



Dokumentation

Obduktionen nach impfbezogenen Todesfällen

Obduktionen nach impfbezogenen Todesfällen

Aktenzeichen: WD 9 - 3000 - 081/22
Abschluss der Arbeit: 12.12.2022
Fachbereich: WD 9: Gesundheit, Familie, Senioren, Frauen und Jugend

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
2.	Arten von Impfstoffen und aufgetretene Beeinträchtigungen	5
3.	Studien und andere wissenschaftliche Beiträge zu impfbezogenen Obduktionen	6
3.1.	Australien	6
3.2.	Deutschland	6
3.3.	Frankreich	11
3.4.	Italien	11
3.5.	Japan	12
3.6.	Norwegen	13
3.7.	Singapur	14
3.8.	Südkorea	15
3.9.	Vereinigte Staaten von Amerika	15
4.	Zusammenfassung	17

1. Einleitung

Nach dem Sicherheitsbericht des Paul-Ehrlich-Instituts (PEI) wurden in Deutschland vom 27. Dezember 2020 bis zum 30. Juni 2022 insgesamt 182.717.880 Impfungen zum Schutz vor COVID-19 durchgeführt.¹ Die Entwicklung eines Impfstoffs dauert in der Regel mehrere Jahre. Im Fall der COVID-19-Impfstoffe waren diese bereits ein Jahr nach Beginn der Pandemie verfügbar. Zurückzuführen ist dies unter anderem auf die gemeinsamen weltweiten Forschungsbemühungen, ein beschleunigtes Zulassungsverfahren² und den vorhandenen Kenntnisstand zu Coronaviren.

Dennoch bleiben, wie auch bei Impfstoffen mit einem längeren Zulassungsprozess, unerwünschte Nebenwirkungen nicht aus. Wie schwer diese sind und ob sie möglicherweise tödliche Folgen für die Geimpften haben können, wird von zahlreichen Forschungseinrichtungen untersucht. Eine Methode, über die wichtige Erkenntnisse über das Corona-Virus und die Sicherheit der Impfstoffe gewonnen werden können, ist die Obduktion verstorbener geimpfter Personen. Eine Rechtsgrundlage dafür bietet § 25 Abs. 4 IfSG, nach dem die Leichenschau angeordnet werden kann, wenn das Gesundheitsamt dies für erforderlich hält.

Nach einem Forschungsbericht fehlt in Deutschland eine flächendeckende Dokumentation der Obduktionsquoten.³ Eine wissenschaftliche Erhebung von 2017 ergab, dass die absolute Obduktionshäufigkeit in Deutschland zwischen 2005 und 2014 um 30 Prozent zurückgegangen war. Danach lag die Obduktionsquote in universitären Instituten zwischen 3,4 und 19,4 Prozent, in Krankenhausinstituten bei 1,1 bis 30,8 Prozent und privaten Instituten bei 0,4 bis 5,2 Prozent. Ausschlaggebend für den Rückgang seien unter anderem die fehlende Akzeptanz von Autopsien in der Öffentlichkeit wie in der Ärzteschaft. Hinzu komme der Wechsel von der Wartefrist- oder Widerspruchsregel zur Einwilligungslösung.⁴ Seit Beginn der Corona-Pandemie werden jedoch wieder vermehrt Obduktionen durchgeführt. Zahlreiche Mediziner schlossen sich in Forschungsnetzwerken wie „DEFEAT PANDEMIcs“ zusammen, um ein deutschlandweites Obduktionsnetzwerk aufzubauen und Daten zusammenzuführen⁵.

-
- 1 PEI, Sicherheitsbericht, 07. September 2022, abrufbar unter https://www.pei.de/SharedDocs/Downloads/DE/newsroom/dossiers/sicherheitsberichte/sicherheitsbericht-27-12-20-bis-30-06-22.pdf?__blob=publicationFile&v=6.
 - 2 Im Fall der COVID-19-Impfstoffe wurde in Europa das sogenannte Rolling-Review-Verfahren eingesetzt, bei dem der Impfstoff parallel zu seiner Entwicklung auf die Zulassungskriterien überprüft wird. Ausführlicher dazu: <https://www.zusammengegegenercorona.de/faqs/impfen/impfstoffentwicklung-und-zulassung/#id-81415280-4a35-57c0-b7f0-8832cf84928d>.
 - 3 Grassow-Narlik, M. et al., Obduktionszahlen in Deutschland, Der Pathologe, S. 422-429, 25. August 2017, abrufbar unter <https://link.springer.com/article/10.1007/s00292-017-0340-7>.
 - 4 Grassow-Narlik, M. et al., Obduktionszahlen in Deutschland, Der Pathologe, S. 422-429, 25. August 2017, abrufbar unter <https://link.springer.com/article/10.1007/s00292-017-0340-7>.
 - 5 Amos, Maximilian, "Da arbeitet man in einem sensiblen Bereich", Legal Tribune Online, 15.12.2020, abrufbar unter <https://www.lto.de/recht/hintergruende/h/corona-pandemie-obduktionen-rechtsgrundlage-infektionsschutz-religion/>.

2. Arten von Impfstoffen und aufgetretene Beeinträchtigungen

Die Impfstoffe gegen COVID-19 unterteilen sich in folgende Gruppen: mRNA-Impfstoffe, Vektor-, Protein- und Ganzvirusimpfstoffe.

Die mRNA-Impfstoffe gehören zu den genetischen Impfstoffen. Die Wirkung beruht darauf, dass aus der geimpften messenger Ribonucleic acid⁶ ein Spike-Protein⁷ gebildet wird, welches anschließend eine Immunreaktion auslöst. Der von Pfizer/BioNTech entwickelte Impfstoff BNT162b2 (Comirnaty) ist den mRNA-basierten Impfstoffen zuzuordnen, ebenso wie der von Moderna Biotech Spain entwickelte Impfstoff mRNA-1273 (Spikevax).

Vektorimpfstoffe gehören ebenfalls zu den genetischen Impfstoffen und basieren auf dem Prinzip, dass sie den genetischen Bauplan für die Antigene mittels harmloser Trägerviren (Vektorviren) übermitteln. Der von AstraZeneca entwickelte Impfstoff AZD1222 (Vaxzevria/ChAdOx1 nCoV-19) und der Impfstoff Ad26.COV2.S (Jcovden, früher: Janssen) von Johnson & Johnson wirken auf diese Weise.

