



09.09.2021

COVID-19-Impfungen in der Schwangerschaft

Anlass

Es ist eine heikle Frage: Wann sollen sich Schwangere gegen COVID-19 impfen lassen? Viele Daten gibt es bisher nicht. Die US-amerikanische Seuchenbehörde CDC [1] und auch die Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe [2] haben bereits Empfehlungen für eine COVID-19-Impfung für Schwangere formuliert. Auch die Ständige Impfkommission in (STIKO) schloss sich am 10.09.2021 dieser Beurteilung an und gab einen **Beschlussentwurf mit der Impfempfehlung** für alle Schwangeren und Stillenden in das übliche Stellnahmeverfahren.

Bei der Frage, ob Schwangere sich impfen lassen sollten oder nicht, gilt es Nutzen und Risiko der Impfung gegenüber den Infektions- und Krankheitsrisiken für Mutter und das Ungeborene abzuwägen. Auch die Standardvorgehensweise der STIKO beinhaltet eine solche Nutzen-Risiko-Abwägung auf Basis der vorliegenden Evidenz [4].

Dieses Fact Sheet gibt einen Überblick über vorliegende und relevante Studienergebnisse zum Risiko durch COVID-19 in der Schwangerschaft und Impfungen für Schwangere.

Übersicht

Zum Einstieg – Immunsystem und Impfungen von Schwangeren generell.....	2
Welches Risiko birgt COVID-19 für Schwangere und ihre Neugeborenen?	2
Sind COVID-19-Impfungen für Schwangere wirksam und sicher?	4
Literaturstellen, die zitiert wurden.....	6



Zum Einstieg – Immunsystem und Impfungen von Schwangeren generell

- ▶ Während einer Schwangerschaft verändert sich das Immunsystem der Mutter: Fötus muss immunologisch toleriert und vom Immunsystem der Mutter nicht als fremd erkannt werden [5]
- ▶ Bei Schwangeren kommt es zu komplexen Veränderungen im Immunsystem
 - oft verglichen mit Immunsupprimierung, also der Abschwächung der Immunreaktion, bei Organtransplantierten
 - Vergleich greift allerdings viel zu kurz [6].
- ▶ In der Schwangerschaft gibt es verschiedene Stadien mit unterschiedlichen Einflüssen auf das Immunsystem, beispielsweise ändern sich Konzentrationen der Hormone Östradiol und Progesteron; diese wirken sich unterschiedlich auf das Immunsystem aus [7].
- ▶ Schwangere haben bei bestimmten Infektionskrankheiten erhöhtes Risiko für schwerere Verläufe
 - betrifft etwa Influenza, Herpes oder Hepatitis E
 - Grund bei Influenza könnten erhöhte Herzfrequenz und eingeschränkte Lungenfunktion sein
- ▶ Evidenz dafür, ob Schwangere generell anfälliger sind für Infektionskrankheiten, ist begrenzt [7].
- ▶ Schwangere sind besonders schutzbedürftig und werden aus ethischen Gründen meist von klinischen Studien in der Impfstoffforschung ausgeschlossen; das war selbst bei der Prüfung des Impfstoffs gegen Ebola der Fall, obwohl die Sterblichkeit von Müttern sehr hoch und die der Föten sogar bei 100 Prozent liegt [8] [9].
- ▶ In Deutschland stellt Schwangerschaft keinen Grund dar, nicht mit Totimpfstoffen zu impfen (keine Kontraindikation): die Ständige Impfkommission empfiehlt die Impfungen gegen Influenza und Keuchhusten (Pertussis). Impfungen mit Lebendimpfstoffen dagegen werden in der Regel nicht empfohlen [10].

Welches Risiko birgt COVID-19 für Schwangere und ihre Neugeborenen?

