

Meilensteine in der SARS-CoV-2/COVID-19 Pandemie. Abbildung: Markus Hoffmann

Ein Jahr SARS-CoV-2

Meilensteine des Pandemie-Jahr 2020

Seit etwas mehr als einem Jahr leben wir nun in der Corona-Pandemie. Unser tägliches Leben und Miteinander hat sich seither stark verändert und fordert jedem von uns einiges ab. Es ist daher Zeit für einen kleinen Rückblick auf die Entwicklung des letzten Jahres und einen vorsichtigen Ausblick auf die Zukunft.

Der Anfang – Ein Markt in China

Im Dezember 2019 wurden in der chinesischen Hubei Provinz, genauer in der Stadt Wuhan, mehrere Fälle einer atypischen Lungenerkrankung (Pneumonie) festgestellt. Eine genauere Untersuchung der Fälle ergab, dass einige von ihnen Kontakt zu einem lokalen Markt für tierische Erzeugnisse hatten. Zunächst war nicht klar, was der Auslöser dieser Infektionskrankheit war und es gab widersprüchliche Aussagen darüber, ob sie zwischen Menschen übertragbar sei. Letzteres wurde jedoch relativ schnell offensichtlich, da immer mehr Erkrankte identifiziert wurden und die mysteriöse Krankheit nun auch in anderen chinesischen Städten

sowie in weiteren Ländern auftrat. Auch der Erreger wurde nach kurzer Zeit identifiziert. Es handelte sich um ein neuartiges Coronavirus, welches letztendlich SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2) getauft wurde, da es nahe Verwandtschaft zu dem bereits bekannten SARS-CoV (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus) aufwies, welches 2002/03 für eine kurze Zeit die Welt in Atem hielt, als es aus dem Nichts kommend zunächst in China und später in weiteren Ländern zu schweren Lungenerkrankungen führte. Die durch SARS-CoV-2 ausgelöste Erkrankung wurde letztendlich Coronavirus Krankheit 2019 (Coronavirus Disease 2019, COVID-19) betitelt, da bei einigen Patienten nicht nur die Lunge, sondern auch weitere Organe befallen werden.

Frühjahr 2020 – Die erste Welle, SARS-CoV-2 geht auf Weltreise, Suche nach dem Ursprung

Nachdem COVID-19 Erkrankungen zunächst vorwiegend in China und angrenzenden Ländern beobach-

tet wurden, häuften sich nun auch einzelne Fälle in weiteren Regionen der Erde wie Europa, Nordamerika und Australien. Bei den meisten dieser Fälle konnte festgestellt werden, dass es sich um Reisende aus bereits betroffenen Ländern handelte. Es wurden aber auch schon kleinere Infektionsketten beobachtet und einige Stimmen warnten bereits, dass dieses Virus das Potential für eine Pandemie besitzt, das bedeutet, dass es weltweit Infektionsketten auslösen kann. Am 12. Januar 2020 wurde das Erbgut des Erregers entschlüsselt und somit ein Grundstein für seine Erforschung gelegt. In Europa wurde Italien besonders hart von SARS-CoV-2 getroffen und es kam zudem in beliebten Skigebieten zu Masseninfektionen (sogenannten Superspreading Events). Mit Rückkehr von infizierten Reisenden aus den Skigebieten und weiteren Eintragungen aus anderen betroffenen Ländern stiegen nun auch in Deutschland die Fallzahlen stark an. Da es aufgrund der Neuartigkeit des Erregers weder Impfstoffe noch spezifische Medikamente gab, musste die unkontrollierte Ausbreitung von SARS-CoV-2 anderweitig unterbunden werden. Denn eins war bereits klar, diese Erkrankung ist keinesfalls eine leichte Erkältung und kann insbesondere bei älteren Menschen und gesundheitlich eingeschränkten Personen mitunter tödlich verlaufen. Viele Länder, darunter auch Deutschland, entschlossen sich daher zu mehr oder weniger strikten Lockdowns, bei denen das tägliche Leben mit Kontakten von vielen Menschen auf engstem Raum reduziert wurde. Der Plan war klar, Infektionsketten müssen unterbrochen und nachverfolgt werden, damit insbesondere Menschen mit erhöhtem Risiko einer schweren Erkrankung geschützt werden und Zeit gewonnen wird, den Erreger und die Erkrankung besser zu verstehen und effektive Medikamente und Therapien zu finden.

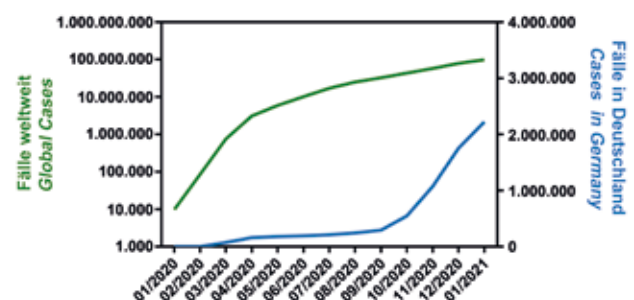
Sommer 2020 – Leichte Entspannung und Leichtsinn