Die Wirkung von Proteinimpfstoffen beziehungsweise Untereinheiten-Impfstoffen basiert auf der Verabreichung kleinster Partikel eines genetisch hergestellten Spike-Proteins, welche den Körper zur Herstellung von Antikörpern anregen. Der von Novavax hergestellte Impfstoff NVX-CoV2373 (Nuvaxovid) zählt zu dieser Gruppe.

Als Ganzvirusimpfstoffe werden Impfstoffe bezeichnet, die den Erreger des Virus in abgeschwächter Form für die Immunisierung des Körpers verwenden. Dieser Gruppe ist beispielsweise der Impfstoff VLA2001 von Valneva zuzuordnen, der im Juni 2022 von der Europäischen Arzneimittel-Agentur zugelassen wurde.

Nach den derzeitigen Erkenntnissen sind als mögliche Nebenwirkungen Pneumonie, Anaphylaxie⁸, TTS⁹ und Myokarditis¹⁰ aufgetreten. Ob und wie weit allein die COVID-19-Impfungen Todesfälle verursacht oder ob die Verbindung mit Vorerkrankungen oder andere Erkrankungen allein zum Tod geführt haben, ist weltweit in zahlreichen Obduktionen untersucht worden. Diese Arbeit gibt einen Überblick über Studien, die solche Obduktionsergebnisse zusammenfassen.

6 Wird im Deutschen als Boten-Ribonukleinsäure oder Boten-RNA bezeichnet.

7 Die Proteinstruktur einer Virushülle. Sie dient der Bindung an die Wirtszelle.

8 Eine starke allergische Reaktion auf die Zuführung körperfremder Eiweißstoffe, die einen Schock hervorrufen und zu Reaktionen wie Schwindel, Übelkeit und Atembeschwerden führen kann.

9 Das Thrombose-mit-Thrombozytopenie-Syndrom kennzeichnet sich durch das Auftreten von Blutgerinnseln, die Blutgefäße verstopfen können, in Verbindung mit einer Verminderung der Zahl der Blutplättchen.

10 Unter diesem Begriff werden Entzündungserkrankungen des Herzmuskels verstanden. Diese verlaufen meist symptomlos, können aber Herzrhythmusstörungen hervorrufen und zu plötzlichem Herztod führen.

3. Studien und andere wissenschaftliche Beiträge zu impfbezogenen Obduktionen

3.1. Australien

Permezel, Fiona et al., **Acute disseminated encephalomyelitis (ADEM) following recent Oxford/AstraZeneca COVID-19 vaccination**, 4. November 2021, abrufbar in englischer Sprache unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8567127/>.

32 Tage nach der Impfung mit Vaxzevria verstarb ein 63-Jähriger und eine Obduktion wurde angeordnet. Der Mann litt an akuter disseminierter Enzephalomyelitis (ADEM), einer seltenen Autoimmunkrankheit, die zu einer Entzündung des Gehirns und Rückenmarks führt und die Schutzhülle der Nervenfasern beschädigt. Diese sei nach den Obduktionsergebnissen die Todesursache. Dabei sei anzumerken, dass ein plötzlich eintretender Tod durch ADEM sehr selten sei und dies den ersten Fall im Zusammenhang mit einer COVID-19-Impfung darstelle.

3.2. Deutschland

Schwab, Constantin et al., **Autopsy-based histopathological characterization of myocarditis after anti-SARS-CoV-2-vaccination**, 27. November 2022, abrufbar in englischer Sprache unter <https://link.springer.com/article/10.1007/s00392-022-02129-5>.

Dieser Artikel beschreibt die Obduktionsergebnisse von fünf Personen, die innerhalb von einer Woche nach ihrer Impfung verstarben. Das Durchschnittsalter der drei Frauen und zwei Männer betrug 58 Jahre. Alle Personen waren sowohl vor der Impfung als auch zu ihrem Todeszeitpunkt Corona-negativ.

In drei Fällen schlussfolgern die Autoren aus den Untersuchungen - mangels anderer möglicher Todesursachen und aufgrund des zeitlichen Zusammenhangs mit der Impfung - dass eine impfbedingte Myokarditis den Herzstillstand herbeiführt habe. Im fünften Fall des Beitrags hielten sie die gleiche Todesursache für möglich, konnten aber eine HHV6¹¹-bedingte Myokarditis nicht ausschließen. Ebenfalls als mögliches impfbedingtes unerwünschtes Nebenereignis müsse Fall drei behandelt werden, bei dem - wie auch in den anderen hier untersuchten Fällen - eine Entzündung des Herzbeutels gefunden wurde. Auffällig sei, dass in den letzten 20 Jahren Obduktionspraxis keine vergleichbaren Entzündungserscheinungen am Heidelberger Universitätsklinikum gefunden worden seien.

Den Autoren zufolge sei medizinisch noch nicht abschließend geklärt, ob Myokarditis durch das Corona-Virus selbst oder durch die Immunantwort des Infizierten hervorgerufen werde. Letzteres könnte eine Erklärung für das Auftreten nach einer Impfung darstellen, insbesondere nach mRNA-basierten Impfungen. Auf der anderen Seite sei Myokarditis auch bei der nicht mRNA-basierten Impfung gegen Pocken dokumentiert worden. Im Ergebnis sei die Fallzahl zu gering, um zu einer eindeutigen Relation zwischen Impfung und Myokarditis zu gelangen, allerdings seien die Risiken durch COVID-19 größer als die durch COVID-19-Impfstoffe.

11 Die Abkürzung für: Humane Herpesvirus Typ 6.

Mörz, Michael, **A Case Report: Multifocal Necrotizing Encephalitis and Myocarditis after BNT162b2 mRNA Vaccination against COVID-19**, 1. Oktober 2022, abrufbar in englischer Sprache unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9611676/#>.