- ▶ Erfahrung mit anderen Viruserkrankungen zeigt: Schwangere sind vulnerable Gruppe
 - Beispiel: Schweinegrippe H1N1 in 2009
 - Schwangere wurden viermal häufiger ins Krankenhaus eingewiesen als nicht-schwangere Frauen
 - Ob Zusammenhang kausal ist, blieb ungeklärt [11].
- ▶ Auch bei COVID-19 sind Schwangere schon früh als mögliche Gruppe mit erhöhtem Risiko beschrieben worden: Studie von Mitte 2020 zeigt, dass Schwangere mit COVID-19 im Vergleich zu Nicht-Schwangeren unter Betrachtung weiterer Risikofaktoren ein 1,5-fach höheres Risiko (CI: 1,2-1,8) hatten, auf die Intensivstation eingewiesen zu werden und ein 1,7-fach höheres Risiko (CI: 1,2-2,4) für maschinelle Beatmung [12].
- ▶ Meta-Analyse von 42 Beobachtungsstudien (retrospektive und prospektive Kohortenstudien und Fall-Kontroll-Studien) dokumentiert einige Effekte von COVID-19 auf Schwangere im Vergleich zu Nicht-infizierten Schwangeren [13]:



- COVID-19-Schwangere litten eher an Präeklampsie: Bei Schwangeren mit COVID-19 war dabei das Verhältnis zwischen an Präeklampsie erkrankten Schwangeren und nicht-erkrankten Schwangeren 33 Prozent höher als bei Schwangeren ohne COVID-19 (Odds Ratio 1,33, CI: 1,03-1,73). Präeklampsie, früher Schwangerschaftsvergiftung, ist eine ernsthafte Erkrankung in der Schwangerschaft mit hohem Blutdruck und Nierenschäden.
- Frühgeburt und Totgeburt traten häufiger auf (OR 1,82; CI: 1,38-2,39 und OR 2,11; CI: 1,14-3,90)
- Schwangere wurden eher auf die Intensivstation aufgenommen als Nicht-Schwangere (OR 4,78; CI: 2,03-11,25)
- ▶ Retrospektive Kohortenstudie analysiert Daten von 489.471 Entbindungen, wovon 1,3 Prozent der Mütter eine COVID-19-Diagnose hatten aus 703 Krankenhäusern. Insgesamt fanden die Forschenden generell ein geringes absolutes Risiko für mütterliche Komplikationen und schwere Erkrankungen. Im Vergleich zu anderen Schwangeren hatten die Schwangeren mit COVID-19-Diagnose ein unterschiedlich stark erhöhtes Risiko für folgende Erkrankungen/Komplikationen unabhängig von anderen Risikofaktoren (bereinigtes Risikoverhältnis, engl. adjusted risk ratio aRR) [14]:
 - Sepsis – Das Risiko von Schwangeren mit COVID-19-Diagnose, eine Sepsis zu entwickeln, war fast 14-mal (aRR 13,6; CI: 10,2-18,1) höher als das der Schwangeren ohne COVID-19.
 - Mechanische Beatmung (aRR 12,7; CI: 9,2-17,5)
 - Tod (aRR 17,0; CI: 8,2-35,4)
 - ARDS (Acute Respiratory Distress Syndrome), akutes Lungenversagen (aRR 34,4; CI: 29,0-40,8)
 - Schock (aRR 5,1; CI: 3,4-7,8)
 - Akutes Nierenversagen (aRR 3,5; CI: 2,5-5,0)
 - Thromboembolische und kardiale Ereignisse (aRR 2,7; CI: 1,7-4,4 und aRR 2,2; CI: 1,6-2,9)
 - Vorzeitige Wehen mit Frühgeburt (aRR 1,2; CI: 1,1-1,3).
- ▶ Auch in der Schwangerschaft gibt es weitere Risikofaktoren, die mittlere und schwere Verläufe von COVID-19 bedingen können; folgende findet eine Längsschnittstudie, indem sie asymptomatisch bis mild erkrankte Schwangere mit moderat bis schwer erkrankten vergleicht [15]:
 - Alter: Risiko steigt mit zunehmendem Alter leicht
 - Schwangere, die vor der Schwangerschaft fettleibig waren, hatten ein 36 Prozent erhöhtes relatives Risiko für einen mittleren bis schweren Verlauf (RR 1,36; CI: 1,23-1,51)
 - Chronische Lungenerkrankung (RR 1,37; CI: 1,18-1,59)
 - Chronischer Bluthochdruck (RR 1,45; CI: 1,20-1,76)
 - Diabetes vor der Schwangerschaft (RR 1,66; CI: 1,35-2,06)
 - Beruf im Gesundheitswesen (RR 1,25; CI: 1,11-1,41).
- ▶ Das Risiko, dass SARS-CoV-2 in der Schwangerschaft auf das Kind übertragen wird, ist vermutlich gering; ausgeschlossen ist es aber nicht [42] [43]. Zu einer Studie, die das untersucht [16], hatte das SMC bereits im Juli 2020 Statements von Fachleuten eingeholt [17].
- ▶ Laufende Registerstudien bündeln Daten zu Schwangeren und untersuchen weiter den Einfluss einer COVID-19-Erkrankung, beispielsweise
 - **CRONOS**, eine Registerstudie der Deutschen Gesellschaft für Perinatale Medizin (DGPM) [18]
 - **PAN-COVID**, eine Registerstudie des Imperial College London und der Cardiff University, die voraussichtlich noch bis September 2021 läuft [19]



