

Für Sie gelesen

Pollenanalyse und SARS-CoV-2

Dunker S, Hornick T, Szczepankiewicz G, Maier M, Bastl M, Bumberger J, Treudler R, Liebert UG, Simon JC. No SARS-CoV-2 detected in air samples (pollen and particulate matter) in Leipzig during the first spread *Sci Total Environ*. 2020 Oct 13;142881. doi: 10.1016

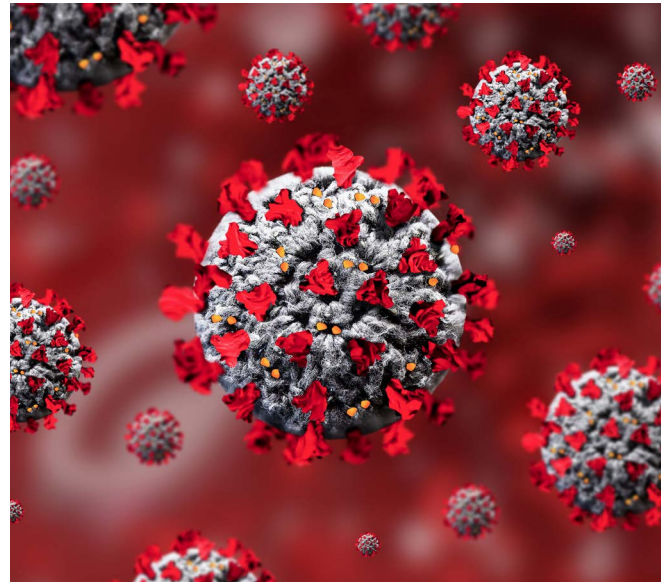
Der Ausbruch der SARS-CoV-2-Pandemie in Europa verlief etwa zeitgleich mit der Pollensaison 2020. Die hier vorgestellte Arbeit der Leipziger Arbeitsgruppe vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung ging dem Hinweis nach, ob es einen Zusammenhang zwischen diesen beiden Phänomenen gab. Immerhin wäre es von entscheidender Bedeutung für die Prävention, wenn das Virus pollengebunden über die Luft und damit über weite Entfernungen verbreitet werden kann.

Die Arbeitsgruppe verfolgte dabei unterschiedliche Ansätze. Einerseits wurde die Pollenmenge dokumentiert und in Relation zu den gemeldeten COVID-19 Fällen gesetzt. Andererseits erfolgten Analysen der gesammelten Luftstaubproben im Labor, um zu klären inwieweit Bioaerosole als Träger für das Virus dienen können, so wie es für Bakterien und Pilze bereits bekannt ist. Mit der typischen volumetrischen Burkhard-Pollenfalle wurden Pollen und Partikel sieben Tage lang gesammelt sowie Blütenstaub direkt von den Bäumen. Analysiert wurden die Pollen von Birken, Buchen, Eichen, Erlen, Kiefern und Gräsern. Die Proben wurden extrahiert, zentrifugiert und sowohl Pellet als auch Überstand zur weiteren Analyse genutzt. Der Überstand wurde mittels PCR auf SARS-CoV-2 untersucht. Das Pollenpellet prüften sie mit einer Zelllinie auf virusinduzierte zytopathische Effekte. Referenzmaterial waren gereinigte Pollen. Als Positivkontrolle dienten Luftproben, die mit SARS-CoV-2 versetzt waren.

Die Studie ergab eine positive Korrelation zwischen den zu Beginn der Pandemie im Frühjahr sehr geringen Anzahl registrierter COVID-19 Fälle in Leipzig und Haselpollen sowie eine negative Korrelation mit Graspollen.

Sowohl in den gesammelten Luftstaub- als auch in den Pollenproben ließen sich weder zu Beginn der Messung noch nach sieben Tagen Hinweise auf das Virus finden.

Im vorliegenden Probenmaterial waren Pollen offensichtlich nicht an der Verbreitung des Virus beteiligt. Zum Zeitpunkt der Messung waren allerdings eher wenige Personen in Leip-



zig erkrankt, beziehungsweise befanden sich in Quarantäne oder aus anderen Gründen in der ersten Lockdown-Phase zu Hause. Die Arbeit stellt einen ersten Versuch dar, den Zusammenhang von saisonalen Umwelteinflüssen und der SARS-CoV-2 Infektion zu untersuchen.