In einem Fall verstarb ein 76 Jahre alter Mann mit Parkinson-Krankheit drei Wochen nach seiner Impfung. Die erste Impfung erfolgte mit Vaxzevria und die darauffolgenden mit Comirnaty. Die Obduktion ergab entzündete Blutgefäße im Gehirn, multifokale nekrotisierende Enzephalopathie¹² und Anzeichen von Myokarditis. Zudem wurde Vorkommen von Spike-Proteinen festgestellt, das nicht auf eine Corona-Infektion, aber auf die Impfstoffe zurückzuführen sei. Ein Zusammenhang zwischen Tod und Impfung sei somit nicht auszuschließen.

Federspiel, Jan M et al., **Diagnostics of messenger ribonucleic acid (mRNA) severe acute respiratory syndrome-corona virus-2 (SARS-CoV-2) vaccination-associated myocarditis—A systematic review**, 20. Juli 2022, abrufbar in englischer Sprache unter <https://link.springer.com/article/10.1007/s00194-022-00587-9>.

Eine Literaturanalyse vom 20. Juli 2022 fasst den Kenntnisstand zu impfassozierten Myokarditiden (VAM)¹³ als potenziell letalen Nebenwirkungen der mRNA-Impfstoffe zusammen. Anhand eines Algorithmus wurden 126 Artikel gefunden, die sich mit diesem Thema auseinandersetzen.

Die von den Autoren analysierte Literatur enthielt 66 Fälle von mRNA-VAM, darunter sieben mit vorangegangener Corona-Infektion. In 57 Fällen trat sie als Folge der zweiten Impfung auf, davon hatten 51 Personen keine Vorerkrankung. In neun Fällen trat sie als Folge der ersten Impfung auf. Das Durchschnittsalter der 62 männlichen Fälle betrug 24,5 Jahre, das der vier weiblichen lag bei 34,8 Jahren. Obwohl Myokarditis meistens durch Viren ausgelöst werde und weltweit jährlich bei bis zu 10 von 100.000 Personen auftrete¹⁴, sei eine mRNA SARS-CoV-2-VAM mit 2,13 Fällen von 100.000 relativ selten. Es wird erläutert, dass Studien zufolge die VAM potentiell tödlich sei, sie üblicherweise aber einen leichten Verlauf habe und die Überlebenschancen vermutlich bei über 99 Prozent liege.

Es wird bemängelt, dass es wenig belastbare Daten zur Sicherheit der mRNA-Impfstoffe gebe, obwohl sie die Grundlage für eine breitere Akzeptanz in der Bevölkerung seien. Insbesondere seien Daten zu tödlichen Impfnebenwirkungen nötig, welche durch systematische Untersuchungen zu Todesursachen nach Impfungen erlangt werden könnten. Nach derzeitigem Stand sei der Nachweis von VAM ein auf dem Ausschlussprinzip basierendes und fachübergreifendes Verfahren, das durch Überschneidungen mit nicht impfbezogener Myokarditis erschwert werde. Für die Pra-

12 Eine auf fieberhaftem Infekt beruhende schwere Erkrankung des Gehirns mit Schädigungen an mehreren Hirnbereichen.

13 Auf Englisch: vaccination-associated myocarditis. Eine Myokarditis, die mit einem COVID-19-Impfstoff in Verbindung gebracht wird.

14 Heymans, Stephane; Cooper, Leslie T., Myocarditis after COVID-19 mRNA vaccination: clinical observations and potential mechanisms, 9. Dezember 2021, abrufbar in englischer Sprache unter <https://www.nature.com/articles/s41569-021-00662-w>.

xis müsse zum zweifelsfreien Nachweis von VAM auf Obduktionsdaten zugegriffen und wahrscheinlichere Ursachen ausgeschlossen werden. Dafür schlagen die Autoren die Verwendung eines Diagnose-Algorithmus vor.

Schneider, Julia et al., **Postmortem investigation of fatalities following vaccination with COVID-19 vaccines**, 30. September 2021, abrufbar in englischer Sprache unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8482743/>.

Dieser Artikel vom 30. September 2021 geht auf 18 Obduktionen in Deutschland im Zeitraum vom 11. März 2021 bis zum 9. September 2021 ein. Neben den Obduktionen wurden auch Anaphylaxie- und VITT-Diagnosen sowie neuropathologische Untersuchungen durchgeführt. VITT, die Vakzin-induzierte immunthrombotische Thrombozytopenie, ist das mit den COVID-19-Impfstoffen in Verbindung gebrachte Auftreten von TTS. Das Durchschnittsalter der Untersuchten betrug 62,6 Jahre. Vaxzevria wurde in neun, Comirnaty in fünf, Spikevax in drei und Janssen in einem Fall geimpft.

In 13 Fällen werde der Tod auf vorbestehende Erkrankungen zurückgeführt und keine Beziehung zur Impfung hergestellt. In einem Fall nach einer Impfung mit Comirnaty werde Myokarditis als Todesursache festgestellt, ohne dass eine zweifelsfreie Relation zur Impfung hergestellt werden könne. Vier Fälle würden Anzeichen von VITT aufweisen, wobei anschließende Untersuchungen diese bei zwei der vier Fälle als wahrscheinliche Todesursache hätten feststellen können.

Die Autoren heben die Bedeutung von impfbezogenen Obduktionen für die Nutzen-Risiko-Abschätzung der Impfstoffe hervor. Besonders Anaphylaxie, VITT und Myokarditis seien genauer zu erforschende Nebenwirkungen. Dafür seien neben Obduktionen auch Laboranalysen und neuropathologische Untersuchungen sowie eine Zusammenarbeit verschiedener medizinischer Fachbereiche erforderlich.

Althaus, Karina et al., **Antibody-mediated procoagulant platelets in SARS-CoV-2-vaccination associated immune thrombotic thrombocytopenia**, August 2021, abrufbar in englischer Sprache unter <https://haematologica.org/article/view/haematol.2021.279000>.

Dieser Artikel vom August 2021 analysiert die pathologischen Befunde von drei Patienten, bei denen VITT nach einer Impfung mit Vaxzevria diagnostiziert wurde. Alle Fälle entwickelten Symptome zwischen sechs und 20 Tagen nach der Impfung, was auf einen Zusammenhang hinweise. In zweien der drei Fälle wurde eine Obduktion durchgeführt. Ein Fall zeige einen vollständigen thrombosebedingten Verschluss von Gehirnregionen, unter anderem der sagittalen und transversalen Hirnwindungen, und Subarachnoidalblutung¹⁵. Der andere Fall zeige neben anderen Krankheitsbildern massive Hirnblutungen und Hirnödeme¹⁶. Die Obduktionen würden eindeutige Gemeinsamkeiten aufweisen, insbesondere Thrombosen in mehreren anderen Organen.

