlassen hat, die miserablen Zustände in deutschen Pflegeheimen anzugehen (24), ist es nicht verwunderlich, dass die Ausbreitung des SARS-CoV-2-Virus mit zahlreichen Opfern nun in diesen Einrichtungen außer Kontrolle geraten ist. Anstatt die Bevölkerung – insbesondere Schulkinder – mit wenig hilfreichen Maßnahmen zu belegen, wäre es eher angeraten, die Bundeswehr zur Unterstützung der Pflegekräfte in die Pflegeheime zu schicken und ebenso in die ambulante Pflege. Weil man die Zusammenhänge aber nicht rechtzeitig erkannt und dementsprechend entgegengewirkt hat, müssen die Mängel in der Unterbringung nun wie in der Massentierhaltung mit Impfstoffen und Arzneimitteln kompensiert werden.

Als Tierärztin halte ich Impfungen für sinnvoll und scheue vor dem Einsatz von antimikrobiellen Wirkstoffen nicht zurück, ob nun gegen Bakterien, Pilze oder Parasiten. Dabei möchte ich mich dagegen verwahren, dass man die Tierärzte für Antibiotika-

Resistenzen verantwortlich macht.

Dem möchte ich entgegenhalten, dass es für einen Tierarzt weitaus komplizierter ist, gemäß gesetzlichen Bestimmungen bei einem Tier Antibiotika anzuwenden, als es in der Humanmedizin gehandhabt wird. Ich erlebe immer wieder empörte Kollegen, die sich aufgrund bakterieller Infekte in medizinische Betreuung begeben mussten und erfahren haben, wie leichtfertig Antibiotika ohne Erregernachweis und Antibiogramm in der Humanmedizin verordnet werden. Ihr Kommentar: „Wenn ich als Tierarzt so damit umgehen würde wie die Ärzte, dann würde ich mich strafbar machen im Sinne der Verordnungen zum Antibiotika-Einsatz in der Tiermedizin!“

So halte ich in der Tiermedizin auch den Aspekt der Bestandsimpfungen für sinnvoll, wenn erforderlich. Auf andere Art und Weise wäre die moderne Produktion von Lebensmitteln tierischer Herkunft nicht möglich, und es sollte sich jeder ein Frühstücksei oder ein Glas Milch leisten können. Doch davon in Maßen, denn nicht jeder kann sich Lebensmittel aus artgerechter Tierhaltung leisten – obwohl dies aus meiner Sicht so sein sollte. Ich würde mir wünschen, dass Tiere in Deutschland artgerecht leben können und die Menschen ein Grundrecht auf „artgerechte Lebensmittel“ haben.

So laufen sowohl beim Tier als auch beim Mensch alle Maßnahmen der modernen Medizin wie Impfstoffe und Arzneimittel ins Leere, wenn man die Lebensbedingungen nicht verbessert.

Und das gilt nicht nur für ältere Menschen in Pflegeheimen.

Quellen und Anmerkungen:

(1) <https://gesundheit-soziales.verdi.de/mein-arbeitsplatz/altenpflege/++co++6ed4adfc-80f3-11e7-bf44-525400423e78> (<https://gesundheit-soziales.verdi.de/mein-arbeitsplatz/altenpflege/++co++6ed4adfc-80f3-11e7-bf44-525400423e78>)

(2) <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0239252>

(<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0239252>);

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239252>

(<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239252>)

(3) <https://www.bbc.com/news/world-europe-52641659>

(<https://www.bbc.com/news/world-europe-52641659>)

(4)

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195670120030339X>

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195670120030339X>); <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.07.009>

(<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.07.009>)

(5)

[https://www.thelancet.com/journals/lanmic/article/PIIS2666-5247\(20\)30003-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanmic/article/PIIS2666-5247(20)30003-3/fulltext)

([https://www.thelancet.com/journals/lanmic/article/PIIS2666-5247\(20\)30003-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanmic/article/PIIS2666-5247(20)30003-3/fulltext)); [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30003-3](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30003-3)

([https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30003-3](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30003-3))

(6) Der Begriff Maske soll in dieser Betrachtung alle Arten von Mund-Nasen-Schutz umfassen, die im Sinne des Medizinproduktegesetzes die Verbreitung von Krankheitserregern verhindern sollen.