Sind COVID-19-Impfungen für Schwangere wirksam und sicher?

- ▶ Evidenzlage zu COVID-19 Impfungen in der Schwangerschaft noch begrenzt, da Schwangere anfänglich nicht in klinische Studien eingeschlossen wurden. Aus klinischer Erfahrung gibt es nun erste Hinweise darauf, dass eine COVID-19-Impfung Schwangere ähnlich gut wie andere vor einer Infektion mit SARS-CoV-2 und einer COVID-19-Erkrankung schützt.
- ▶ Forschende untersuchten bisher überwiegend Schwangere, die mit mRNA-Impfstoffen geimpft wurden.
 - In Deutschland empfiehlt die STIKO Vektor-Impfstoffe (Vaxzevria von Astrazeneca und Janssen von Johnson & Johnson) nur für über 60-Jährige, diese Impfstoffe kommen also bei Schwangeren hierzulande nicht zum Einsatz [3].
 - In Großbritannien empfiehlt das Joint Committee on Vaccination and Immunisation (JCVI) unter 40-Jährigen, sich nicht mit einem dem Vektor-Impfstoff von Astrazeneca impfen zu lassen [20]. Unter 40-Jährige bekommen stattdessen im Regelfall einen der mRNA-Impfstoffe (BNT162b2 oder mRNA-1273) angeboten [21]. Auch Schwangeren empfiehlt das JCVI, sich eher mit einem der mRNA-Impfstoffen impfen zu lassen [22].
- ▶ **Wirksamkeit der Impfstoffe**
- ▶ Die Konzentration von Antikörpern (IgG, IgA, IgM) im Blut von Schwangeren, Stillenden und Nicht-Schwangeren nach einer Impfung mit einem mRNA-Impfstoff fallen vergleichbar aus, was ebenfalls auf eine ähnliche Schutzwirkung hindeutet [23].
- ▶ In einer kleinen Kohortenstudie mit 103 Frauen im Alter von 18 bis 45 Jahren entwickelten auch Schwangere nach einer mRNA-Impfung eine Antikörperantwort (unter anderem neutralisierende Antikörper) und eine T-Zell-Antwort (CD4 und CD8). Die T-Zell-Antwort wurde allerdings nur bei insgesamt 37 Frauen untersucht, darunter 18 Schwangere – solche Nachweisverfahren der zellulären Immunantwort sind sehr aufwändig zu erheben [24].
- ▶ In einer aktuellen Kohortenstudie aus Israel, in der mit dem mRNA-Impfstoff BNT162b2 geimpfte Schwangere mit ungeimpften Schwangeren verglichen wurden (jeweils 10.861 Personen), zeigte der Impfstoff nach der zweiten Impfung eine Wirksamkeit von 96 Prozent gegen Infektionen (CI: 89-100 Prozent), 97 Prozent gegen symptomatische Infektionen (CI: 91-100 Prozent) und 89 Prozent gegen Hospitalisierungen (43-100 Prozent). Wegen der geringen Zahl an Hospitalisierungen, waren diese Schätzung mit großer Unsicherheit behaftet [25]. Laut diesen Daten, die allerdings nicht auf kontrollierten klinischen Studien basieren, gilt der Impfstoff auch bei Schwangeren als hoch wirksam.
- ▶ **Nebenwirkungen, Impfreaktionen und Komplikationen**
- ▶ Auch zu möglichen Nebenwirkungen und Impfreaktionen von Schwangeren auf die COVID-19-Impfung gibt es begrenzte Evidenz; aber vorliegende Studien geben Hinweise, dass eine sie keine ernsten oder andere Nebenwirkungen als bei nicht-schwangeren Frauen auslöst.
- ▶ Schwangere berichteten nach einer COVID-19 Impfung mit einem mRNA-Impfstoff häufiger von Schmerzen an der Einstichstelle als Nicht-Schwangere, aber seltener von Kopfschmerzen, Schüttelfrost und Fieber; unerwünschte Ereignisse wie etwa Frühgeburten waren ähnlich häufig wie bei Schwangeren vor der COVID-19-Pandemie [26].
- ▶ Eine noch nicht von Fachkolleginnen und Fachkollegen begutachtete Preprint-Studie bei 2456 Frauen, die entweder vor der Schwangerschaft oder vor der 20. Schwangerschaftswoche eine mRNA-Impfung erhalten hatten, findet keinen Zusammenhang zwischen Impfung und Spontanaborten [27].