15 Bezeichnung für das Eindringen von freiem Blut in den mit Hirnflüssigkeit gefüllten Raum um das zentrale Nervensystem (Subarachnoidalraum).

16 Eine Schädigung der Blut-Hirn-Schranke die zu einer Hirnschwellung durch Flüssigkeitseinlagerung führt.

Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass die gefundenen Krankheitsbilder unüblich und selten seien, aber auch durch andere Faktoren ausgelöst werden könnten. Die Sterblichkeitsrate beim Auftreten von VITT liege bei 37,5 Prozent. Der Risiko-Nutzen-Faktor von Vaxzevria könne durch weitere Analysen der genannten Komplikationen und die Entwicklung effektiver Therapien gesteigert werden.

Edler, Carolin et al., **Deaths associated with newly launched SARS-CoV-2 vaccination (Comirnaty®)**, 17. April 2021, abrufbar in englischer Sprache unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8052499/>.

Diese Studie analysiert die Ergebnisse von sieben Obduktionen an mit Comirnaty geimpften Personen. Vom Beginn der Impfung mit dem Impfstoff von BioNTech/Pfizer am 27. Dezember 2020 bis zum 12. März 2021 wurden 286 Todesfälle von Personen beim PEI gemeldet, deren Impfung zwischen einer Stunde und 40 Tagen zurücklag.

Bei sieben durch das Rechtsmedizinische Institut in Hamburg obduzierten Personen litten alle unter schweren Herzkrankheiten und anderen Vorerkrankungen. Bis auf eine der untersuchten Personen verstarben alle an diesen Erkrankungen, und eine Beziehung zwischen der Impfung dem Tod könne ausgeschlossen werden. Die siebte Person verstarb an COVID-19-Pneumonie. Es sei davon auszugehen, dass eine Infektion mit SARS-CoV-2 vermutlich kurz vor oder nach der Impfung erfolgte und der Impfschutz noch nicht vollständig hergestellt war. Nach den Ergebnissen der Obduktion handele es sich um einen natürlichen Tod ohne Verbindung zur Impfung.

Insgesamt sehen es die Verfasser nicht als ungewöhnlich an, dass Tode durch COVID-19 auch nach einer Impfung einträten. Sie verweisen auf die damals angegebene Effektivität des verwendeten Impfstoffs von 94,6 Prozent. Je länger der Zeitraum zwischen Impfung und Tod sei, desto unwahrscheinlicher sei eine Relation zwischen beidem. Sie empfehlen jedoch, alle Tode, die eine Verbindung zur Impfung haben könnten, an die zuständigen Gesundheitsbehörden zu melden und bei den Obduktionen besonders auf Zeichen von allergischen Reaktionen zu achten. Außerdem solle die Impfung bei über 80-Jährigen mit Vorerkrankungen und Personen, die bereits Komplikationen mit anderen Impfungen hätten, besonders überwacht werden.

Greinacher, Andreas et al., **Thrombotic Thrombocytopenia after ChAdOx1 nCov-19 Vaccination**, 9. April 2021, abrufbar in englischer Sprache unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8095372/>.

Dieser durch das Institut für Immunologie und Transfusionsmedizin der Universitätsmedizin Greifswald und der Abteilung Sicherheit von Arzneimitteln und Medizinprodukten des PEI verfasste Artikel beinhaltet eine Analyse von Thrombose- und Thrombozytopeniefällen in Deutschland nach einer Impfung mit Vaxzevria mithilfe von Blutproben.

Von den elf untersuchten Personen mit den oben genannten Krankheiten verstarben sechs. Die Untersuchungen zeigten, dass Venen- oder Arterienthrombosen an unüblichen Stellen wie im Gehirn oder im Bauch auftreten könnten und gewöhnlich fünf bis 20 Tage nach der Impfung erkennbar würden. Bei gemeinsamem Auftreten mit Thrombozytopenie könne dies auf eine nach

teilige Wirkung der Impfung zurückzuführen sein. Diese Reaktion sei bisher nur bei dem Vaxzevria-Impfstoff aufgetreten. Es wird darauf hingewiesen, dass Tests wie ELISA¹⁷ zum eindeutigen Nachweis einer solchen Impfreaktion existieren.

Hansen, Torsten et al., **First case of postmortem study in a patient vaccinated against SARS-CoV-2**, 16. April 2021, abrufbar in englischer Sprache unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8051011/>.

Vier Wochen nach seiner ersten Impfung mit Comirnaty verstarb ein 86-jähriger Mann an akutem Nieren- und Atemwegsversagen. Vor seinem Tod wurde er positiv auf COVID-19 getestet. An seinem Herzen wurden eine Hypertrophie und an seinen Nieren und seinem Gehirn weitere Schäden und Krankheitsbilder festgestellt. Die Obduktion ergab als Todesursache eine Bronchopneumonie¹⁸, aber keine Anzeichen einer für COVID-19 typischen Lungenentzündung. Ein Zusammenhang mit COVID-19 oder der Impfung konnte nicht sicher festgestellt werden.

Hirschbühl, Klaus et al., **High viral loads: what drives fatal cases of COVID-19 in vaccinees? – an autopsy study**, 1. April 2022, abrufbar in englischer Sprache unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8974809/>.

Diese Studie beschäftigt sich mit den Todesursachen von 29 zwischen Januar und Oktober 2021 an COVID-19 verstorbenen geimpften Personen. Dazu wurden diese mit einer Kontrollgruppe von 141 ungeimpften Fällen abgeglichen. Obduktionen wurden an 16 teilweise und 13 vollständig geimpften Personen in den Universitätskliniken Augsburg, Düsseldorf, Dresden und Tübingen durchgeführt. Das Durchschnittsalter der teilweise Geimpften lag bei 72 Jahren, das der vollständig Geimpften bei 75 Jahren. Als vollständig geimpft wurde eine zweimalig geimpfte Person angesehen.