Die Autorin:
Dr. Verena Liebers
IPA

Zwischenauswertung der Phase III Studie für den russischen Impfstoff „Sputnik V“

Logunov DY, Dolzhikova IV, Shcheblyakov DV, Tuhvatulin AI, Zubkova OV, Dzharullaeva AS et al. Safety and efficacy of an rAd26 and rAd5 vector-based heterologous prime-boost COVID-19 vaccine: an interim analysis of a randomised controlled phase 3 trial in Russia. *Lancet* 2021. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00234-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00234-8)

Anfang Februar erschien in der medizinischen Fachzeitschrift „The Lancet“ die Veröffentlichung von Logunov et al. zur Sicherheit und Wirksamkeit des in Russland zum Schutz vor der Erkrankung COVID-19 entwickelten Impfstoffs „Sputnik V“. Darin wird eine Zwischenauswertung der Phase III Studie präsentiert, an der 25 Moskauer Krankenhäuser beteiligt sind.

Der „Sputnik V“ Impfstoff enthält die genetische Information, also den Bauplan für das auf der Oberfläche des Corona-Virus befindliche „Spike-Protein“. Eine dagegen gerichtete Immunantwort bekämpft das Corona-Virus. Als Transportmittel, auch „Vektor“ genannt, um diesen Bauplan in menschliche Zellen einzuschleusen, werden nicht vermehrungsfähige Schnupfenviren eingesetzt. Bei der Erstimpfung wird ein anderes Schnupfenvirus benutzt als bei der zur Verstärkung dienenden Zweitimpfung. Der Hintergrund ist, dass gegen den Vektor gerichtete Antikörper bei einer Zweitimpfung ansonsten den Transport und damit die Bildung des Spike-Proteins behindern könnten. Damit käme es dann zu keiner Verstärkung der gewünschten Immunantwort.

Insgesamt wurden im Zeitraum zwischen dem 7. September und 24. November 2020 knapp 22.000 freiwillige erwachsene Versuchspersonen in die Studie aufgenommen. Die Versuchspersonen wurden per Zufall entweder der Studiengruppe, die den zu prüfenden Impfstoff erhielt, oder der Kontrollgruppe, der nur ein Scheinpräparat („Placebo“) verabreicht wurde, zugeordnet. Dabei wussten weder die Versuchspersonen, noch die Untersucher und das beteiligte Klinikpersonal, welcher Stoff im Einzelfall geimpft wurde. Man spricht hier von einer „Doppel-Blindstudie“. Die Studiengruppe war in dieser Studie dreimal so groß wie die Kontrollgruppe. In die Bewertung der Impfwirksamkeit wurden nur Teilnehmende eingeschlossen, die 21 Tage nach der Erstimpfung auch die zweite Impfung erhalten hatten. Hier lag der Anteil der Männer mit 61,5 % deutlich über dem der Frauen mit 38,5 %. Fast 90 % dieser Teilnehmenden waren jünger als 60 Jahre und nur etwa 2 % älter als 70 Jahre.

Es gab 78 durch PCR-Test bestätigte Fälle von COVID-19 Erkrankungen zwischen der Zweitimpfung und der Aufdeckung der Gruppenzuordnung. Sie verteilten sich folgendermaßen: 62 COVID-19 Erkrankungen in der Kontrollgruppe mit 4.902 Personen gegenüber 16 COVID-19 Erkrankungen in der Studiengruppe mit 14.964 Personen. Damit wurde die Impfwirksamkeit auf 91,6 % berechnet. Die Häufigkeit gesundheitlich schwerwiegender Ereignisse nach mindestens einer Impfung lag in der Studiengruppe bei 0,3 % und in der Kontrollgruppe bei 0,4 %. Sie wurden als von der Impfung unabhängig eingestuft.

Diese Studienergebnisse zeigen damit eine annähernd so gute Impfwirksamkeit wie die Impfstoffe von BioNTech/Pfizer und Moderna, welche den Bauplan für das Spike-Protein mittels des Botenstoffs „mRNA“ übertragen. Im Unterschied zu diesen ist für den Sputnik V Impfstoff wie auch für die anderen Vektor-Impfstoffe von AstraZeneca oder

von Johnson & Johnson die Kühlung weniger aufwändig. Allerdings ist bisher unklar, wie lange der Impfschutz anhält und ob er auch bei Mutationen des Spike-Proteins wirkt. Der Sputnik V Impfstoff wird zurzeit von der zuständigen Europäischen Arzneimittel-Agentur (EMA) geprüft. Bei Zulassung könnte er auch in Deutschland eingesetzt werden.