- ▶ COVID-19-Impfung ist nach bisherigen Erkenntnissen nicht assoziiert mit erhöhten Komplikationen bei der Geburt und der Schwangerschaft [28].
- ▶ kleine, deskriptive Studie mit 424 geimpften Schwangeren in einem US-amerikanischen Zentrum fand eine leicht erhöhte Rate von hypertensiven Störungen bei geimpften Schwangeren im Vergleich zu der Basisrate von hypertensiven Störungen, die in dem Zentrum auftraten. Die Forschenden geben aber zu bedenken, dass das auch etwa an der geringen Stichprobengröße oder am Selektionsbias liegen könnte [29].
- ▶ Es gibt keinerlei Hinweise, dass COVID-19-Impfstoffe unfruchtbar machen.
 - Das in vielen Internetforen zirkulierende Gerücht, dass die COVID-19-Impfung dafür sorgen soll, dass körpereigene Antikörper die Plazenta angreifen, hat keine seriöse wissenschaftliche Basis; siehe ausführlicher: [30] [31].
 - Auch bei einer natürlichen Infektion mit SARS-CoV-2 werden im Regelfall Antikörper gegen das Virus gebildet; sollten diese unfruchtbar machen, müssten auch infizierte Frauen unfruchtbar sein – das wurde aber nicht beobachtet [32].
 - Alle derzeit in Deutschland zugelassenen Impfstoffe wurden im Rahmen der Untersuchungen zur reproduktiven Toxizität an weiblichen Ratten, Mäusen oder Kaninchen getestet, um Einflüsse auf die Fruchtbarkeit auszuschließen. Bei keinem der Impfstoffe wurden Einflüsse auf die Fruchtbarkeit der Versuchstiere beobachtet [33] [34] [35] [36].
 - In einer Studie an Ratten, denen der mRNA-Impfstoff BNT162b2 (Biontech/Pfizer) in vier Dosen vor und in der Schwangerschaft verabreicht wurde, fanden Forschende neutralisierende Antikörper in Mutter und Fötus. Die Forschenden fanden keine schädlichen Auswirkungen auf Fruchtbarkeit oder den Fötus [37].
 - Bei der Zulassung des mRNA-Impfstoffes mRNA-1273 (Moderna) wurde der Impfstoff in schwangeren Ratten getestet. Dabei haben die Forschenden keine Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit der Ratten und das Überleben, Wachstum und die Entwicklung des Fötus und Embryos gefunden [36].
- ▶ **Schutz der Neugeborenen**
- ▶ Auch das Neugeborene scheint bei der COVID-19-Impfung vom Immunschutz der Mutter zu profitieren:
 - Forschende fanden neutralisierende Antikörper in Nabelschnurblut und Muttermilch von geimpften Frauen [23]
 - eine Studie kommt zu dem Schluss, dass die Konzentration der Antikörper bei Neugeborenen geringer waren als im Serum der Mutter [23], eine weitere gibt diese Konzentration als vergleichbar zu der der Mutter an [38]
 - Dass das Kind von dem Immunschutz der Mutter profitiert, ist auch schon von anderen Impfungen bekannt, etwa von der Pertussis-Impfung [10].
- ▶ **Laufende Studien**
- ▶ In dem Studien-Register ClinicalTrials.gov sind zurzeit elf Studien zu dem Einfluss von COVID-19-Impfungen auf Schwangere registriert [39], darunter:
 - Registerstudie von Moderna, bei der Schwangere den Impfstoff mRNA-1273 erhalten; läuft noch bis voraussichtlich Dezember 2023 (ClinicalTrials.gov Identifier: NCT04958304) [40]
 - randomisierte kontrollierte Studie von Biontech, bei der Schwangere über 18 Jahre den mRNA-Impfstoff BNT162b2 erhalten; läuft noch bis voraussichtlich Oktober 2022 (ClinicalTrials.gov: NCT04754594) [41].
- ▶ **Impfempfehlung für Schwangere?**
- ▶ Die COVID-19-Impfung für Schwangere wird bereits von einigen Behörden und Verbänden empfohlen, etwa von der US-amerikanischen Seuchenbehörde CDC [1] und der britischen Joint