Unter den teilweise geimpften Personen sei die häufigste Todesursache (12 Fälle) eine schwere COVID-19-bedingte Lungenentzündung gewesen. Die Lungen seien die am meisten beeinträchtigten Organe. Bei einer der teilweise geimpften Personen sei die Todesursache nach WHO¹⁹-Definition nicht Corona-bedingt gewesen. Über die Hälfte habe eine Malignität gezeigt, also einen Krankheitsverlauf, der fortschreitend zerstörerisch wirkt und zum Tod führen kann. Bei den vollständig Geimpften läge der Malignitätsanteil bei 23 Prozent. Unter ihnen sei ein Patient gewesen, der zwar mit einer Corona-Infektion, aber an einem Herzinfarkt und Nierenabszessen verstorben sei.

17 Enzyme-linked Immunosorbent Assay. Bezeichnet ein antikörperbasiertes Nachweisverfahren.

18 Eine Sonderform der Lungenentzündung.

19 Diese geht von einem COVID-19-Tod aus, sofern eine klinisch kompatible Krankheit in einem wahrscheinlichen oder bestätigtem COVID-19-Fall vorliegt, außer es gibt eine eindeutige alternative Todesursache, die nicht mit COVID-19 in Verbindung gebracht werden kann. Zwischen Erkrankung und dem Tod sollte kein Zeitraum vollständiger Genesung liegen. Dazu in englischer Sprache: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/classification/icd/covid-19/guidelines-cause-of-death-covid-19-20200420-en.pdf?sfvrsn=35fdd864_2&download=true. Der genannte Patient verstarb an traumatischer (durch Gewalteinwirkung verursachten) Hirnblutung.

Beide Gruppen wiesen eine hohe Anzahl von Faktoren auf, die das Immunsystem beeinträchtigen, wie zum Beispiel Krebs (12 Fälle) oder die Einnahme von Immunsuppressiva (drei Fälle). Weitere Tests würden die Vermutung unterstützen, dass die Immunsysteme der Verstorbenen kompromittiert waren, obwohl Antikörper teilweise in großen Mengen vorhanden waren. Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass ein Tod an SARS-CoV-2 bei Geimpften sehr selten vorkomme und häufig mit Vorerkrankungen zusammenfalle.

3.3. Frankreich

Alunni, V. et al., **Postmortem PF4 antibodies confirm a rare case of thrombosis thrombocytopenia syndrome associated with ChAdOx1 nCoV-19 anti-COVID vaccination**, 27. Oktober 2022, abrufbar in englischer Sprache unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9607767/>.

Nachdem ein 70-Jähriger mit Vaxzevria geimpft wurde, verstarb er 25 Tage später. Die Obduktion ergab Blutungen und Thrombosen im Gehirn. Außerdem ergaben Untersuchungen des Bluts das Vorkommen von Anti-PF4-Antikörpern. Die Autoren kommen daher zu dem Ergebnis, dass der Tod aufgrund von TTS eingetreten sei und betonen die Bedeutung der Suche nach Anti-PF4-Antikörpern für den Nachweis einer Impfrelation.

3.4. Italien

Baronti, Arianna et al., **Myocardial Infarction Following COVID-19 Vaccine Administration: Post Hoc, Ergo Propter Hoc?**, 27. Juli 2022, abrufbar in englischer Sprache unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9413746/>.

In diesem Artikel werden alle Fälle des Instituts für Rechtsmedizin in Pisa analysiert, die nach einer COVID-Impfung an einem Herzstillstand verstarben. Um die Relation zur Impfung herstellen zu können, wurden Fälle ausgeschlossen, die eine Infektion mit SARS-CoV-2 zum Zeitpunkt des Todes aufwiesen.

Danach wurde in fünf Fällen eine Obduktion durchgeführt. Unter ihnen hatten vier Personen eine Impfung mit Comirnaty und eine mit Spikevax erhalten. Das Durchschnittsalter lag bei 64 Jahren, und keine der Personen hatte Vorerkrankungen. Sie waren jedoch Träger von Genotypen, welche Thrombosen begünstigen. Dies könne das Risiko eines Herzstillstands erhöht haben. Eine Beziehung zwischen Herzstillstand und Impfung sei trotz verschiedener medizinischer Tests nicht nachweisbar.

Roncati, Luca et al., **A Three-Case Series of Thrombotic Deaths in Patients over 50 with Comorbidities Temporally after modRNA COVID-19 Vaccination**, 3. April 2022, abrufbar in englischer Sprache unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9032304/>.

Dieser Artikel untersucht drei Todesfälle nach einer Impfung mit Comirnaty. Eine 81 Jahre alte Frau verstarb 18 Tage nach ihrer Erstimpfung. Die Obduktion zeigte verbreitete Thromboseerscheinungen in ihrer Lunge. Eine 84-Jährige, die ihre zweite Impfung 123 Tage vor ihrem Herzstillstand erhalten hatte, verstarb nach den Untersuchungsergebnissen an multiplen thrombo-

embolischen²⁰ Phänomenen. Im dritten Fall war ein 52 Jahre alter Mann zweieinhalb Wochen nach der ersten Impfung verstorben. Er war vier Monate zuvor mit COVID-19 infiziert gewesen, wurde zum Todeszeitpunkt aber negativ getestet. Die Obduktion zeigte eine Thrombose in seiner rechten Herzkammer.

Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass die durchgeführten Untersuchungen nicht eindeutig bestimmen könnten, ob in diesen Fällen VITT die Todesursache sei. Allerdings sei davon auszugehen, dass Antikörper nach einer Infektion oder Impfung in seltenen Fällen als Thrombozytenaktivierend wirkten und eine anormale Immunthrombose hervorrufen könnten. Ob dafür genetische Faktoren mitentscheidend seien, sei fraglich. Aufgrund des zweiten Falls bestünde Grund zur Annahme, dass ein solcher Zustand bis zu fünf Monate nach der Impfung bestehen könne.

Mauriello, Alessandro et al., **Thromboembolism after COVID-19 vaccine in patients with preexisting thrombocytopenia**, 3. August 2021, abrufbar in englischer Sprache unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8328816/>.

Eine 48-Jährige mit vorangegangener Thrombozytopenie starb 39 Tage nach der Impfung mit Vaxzevria. Die Obduktion ergab Blutungen im Gehirn, aber weitere Analysen fanden keine für VITT typischen Anti-PF4-Antikörper. Aufgrund dessen sei als Todesursache die Thrombozytopenie anzunehmen.