Die Autorin:
Dr. Ingrid Sander
IPA

Mortalität von unter Tage Beschäftigten des früheren Uranerzbergbaus

Kreuzer M, Deffner V, Schnelzer M, Fenske N: Mortality in underground miners in a former uranium ore mine — results of a cohort study among former employees of Wismut AG in Saxony and Thuringia. Deutsches Ärzteblatt 2021; 118: 41–48

Mehr als 400.000 Menschen waren von 1946 bis 1990 im Uranerzbergbau der ehemaligen sowjetisch-deutschen Wismut AG in Sachsen und Thüringen beschäftigt. Besonders in den Nachkriegsjahren waren viele Beschäftigten durch das sogenannte Trockenbohren einer extrem hohen Radon- und Quarzfeinstaubbelastung ausgesetzt. Der Artikel von Kreuzer et al. beschreibt die Häufigkeit von Todesursachen von 35.204 Beschäftigten der Wismut im Vergleich zu allen ostdeutschen Männern als altersstandardisiertes Mortalitätsratio (SMR) im Zeitraum von 1960 bis 2013. Von den Beschäftigten der Wismut waren bis 2013 insgesamt 18.510 Männer verstorben. Hinweise auf einen Einfluss der Exposition gibt die Stratifizierung nach Beschäftigungsbeginn, der entweder vor oder nach 1960 lag.



Institut für Pathologie der SDAG Wismut in Stollberg

Für Sie gelesen

In den Anfangsjahren war die kumulative Quarzfeinstaubexposition $13 \text{ mg/m}^3 \times \text{Jahre}$, ab 1960 $1 \text{ mg/m}^3 \times \text{Jahre}$. Die Radonexpositionen lagen vor 1960 bei 644 und danach bei 22 WLM. Wobei WLM für Working Level Month steht und eine historische Einheit ist, die speziell für den Arbeitsschutz im Uranbergbau eingeführt wurde. Sie erfasst die Strahlenexposition, die durch Radon und seine Zerfallsprodukte in der Atemluft entsteht.

Die Sterblichkeit durch Silikose und sonstige Pneumokoniose war bei den bereits vor 1960 exponierten Beschäftigten um das 23fache erhöht (SMR 23,51). Aber auch bei den nach 1960 eingestellten Personen war die Silikose-Sterblichkeit mit einem SMR von 3,75 deutlich erhöht. Auch Lungenkrebs trat häufiger bei einem Beschäftigungsbeginn vor 1960 auf (SMR 2,51; ab 1960 SMR 1,61). Gleiches gilt auch für die Mortalität an Leberkrebs. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass Zigaretten und Alkohol „Lohnbestandteile“ waren. Die von Kreuzer et al. beschriebene etwas höhere Magenkrebssterblichkeit ist eine generelle Beobachtung bei Bergarbeitern. Nicht erhöht war jedoch die Mortalität an bösartigen Neubildungen des blutbildenden und lymphatischen Systems (z. B. Leukämie SMR 0,95, 95 % KI 0,79–1,13).

Nierenerkrankungen und Erkrankungen der Psyche und des Nervensystems traten bei Beschäftigten der Wismut seltener auf (SMR 0,62, 0,81 und 0,73). Die Sterblichkeit an Erkrankungen des Kreislaufsystems war leicht geringer als in der Allgemeinbevölkerung (SMR 0,94) mit Ausnahme von zerebrovaskulären Erkrankungen bei Arbeitsbeginn vor 1960 (SMR 1,36). Wegen der großen Zahl an Todesfällen sind bereits geringe Abweichungen formal „signifikant“ wie z. B. Grippe/Lungenentzündung (SMR 1,13, 95 % KI 1,01–1,27). Zu beachten ist neben den Unterschieden im Lebensstil, so rauchten ca. 80 Prozent der Bergarbeiter, dass die Wismut-AG ein eigenes Gesundheitswesen hatte und Tumorerkrankungen nicht im DDR-Krebsregister erfasst wurden. Beispielsweise können die bei Wismut-Beschäftigten durchgeführte Obduktion die Diagnosesicherung von Lungenkrebs verbessert haben.

Insgesamt zeigt sich eine Übersterblichkeit an Silikose, sonstigen Pneumokoniosen und Lungenkrebs, insbesondere bei einem Beschäftigungsbeginn vor 1960. Der Einfluss der Exposition wird von den Autoren in weiterführenden Analysen eingehender untersucht.

Die Autorin:
PD Dr. Beate Pesch
IPA



Schadstoffe beim Schweißen und bei verwandten Verfahren

Spiegel-Ciobanu VE. Schadstoffe beim Schweißen und bei verwandten Verfahren – Expositionen, Gefährdungen und Schutzmaßnahmenkonzept. Fachbuchreihe „Schweißtechnik“, Bd. 149. DVS Media, Düsseldorf, 2020. www.dvs-media.eu/de/buecher/fachbuchreihe-schweisstechnik/2923/schadstoffe-beim-schweissen-und-bei-verwandten-verfahren-expositionen-gefaehrungen-und-schutzmassnahmenkonzept

Spiegel-Ciobanu VE, Costa L, Zschesche W. Hazardous Substances in Welding and Allied Processes. IIW Collection, 2020 Springer Nature, Cham/Schweiz. www.springer.com/gp/book/9783030369255; link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-030-36926-2

Schweißen und die damit verwandten Verfahren wie Löten, thermisches Schneiden und Spritzen werden in Industrie und Handwerk in großem Umfang eingesetzt. Angesichts von über 150 verschiedenen schweißtechnischen Verfahren und einer großen Zahl unterschiedlicher Werkstoffe ist es für die Akteure im Bereich Sicherheit und Gesundheit wie auch bei der Beurteilung in BK-Verfahren häufig eine besondere Herausforderung, die hierbei entstehenden Gefahrstoffe, Gesundheitsrisiken und die erforderlichen Schutzmaßnahmen einzuschätzen.