Commission on Vaccination and Immunization (JCVI) [22]. In Deutschland empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG) gemeinsam mit einigen anderen Fachverbänden wie der DGPM und der DGPGM [2] eine COVID-19-Impfung für Schwangere.

- **Fazit:** Die Evidenzlage zu COVID-19-Impfungen in der Schwangerschaft ist bedingt durch den besonderen Schutz von Schwangeren zwar unvollständig, aber die bereits vorliegenden Studien weisen darauf hin, dass bei einer COVID-19-Impfung für Schwangere – auch mit Blick auf das Infektionsrisiko – der Nutzen das Risiko überwiegt.

Literaturstellen, die zitiert wurden

- [1] Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (11.08.2021): [COVID-19 Vaccines While Pregnant or Breastfeeding](#). Empfehlung der CDC zu COVID-19 Impfungen von Schwangeren und Stillenden. Stand: 11.08.2021.
- [2] Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe et al. (2021): [Empfehlung der COVID-19-Impfung für schwangere und stillende Frauen](#). Stand: Mai 2021.
- [3] Mitteilung der Ständigen Impfkommision beim Robert Koch-Institut (2021): [STIKO-Empfehlung zur COVID-19-Impfung](#). Epid Bulletin; 33, 3. Stand: 18.08.2021.
- [4] [Standardvorgehensweise der Ständigen Impfkommision \(STIKO\) für die systematische Entwicklung von Impfeempfehlungen](#). Stand 14.11.2018.
- [5] PrabhuDas M et al. (2015): [Immune mechanisms at the maternal-fetal interface: perspectives and challenges](#). Nature Immunology. DOI: 10.1038/ni.3131.
- [6] Mor G, Cardenas I (2010): [The Immune System in Pregnancy: A Unique Complexity](#). American Journal of Reproductive Immunology. DOI: 10.1111/j.1600-0897.2010.00836.x.
- [7] Kourtis AP et al. (2014): [Pregnancy and Infection](#). New England Journal of Medicine. DOI: 10.1056/NEJMra1213566.
- [8] Krubiner CB et al. (2021): [Pregnant women & vaccines against emerging epidemic threats: Ethics guidance for preparedness, research, and response](#). Vaccine. DOI: 10.1016/j.vaccine.2019.01.011.
- [9] Gomes MF et al. (2017): [Protected to death: systematic exclusion of pregnant women from Ebola virus disease trials](#). Reproductive Health. DOI: 10.1186/s12978-017-0430-2.
- [10] Impfungen A – Z des RKI: [Kann in der Schwangerschaft und Stillzeit geimpft werden?](#) Stand: 26.03.2020.
- [11] Toal M et al. (2010): [Swine flu and pregnancy](#). Journal of Obstetrics and Gynaecology. DOI: 10.3109/01443610903502049.
- [12] Ellington S et al. (2020): [Characteristics of Women of Reproductive Age with Laboratory-Confirmed SARS-CoV-2 Infection by Pregnancy Status — United States, January 22–June 7, 2020](#). CDC Morbidity and Mortality Weekly Report. DOI: 10.15585/mmwr.mm6925a1.
- [13] Wei SQ et al. (2021): [The impact of COVID-19 on pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis](#). Canadian Medical Association Journal. DOI: 10.1503/cmaj.202604.
- [14] Ko JY et al. (2021): [Adverse Pregnancy Outcomes, Maternal Complications, and Severe Illness Among US Delivery Hospitalizations With and Without a Coronavirus Disease 2019 \(COVID-19\) Diagnosis](#). Clinical Infectious Diseases. DOI: 10.1093/cid/ciab344.
- [15] Galang RR et al. (2021): [Risk Factors for Illness Severity Among Pregnant Women With Confirmed Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection—Surveillance for Emerging Threats to Mothers and Babies Network, 22 State, Local, and Territorial Health Departments, 29 March 2020–5 March 2021](#). Clinical Infectious Diseases. DOI: 10.1093/cid/ciab432.