Pomara, Christoforo et al., **COVID-19 Vaccine and Death: Causality Algorithm According to the WHO Eligibility Diagnosis**, 26. Mai 2021, abrufbar in englischer Sprache unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8229116/>.

In dieser Veröffentlichung werden – neben einer Strategie zum Auffinden einer Relation zwischen Impfung und Tod der geimpften Person – zwei Fälle von nach einer Impfung mit Vaxzevria verstorbenen Personen dargestellt. Ersterer ist ein 50 Jahre alter Mann ohne Vorerkrankungen, der 16 Tage nach der Impfung verstarb. Der zweite Fall ist eine 37-Jährige, ebenfalls ohne Vorerkrankungen, die 24 Tage nach der Impfung verstarb. In beiden Fällen wurden Blutgerinnsel und Hirnblutungen gefunden. Die vorgeschlagene Strategie umfasst das Auffinden von Anti-PF4²¹-Antikörpern. Diese stünden im Verdacht, eine entscheidende Rolle bei der Entstehung von VITT einzunehmen. Nach der Anwendung dieser Methode kommen die Autoren zu dem Schluss, dass die genannten Fälle an VITT verstorben seien.

3.5. Japan

Suzuki, Hideto et al., **Autopsy findings of post-COVID-19 vaccination deaths in Tokyo Metropolis, Japan, 2021**, vom 20. August 2022, abrufbar in englischer Sprache unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9392553/>.

20 Unter Thromboembolie wird die Verschleppung eines Thrombus innerhalb des Gefäßsystems verstanden.

21 Plättchenfaktor 4, ein von Thrombozyten gebildetes Signalprotein.

In Japan erhielten bis zum 15. Juni 2022 mehr als 103 Millionen Menschen die erste Impfdosis. Im Zeitraum zwischen dem 17. Februar 2021 und dem 17. April 2022 wurden bei den japanischen Gesundheitsbehörden 1.690 Todesfälle gemeldet, die im Zusammenhang mit COVID-19-Impfungen stehen könnten. Dieser Artikel analysiert die Befunde von 54 Obduktionen.

Das Durchschnittsalter der 34 männlichen und 20 weiblichen Verstorbenen betrug 68,1 Jahre. 37 Personen wurden mit Comirnaty und sechs mit Spikevax geimpft. In 43 Fällen lag eine natürliche Todesursache vor, in 46 Fällen bestand keine Beziehung zur Impfung. Im Gegensatz dazu wurde bei drei Personen Myokarditis und bei vier Personen Thrombose als Todesursache festgestellt. In diesen Fällen sei eine Beziehung zwischen Impfung und Versterben möglich, aber nicht bewiesen.

Die Autoren weisen darauf hin, dass die gesammelten Daten aus einer Region stammten, die nur sieben Prozent der Bevölkerung Japans umfasse. Außerdem liege die Obduktionsrate bei medizinisch begründeten Todesfällen in Japan nur bei 11,5 Prozent (2019). Es sei daher nicht auszuschließen, dass mehr Todesfälle mit Bezug zur Impfung vorlägen.

Murata, Kazuhiro et al., **Four cases of cytokine storm after COVID-19 vaccination: Case report**, 15. August 2022, abrufbar in englischer Sprache unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9420842/>.

Diese Fallstudie behandelt vier männliche Geimpfte im Alter von 23 bis 52 Jahren, die innerhalb von zehn Tagen nach der Impfung verstarben. Drei von ihnen erhielten Comirnaty, einer Spikevax. Die Obduktionen ließen jedoch keine eindeutige Todesursache erkennen. Im Ergebnis bleibe die Todesursache in allen Fällen ungeklärt. Eine anschließende RNA-Sequenzierung habe ergeben, dass besondere Gene vorlagen, die zu einer Fehlfunktion des Immunsystems geführt haben könnten. Zu beachten sei dabei, dass die Vergleichsgruppe aus Frauen bestand und daher die Ergebnisse auf geschlechterspezifische Unterschiede zurückzuführen sein könnten.

3.6. Norwegen

Wiedmann, Markus et al., **Vaccine Induced Immune Thrombotic Thrombocytopenia Causing a Severe Form of Cerebral Venous Thrombosis With High Fatality Rate: A Case Series**, 30. Juli 2021, abrufbar in englischer Sprache unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8363077/>.

In diesem Artikel werden vier Todesfälle von Personen untersucht, die ein bis zwei Wochen zuvor den Impfstoff Vaxzevria erhielten. Die Impfkampagne in Norwegen begann mit dem Comirnaty-Impfstoff im Januar 2021, gefolgt von Vaxzevria im Februar. Mit letzterem wurden hauptsächlich Mitarbeiter im Gesundheitswesen unter 65 Jahren geimpft. In den ersten fünf Wochen erhielten 132.488 Personen diesen Impfstoff, bis die Impfungen am 11. März 2021 aufgrund der folgenden Fälle gestoppt wurden. Insgesamt entwickelten sechs Personen VITT, was einer Inzidenz von 1 von 22.000 entspricht.

Der erste analysierte Todesfall war eine 34-Jährige, die elf Tage nach der Impfung verstarb. Die Obduktion zeigte für VITT typische Blutgerinnsel. Die zweite Obduktion betraf eine 42 Jahre alte Frau, die zehn Tage nach der Impfung ins Krankenhaus eingewiesen worden war und 15 Tage später an VITT-Symptomen in Gehirn und Lunge verstarb. Im dritten Fall verstarb eine 37-jährige

Frau elf Tage nach der Impfung an ähnlichen Symptomen. Gleiches gilt für den vierten Fall einer 54-Jährigen, die neun Tage nach der Impfung verstarb. Alle Verstorbenen hatten keine Vorerkrankungen. Nach den Autoren sei ein direkter Zusammenhang mit der Impfung offensichtlich, aber nicht bewiesen. Zum Zeitpunkt der Todesfälle sei die Anti-PF4-Antikörper-Untersuchung noch nicht eingesetzt worden.