(7)

<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.09.21.20198796v>

<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.09.21.20198796v1>

); <https://doi.org/10.1101/2020.09.21.20198796>

<https://doi.org/10.1101/2020.09.21.20198796>

(8) https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/27/1/20-3515_article

https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/27/1/20-3515_article

(9) <http://dx.doi.org/10.25646/7024>

<http://dx.doi.org/10.25646/7024>

(10)

[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7375961/pdf/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7375961/pdf/main.pdf)

[main.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7375961/pdf/main.pdf)

[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7375961/pdf/m](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7375961/pdf/main.pdf)

[ain.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7375961/pdf/main.pdf)); <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.07.020>

<https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.07.020>

(11)

[https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.10.26.20219089v](https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.10.26.20219089v1.full.pdf)

[1.full.pdf](https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.10.26.20219089v1.full.pdf)

[https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.10.26.20219089v1](https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.10.26.20219089v1.full.pdf)

[.full.pdf](https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.10.26.20219089v1.full.pdf)); <https://doi.org/10.1101/2020.10.26.20219089>

<https://doi.org/10.1101/2020.10.26.20219089>

(12)

<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.08.26.268854v1>

<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.08.26.268854v1>);

<https://doi.org/10.1101/2020.08.26.268854>

<https://doi.org/10.1101/2020.08.26.268854>

(13) [https://www.zdf.de/politik/berlin-direkt/corona-spahn-](https://www.zdf.de/politik/berlin-direkt/corona-spahn-maske-100.html)

[maske-100.html](https://www.zdf.de/politik/berlin-direkt/corona-spahn-maske-100.html) ([https://www.zdf.de/politik/berlin-](https://www.zdf.de/politik/berlin-direkt/corona-spahn-maske-100.html)

[direkt/corona-spahn-maske-100.html](https://www.zdf.de/politik/berlin-direkt/corona-spahn-maske-100.html))

(14) <https://doi.org/10.1080/23744235.2020.1810858>

<https://doi.org/10.1080/23744235.2020.1810858>

(15) <https://www.nature.com/articles/s41467-020-19802-w>

<https://www.nature.com/articles/s41467-020-19802-w>);

<https://doi.org/10.1038/s41467-020-19802->

<https://doi.org/10.1038/s41467-020-19802->

(16) <https://www.nature.com/articles/s41598-020-76442-2>

<https://www.nature.com/articles/s41598-020-76442-2>);

<https://doi.org/10.1038/s41598-020-76442-2>

(<https://doi.org/10.1038/s41598-020-76442-2>)

(17) <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M20-0928>

(<https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M20-0928>);

<https://doi.org/10.7326/M20-0928>

(<https://doi.org/10.7326/M20-0928>)

(18)

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7134840/pdf/main.pdf>

(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7134840/pdf/main.pdf>); [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)14121-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)14121-9)

([https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)14121-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)14121-9))

(19) <https://science.sciencemag.org/content/369/6511/1603>

(<https://science.sciencemag.org/content/369/6511/1603>);

<https://doi.org/10.1126/science.abc4730>

(<https://doi.org/10.1126/science.abc4730>)

(20)

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/22221751.2020.1817796>

(<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/22221751.2020.1817796>); <https://doi.org/10.1080/22221751.2020.1817796>

(<https://doi.org/10.1080/22221751.2020.1817796>)

(21) <https://www.welt.de/vermischtes/article211610551/Corona-Infektionen-auf-hoher-See-geben-Behoerden-Raetsel-auf.html>

(<https://www.welt.de/vermischtes/article211610551/Corona-Infektionen-auf-hoher-See-geben-Behoerden-Raetsel-auf.html>)

(22) <https://www.globaltimes.cn/content/1201798.shtml>

(<https://www.globaltimes.cn/content/1201798.shtml>)

(23) <https://www.bbc.com/news/world-europe-52641659>

(<https://www.bbc.com/news/world-europe-52641659>)

(24) <https://gesundheit-soziales.verdi.de/mein-arbeitsplatz/altenpflege/++co++6ed4adfc-80f3-11e7-bf44-525400423e78>

(<https://gesundheit-soziales.verdi.de/mein-arbeitsplatz/altenpflege/++co++6ed4adfc-80f3-11e7-bf44-525400423e78>)



Susanne Wagner, Jahrgang 1963, begann nach dem Studium der Veterinärmedizin ihre berufliche Laufbahn in der Abteilung für Kontrastmittelforschung der Schering AG. Heute arbeitet sie als freiberufliche Beraterin in der Arzneimittelforschung und -entwicklung mit besonderem Schwerpunkt auf Nanocarrier und Nanodrugs.

Dieses Werk ist unter einer **Creative Commons-Lizenz ([Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de))** (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>) lizenziert. Unter Einhaltung der Lizenzbedingungen dürfen Sie es verbreiten und vervielfältigen.