- [16] Vivanti AJ et al. (2020): [Transplacental transmission of SARS-CoV-2 infection](#). Nature Communications. DOI: 10.1038/s41467-020-17436-6.
- [17] Science Media Center (2020): [SARS-CoV-2 in der Schwangerschaft - Übertragung aufs Kind und Effekte](#). Research in Context. Stand: 15.07.2020.
- [18] [CRONOS Registerstudie](#) der Deutschen Gesellschaft für Perinatale Medizin (DGMP). Stand: 02.09.2021
- [19] [PAN-COVID Registerstudie](#) des Imperial College London und der Cardiff University.
- [20] National Health Service (2021): [COVID-19 vaccination and blood clotting](#).
- [21] NHS Information [Coronavirus \(COVID-19\) vaccines](#). Stand 02.09.2021.
- [22] Public Health England (29.07.2021): [Information COVID-19 vaccination: a guide for all women of childbearing age, pregnant or breastfeeding](#). Stand 29.07.2021.
- [23] Gray KJ et al. (2021): [Coronavirus disease 2019 vaccine response in pregnant and lactating women: a cohort study](#). American Journal of Obstetrics & Gynecology. DOI: 10.1016/j.ajog.2021.03.023.
- [24] Collier AY et al. (2021): [Immunogenicity of COVID-19 mRNA Vaccines in Pregnant and Lactating Women](#). Journal of the American Medical Association. DOI: 10.1001/jama.2021.7563.
- [25] Dagan N et al. (2021): [Effectiveness of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine in pregnancy](#). Nature Medicine. DOI: 10.1038/s41591-021-01490-8.
- [26] Shimabukuro TT et al. (2021): [Preliminary Findings of mRNA Covid-19 Vaccine Safety in Pregnant Persons](#). New England Journal of Medicine. DOI: 10.1056/NEJMoa2104983.
- [27] Zauche LH et al. (2021): [Receipt of mRNA COVID-19 vaccines preconception and during pregnancy and risk of self-reported spontaneous abortions, CDC v-safe COVID-19 Vaccine Pregnancy Registry 2020-21](#). Research Square. DOI: 10.21203/rs.3.rs-798175/v1.
- [28] Theiler RN et al. (2021): [Pregnancy and birth outcomes after SARS-CoV-2 vaccination in pregnancy](#). American Journal of Obstetrics & Gynecology Maternal-Fetal Medicine. DOI: 10.1016/j.ajogmf.2021.100467.
- [29] Trostle ME et al. (2021): [COVID-19 vaccination in pregnancy: early experience from a single institution](#). American Journal of Obstetrics & Gynecology Maternal-Fetal Medicine. DOI: 10.1016/j.ajogmf.2021.100464.
- [30] Male V (2021): [Are COVID-19 vaccines safe in pregnancy?](#) Nature Review Immunology. DOI: 10.1038/s41577-021-00525-y.