Bjørnstad-Tuveng, Tor Halvor et al., **Fatal cerebral haemorrhage after COVID-19 vaccine**, 29. April 2021, abrufbar in englischer Sprache unter <https://tidsskriftet.no/en/2021/04/kort-kasustikk/fatal-cerebral-haemorrhage-after-covid-19-vaccine>.

Zehn Tage nach einer Impfung mit Vaxzevria verstarb eine Frau in einem Alter von 30 bis 40 Jahren, bei der eine starke Thrombozytopenie festgestellt worden war. Die Obduktion ergab eine Thrombose in Frontallappen des Gehirns und in der Lungenarterie. Weitere Untersuchungen stellten Anti-PF4-Antikörper fest. Demnach sei der Tod auf VITT zurückzuführen.

3.7. Singapur

Yeo, Audrey et al., **Post COVID-19 vaccine deaths - Singapore's early experience**, 19. Januar 2022, abrufbar in englischer Sprache unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8767909/>.

Die von Pfizer-BioNTech und Moderna entwickelten Impfstoffe (Comirnaty und Spikevax) werden seit dem 30. Dezember 2020 in Singapur eingesetzt. Bis zum 2. Juli erhielten 3,42 Millionen Menschen mindestens eine Impfung. Vom 1. Februar 2021 bis zum 30. Juni 2021 verstarben nach Angaben dieses Artikels 34 Personen innerhalb von 72 Stunden nach dem Erhalt der Impfung. Obduktionen und andere medizinische Untersuchungen wurden an 33 dieser Fälle durchgeführt, wobei fünf von ihnen offensichtlich keinen Bezug zur Impfung aufwiesen.

Keiner der verbleibenden 28 Fälle zeigte Anzeichen von Anaphylaxie. Ein Fall zeigte eine Koronarthrombose²², welche jedoch auf eine Vorerkrankung zurückzuführen sei. Auch die anderen Todesfälle seien auf Vorerkrankungen zurückzuführen oder böten keinen Grund zur Annahme eines Impfbezugs. Es lägen keine Hinweise auf die bekannten Nebeneffekte wie zum Beispiel Thrombosen vor. Um etwaige verspätete Impfkomplicationen zu erfassen, empfehlen die Autoren eine erweiterte Analyse von Todesfällen im Zeitraum von 72 Stunden bis sieben Tagen nach der Impfung.

22 Die Bildung eines Blutgerinnsels in einem Herzkranzgefäß.

3.8. Südkorea

Kang, Dong-Hoon et al., **Fulminant Giant Cell Myocarditis following Heterologous Vaccination of ChAdOx1 nCoV-19 and Pfizer-BioNTech COVID-19**, 20. März 2022, abrufbar in englischer Sprache unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8950462/>.

Eine 48-Jährige mit Schilddrüsenunterfunktion wurde elf Tage nach ihrer Impfung aufgrund von schwerer Myokarditis einer Herztransplantation unterzogen und überlebte. Die Obduktion ihres Herzens ergab eine Riesenzellmyokarditis, eine seltene und schnell voranschreitende Herzmuskelentzündung. Die Beziehung zur Impfung sei nicht bewiesen, aber eine sich nach der Impfung schnell verschlechternde Herzfunktion sollte, so die Autoren, als Warnzeichen für ähnliche Fälle gelten.

Choi, Sangjoon et al., **Myocarditis-induced Sudden Death after BNT162b2 mRNA COVID-19 Vaccination in Korea: Case Report Focusing on Histopathological Findings**, 10. Juli 2021, abrufbar in englischer Sprache unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8524235/>.

Ein 22-jähriger Mann verstarb fünf Tage, nachdem er Comirnaty erhalten hatte. Die Obduktion ergab tote Zellen des Herzmuskels, aber keine Blutgerinnsel. Als Todesursache wird eine Myokarditis angegeben; ein Bezug zur Impfung sei nicht auszuschließen.

3.9. Vereinigte Staaten von Amerika

Gill, James R. et al., **Autopsy Histopathologic Cardiac Findings in 2 Adolescents Following the Second COVID-19 Vaccine Dose**, 14. Februar 2022, abrufbar in englischer Sprache unter <https://meridian.allenpress.com/aplm/article/146/8/925/477788/Autopsy-Histopathologic-Cardiac-Findings-in-2>.

Dieser Artikel befasst sich mit den Obduktionen von zwei männlichen Jugendlichen, die innerhalb von vier Tagen nach einer Impfung mit Comirnaty verstarben. In beiden Fällen bestand keine Vorerkrankung oder vorangegangene Infektion mit SARS-CoV-2. Der erste Jugendliche hatte Amphetamine zur Behandlung seiner Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) erhalten, allerdings nicht zum Todeszeitpunkt. Untersuchungen zeigten in einem Fall myokardiale Fibrose²³ und im anderen Fall kardiale Hypertrophie²⁴. Als Todesursache sei akute Myokarditis - möglicherweise in der speziellen Form von Takotsubo²⁵ oder durch adrenalinbedingte Wirkungen auf die Herzmuskeln - anzunehmen und ein Bezug zur Impfung nicht auszuschließen.

23 Eine Wandverdickung des Myokards (Schicht zwischen Außen- und Innenhaut) des Herzens, die zu einer Versteifung des Herzmuskels führt.

24 Eine Vergrößerung des Gewebes durch Zunahme des Zellvolumens bei gleichbleibender Zellzahl, in diesem Fall des Herzens.

25 Eine akut einsetzende Funktionsstörung des Herzmuskels.

Verma, Amanda K. et al., **Myocarditis after Covid-19 mRNA Vaccination**, 18. August 2021, abrufbar in englischer Sprache unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8385564/>.

Ein 42 Jahre alter Mann verstarb zweieinhalb Wochen nach der zweiten Impfung mit Spikevax. Sein PCR war negativ, die Obduktion ergab eine beide Herzkammern betreffende Myokarditis als Todesursache. Auch wenn keine anderen Ursachen für diese ersichtlich seien, könne mangels weiterer Untersuchungen kein unwiderlegbarer Zusammenhang zwischen Impfung und Versterben hergestellt werden.

Shay, David K. et al., **Safety Monitoring of the Janssen (Johnson & Johnson) COVID-19 Vaccine — United States**, 30. April 2021, abrufbar in englischer Sprache unter https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7018e2.htm?s_cid=mm7018e2_w#suggestedcitation.