Hierzu liefert das Buch aus dem DVS Media-Verlag eine ausführliche Hilfestellung. Es wird differenziert über eine breite Palette schweißtechnischer Verfahren unter Berücksichtigung der verschiedenen Werkstoffe informiert. Erfreulich ist, dass auch umfangreiche Daten zum Schweißen mit Fülldrähten, den thermischen Schneid- und Spritzverfahren sowie zu neueren Technologien wie den Laser-Verfahren und dem MIG-Löten, aber auch zu thermischen Zersetzungsprodukten aus organischen Oberflächenbeschichtungen (z. B. Primern) und aus Flussmitteln in der Löttechnik vorgestellt werden.

In zwei Kapiteln werden eingehende Informationen zur qualitativen und quantitativen Schweißrauchzusammensetzung, zur Partikelstruktur und zu Messergebnissen der ultrafeinen Partikelanzahlkonzentrationen dargestellt. Ebenso werden alle bedeutsamen Gefahrstoffe, die hierfür jeweils relevanten Schweißverfahren und Werkstoffe sowie Krankheitsbilder beschrieben. An einigen Stellen sind Kenntnisse zu nicht näher erläuterten technischen Fachbegriffen von Vorteil. Leider fehlt in diesen Sektionen auch ein Sachregister, mit dem Stichwörter leichter aufgefunden werden können.

Die Leit- und Hauptkomponenten von Gefahrstoffen in den Schweißrauchen und konkrete Beispielen der Gefährdungsermittlung schließen sich an. Hierzu ist anzumerken, dass der dort verwendete Begriff von verfahrens- und wirkungsspezifischen „Gefährdungszahlen“ nicht rechtsverbindlich ist. Dies gilt auch für Teile der aufgeführten Schutzmaßnahmenkonzepte, die gleichwohl wertvolle Hinweise für die Praxis geben.

Bei den in diesem Buch enthaltenen Hinweisen auf die arbeitsmedizinische Vorsorge ist allerdings ein zusätzlicher Blick auf die derzeit aktuellen Vorschriften erforderlich. Es folgen ausführliche Auflistungen des rechtsverbindlichen Regelwerkes, von DGUV-Regeln und -Informationen bis hin zu Merkblättern des Deutschen Verbands für Schweißen und verwandte Verfahren (DVS). Zusätzlich gibt es für die Schweißtechnik relevante Daten zu Grenzwerten, ERB-Ableitungen und zum biologischen Monitoring sowie Informationen zu geeigneten Messverfahren in der Luft. Für die betriebliche Praxis sind darüber hinaus die zusätzlichen Beispiele von Schweißrauch- und Sicherheitsdatenblättern hilfreich.

Insgesamt schließt das Werk eine seit längerem bestehende Lücke. Angesichts der Informationsbreite und der Detailtreue ist es eine wertvolle Informationsquelle und Handlungshilfe für alle im Bereich Sicherheit und Gesundheit sowie in BK-Verfahren Tätigen, die sich mit dem Thema Schweißen auseinandersetzen.

Ein weiteres Buch zum Thema „Gefahrstoffe beim Schweißen“ wurde von Fachleuten der Commission „Health, Safety and Environment“ des „International Institute of Welding/IIW“ verfasst und im Springer Nature Verlag publiziert. Es gibt ausführliche und leicht verständliche Informationen zu den verschiedenen beim Schweißen auftretenden Gefahrstoffen in Abhängigkeit der eingesetzten schweißtechnischen Verfahren und Werkstoffe. Es beinhaltet die Kernelemente des oben rezensierten Buches von Spiegel-Ciobanu aus dem DVS Media-Verlag. Bei den Arbeitsschutzmaßnahmen fokussiert es auf die allgemein geltenden internationalen Standards und informiert auch über die auf diesem Gebiet vorliegenden ISO-Normen. Das Buch ist in Deutschland in erster Linie für international tätige Unternehmen zu empfehlen, die länderübergreifend einheitliche Informationen und Vorgehensweisen beim Gesundheitsschutz an Schweißarbeitsplätzen sicherstellen wollen.

Der Autor:
PD Dr. Wolfgang Zschiesche
 IPA