Am 30. Juni gab es laut der Weltgesundheitsorganisation WHO weltweit circa zehn Millionen bestätigte Infektionen und knapp 500.000 Infizierte verstarben an oder mit SARS-CoV-2. In der nördlichen Hemisphäre schien sich die Situation allerdings mit steigenden Temperaturen zu verbessern. So auch in Deutschland, das im europäischen Vergleich bislang relativ glimpflich davongekommen war. Dies bezieht sich allerdings nur auf die reine Anzahl an Infektionen und Todesfälle. Viele Teile der Wirtschaft hatten durch den Lockdown und den damit verbundenen finanziellen Verlusten bereits einen harten Schlag erlitten. Durch die stetig sinkende Zahl an Neuinfektionen konnten viele Be-

schränkungen aufgehoben oder reduziert werden. Auch das Reisen war wieder relativ uneingeschränkt möglich, was viele auch ausgiebig taten. Trotz allem Verständnis für das Verlangen nach Sonne, Strand und Meer nach der harten und von Verzicht geprägten Zeit im Lockdown, die vermehrte Reisetätigkeit hatte erheblichen Einfluss auf das Infektionsgeschehen in vielen Urlaubsregionen und letztendlich auch nach Rückkehr in den Heimatländern. So kam es beispielsweise in Spanien, einem Hotspot für Urlauber aus vielen europäischen Ländern, bereits im Juli wieder zu einem starken Anstieg an Infektionen und Reisende, die sich dort infizierten brachten das Virus als Urlaubsmitbringsel mit nach Hause. Ein Hoffnungsschimmer strahlte aber bereits am Horizont, erste klinische Erprobungen von Impfstoffkandidaten brachten positive Resultate hervor.

Herbst/Winter – Die zweite Welle, SARS-CoV-2 mutiert, Hoffnung durch Impfstoffe

Ein Thema das bereits im Sommer und auch im Herbst große Wellen schlug, war das Auftreten von mutierten Virusvarianten, die anscheinend in auf Pelzfarmen gezüchtet Nerzen entstanden sind. Hier wurde das Virus wahrscheinlich von infizierten Beschäftigten in die Farmen verschleppt, wo es sich rapide in den Tieren verbreitete, dort mutierte und wieder auf Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter übertragen wurde. Hier war die Angst groß, dass das Virus für den Menschen nun noch infektiöser und die Erkrankung schwerer werden könnte. Einige Länder entschieden daher, alle Nerze auf den betroffenen Farmen zu töten und so die Ausbrüche zu beenden. In diesem Zusammenhang wurden allein in Dänemark ungefähr 17 Millionen Nerze getötet. Als mit fallenden Temperaturen nun auch die Infektionszahlen wieder stiegen, wurden Fragen laut, ob nun die sogenannte zweite Welle beginne, und wie stark diese Deutschland und andere Länder treffen würde. Auf ei-



Entwicklung der SARS-CoV-2/COVID-19 Pandemie. Kumulative Fallzahlen in Deutschland (blau) und weltweit (grün).

Abbildung: Markus Hoffmann



Dr. Markus Hoffmann ist Wissenschaftler in der Abteilung Infektionsbiologie am DPZ und war maßgeblich an der Aufklärung des Eintrittsmechanismus von SARS-CoV-2 in die Wirtszellen beteiligt sowie an der Identifizierung eines potenziellen Medikaments, Camostat Mesilat, gegen COVID-19. Aktuell befasst er sich mit der Erforschung weiterer zellulärer Faktoren, die beim Zelleintritt des Virus eine Rolle spielen, sowie der Untersuchung der Verstoffwechslung von Camostat Mesilat im Körper und welchen Einfluss dies auf die antivirale Aktivität hat.

Foto: Karin Tilch

nen vergleichbaren Lockdown wie im Frühjahr wurde in Deutschland zunächst verzichtet. Vielmehr wurde ein Lockdown „light“ ausgerufen, um der Wirtschaft nicht den nächsten Schlag in die Magengrube zu verpassen. Was allerdings mehr und mehr die Schlagzeilen dominierte, waren Berichte über mutierte Viren beziehungsweise Virusvarianten, die in Ländern mit besonders hohen Infektionszahlen gefunden wurden. Darunter



Corona-Teströhrchen nach erfolgtem Rachenabstrich.

Foto: Karin Tilch

waren insbesondere Varianten die zuerst in Großbritannien, Südafrika und Brasilien entdeckt wurden. Da diese Viren Mutationen im viralen Anheftungsprotein Spike trugen, bestand Sorge, dass es sich um ansteckendere Varianten handele oder um Viren, die möglicherweise weniger gut durch im Körper vorhandene Antikörper, welche nach einer durchgemachten Infektion oder Impfung mit den mittlerweile verfügbaren Impfstoffen vorhanden sind, unschädlich gemacht werden könnten.

Ausblick in die Zukunft

Auch wenn ein Blick in die Zukunft derzeit reine Spekulation ist, so steht eins sicher fest: SARS-CoV-2 wird uns noch einige Zeit beschäftigen und unseren Alltag beeinflussen. Große Hoffnungen werden zurzeit in die Impfstoffe gesetzt, gleichzeitig aber auch befürchtet, dass diese gegen neue, mutierte Varianten weniger oder gar nicht schützen und der Impfschutz nur von kurzer Dauer sein könnte. Nach derzeitigem Stand scheinen alle bekannten Virusvarianten durch die bestehenden Impfstoffe abgedeckt zu sein. Ob zukünftig der Impfschutz durch einen auf neue Varianten angepassten Impfstoff aufgefrischt werden muss, ähnlich wie bei der Grippeimpfung, wird die Zukunft zeigen. Weitere wichtige Forschungsfelder werden beispielsweise die gezielte Behandlung von Patientinnen und Patienten mit Medikamenten sein, um einen schweren Verlauf zu verhindern und die Therapie von Langzeitfolgen (Stichwort: Long COVID) zu verbessern. Nicht zuletzt wird auch die Suche nach dem Ursprung von SARS-CoV-2 ein sehr wichtiges Themengebiet sein, um in der Zukunft Ausbrüche mit ähnlichen Erregern frühzeitig zu unterbinden.

Markus Hoffmann, Abteilung Infektionsbiologie, DPZ



Strand auf Mallorca als Urlaub noch ungehindert möglich war.

Foto: Susanne Diederich