Vor dem Hintergrund der Sonderzulassung am 27. Februar 2021 in den USA befasst sich ein Artikel mit der Sicherheit der Janssen COVID-19 Impfung. Bis zum 21. April 2021 wurde in den USA der Janssen-Impfstoff 7,98 Millionen Mal verabreicht. Mit dem Vaccine Adverse Events Reporting System (VAERS) wurde eine Stelle geschaffen, die die Sicherheit der Impfkampagne überwacht und Meldungen von unerwünschten Impfreaktionen entgegennimmt. Von über 13.000 eingegangenen Meldungen erwiesen sich drei Prozent als ernsthafte Beeinträchtigungen. Es handelte sich in diesen Fällen unter anderem um eine Krankenhauseinweisung, eine lebensbedrohliche Erkrankung oder den Tod der geimpften Person. Die Verabreichung des Impfstoffs wurde zwischen dem 12. und 23. April 2021 pausiert, nachdem sechs Fälle von CVST²⁶ – zerebraler Venen- und Sinusthrombose – aufgetreten waren.

Bei den zuständigen Gesundheitsbehörden wurden 88 Todesfälle nach einer Impfung mit Janssen gemeldet. Davon waren 44 weiblich und 38 männlich, bei sechs gab es dazu keine Angaben. Das Alter der Verstorbenen lag im Bereich von 21 bis 97 Jahren und betrug im Durchschnitt 69 Jahre. Der Tod trat durchschnittlich zwei Tage nach der Impfung ein, wobei er auch bis zu 23 Tage nach der Impfung eintreten konnte. Die Todesursache wurde in 34 Meldungen nicht angegeben, in 23 Fällen als Herzstillstand oder kardiovaskuläre Erkrankung, in acht Fällen als Versterben an COVID-19 und in fünf Fällen als zerebrovaskuläre Erkrankung²⁷ deklariert. Nach einer Aktualisierung der Daten am 28. April 2021 kamen drei Todesfälle durch TTS hinzu.

Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass die Sicherheit des Impfstoffs der in den vorangegangenen klinischen Versuchsreihen festgestellten entspreche. In seltenen Fällen seien jedoch schwere Beeinträchtigungen aufgetreten, wie Blutgerinnsel in verschiedenen Bereichen des Körpers oder TTS. Es sei darauf hinzuweisen, dass die Sicherheitsevaluierung von den eingehenden Meldungen und Obduktionsberichten abhängig sei.

26 Cerebral venous sinus thrombosis. Auf Deutsch: Zerebrale Venen- und Sinusthrombose. Eine seltene Form des Schlaganfalls, bei der sich Blutgerinnsel in den blutleitenden Gefäßen des Gehirns bilden, den Hirnvenen und Sinus.

27 Eine Erkrankung, die Blutgefäße im Gehirn betrifft.

4. Zusammenfassung

Insgesamt zeigen die aufgeführten Studien, dass nur in wenigen Fällen ein Zusammenhang zwischen der Verabreichung der Impfstoffe und dem Eintreten der geschilderten Erkrankungen eindeutig nachgewiesen werden konnte. In vielen Fällen wurde eine Relation vermutet, aber andere Einflüsse könnten ebenfalls ursächlich sein. Allen Studien lag nur eine begrenzte Zahl an Obduktionsergebnissen mit Bezug zu COVID-19-Impfungen zugrunde. Diese Datenlage könnte zum einen auf die geringe Anzahl insgesamt durchgeführter Obduktionen, zum anderen auf eine hohe Sicherheit der Impfstoffe zurückzuführen sein.

Der Direktor des Pathologischen Instituts in Heidelberg leitet ein Projekt, das seit August 2020 Corona-Tote an Unikliniken obduzieren lässt und innerhalb eines Jahres rund 200 Obduktionen durchgeführt hat. Seiner Ansicht nach sei von einer hohen Dunkelziffer an Impftoten auszugehen, daher solle die klinische Beobachtung intensiviert werden. Dieser Ansicht widersprechen unter anderem Thomas Mertens, der Chef der Ständigen Impfkommision, und Christian Bogdan, Immunologe von der Universitätsklinik Erlangen. Ihrer Ansicht nach begründeten die vorliegenden Daten keine Annahme einer hohen Dunkelziffer an Impftoten. Nebenwirkungen, wie beispielsweise das seltene Auftreten von Hirnvenenthrombosen, seien frühzeitig erkannt worden. Der Bundesverband Deutscher Pathologen bestätigt die Einschätzung, dass bisher zu wenige Obduktionen durchgeführt worden seien, um von einer Dunkelziffer zu sprechen.²⁸

Die Sicherheit der COVID-19-Impfstoffe wird knapp zwei Jahre nach der Zulassung des ersten Impfstoffs als sehr hoch eingeschätzt. Die Zentren für Krankheitskontrolle und Prävention²⁹ – eine Organisation, die für das Department of Health and Human Services der USA wissenschaftliche Daten für den Gesundheitsschutz bereitstellt – gibt an, dass in den USA bei 655 Millionen Impfungen 17.749 Todesfälle (0,0027 Prozent) gemeldet wurden.³⁰ Das PEI teilt im Sicherheitsbericht³¹ vom 7. September 2022 mit, dass in Deutschland bei 182.717.880 Impfungen 3.023 Todesfälle (0,0016 Prozent) einen zeitlichen Zusammenhang zur Impfung hätten. In 120 Fällen wurde ein ursächlicher Zusammenhang festgestellt.

* * *

28 Deutsches Ärzteblatt, Heidelberger Pathologe pocht auf mehr Obduktionen von Geimpften, 2. August 2021, abrufbar unter <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/126061/Heidelberger-Pathologe-pocht-auf-mehr-Obduktionen-von-Geimpften>.

29 Auf Englisch: centers for disease control and prevention.

30 Centers for disease control and prevention, Reported Adverse Events, abgerufen am 8. Dezember 2022, abrufbar unter <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/safety/adverse-events.html>.

31 PEI, Sicherheitsbericht, 07. September 2022, abrufbar unter https://www.pei.de/SharedDocs/Downloads/DE/newsroom/dossiers/sicherheitsberichte/sicherheitsbericht-27-12-20-bis-30-06-22.pdf?__blob=publicationFile&v=6.