- [31] Markert U et al. (o.D.): [Impfung gegen COVID-19 beeinträchtigt nicht die Fruchtbarkeit](#). Mitteilung der Klinik für Geburtsmedizin, Universitätsklinikum Jena.
- [32] Wang M et al. (2021): [Investigating the impact of asymptomatic or mild SARS-CoV-2 infection on female fertility and in vitro fertilization outcomes: A retrospective cohort study](#). EClinicalMedicine. DOI: 10.1016/j.eclinm.2021.101013.
- [33] EMA (2021): [Assessment report COVID-19 Vaccine Janssen](#).
- [34] EMA (2021): [Assessment report COVID-19 Vaccine AstraZeneca](#).
- [35] EMA (2021): [Assessment report Comirnaty](#).
- [36] EMA (2021): [Assessment report COVID-19 Vaccine Moderna](#).
- [37] Bowman CJ et al. (2021): [Lack of effects on female fertility and prenatal and postnatal offspring development in rats with BNT162b2, a mRNA-based COVID-19 vaccine](#). Reproductive Toxicology. DOI: 10.1016/j.reprotox.2021.05.007.
- [38] Mithal LB et al. (2021): [Cord blood antibodies following maternal coronavirus disease 2019 vaccination during pregnancy](#). American Journal of Obstetrics & Gynecology. DOI: 10.1016/j.ajog.2021.03.035.



- [39] Folgende Studien sind auf ClinicalTrials.gov registriert: [NCT04754594](#), [NCT04659759](#), [NCT04958304](#), [NCT04705116](#), [NCT04860908](#), [NCT04826640](#), [NCT04957953](#), [NCT04765384](#), [NCT05031468](#), [NCT05004740](#), [NCT04877743](#)
- [40] Registrierte Studie auf ClinicalTrials.gov von Moderna: [Moderna COVID-19 Vaccine mRNA-1273 Observational Pregnancy Outcome Study](#). ClinicalTrials.gov Identifier: [NCT04958304](#).
- [41] Registrierte Studie auf ClinicalTrials.gov von Biontech: [Study to Evaluate the Safety, Tolerability, and Immunogenicity of SARS CoV-2 RNA Vaccine Candidate \(BNT162b2\) Against COVID-19 in Healthy Pregnant Women 18 Years of Age and Older](#). ClinicalTrials.gov Identifier: [NCT04754594](#).
- [42] Jafari M et al. (2021): [Clinical characteristics and outcomes of pregnant women with COVID-19 and comparison with control patients: A systematic review and meta-analysis](#). *Reviews in Medical Virology*. DOI: [10.1002/rmv.2208](#).
- [43] Goh XL et al. (2020): [Incidence of SARS-CoV-2 vertical transmission: a meta-analysis](#). *BMJ*. DOI: [10.1136/archdischild-2020-319791](#).



fact sheet

Ansprechpartnerinnen in der Redaktion

Wiebke Pfohl

Volontärin im Bereich Medizin und Lebenswissenschaften sowie Klima und Umwelt

Marleen Halbach

Redaktionsleiterin und Redakteurin für Medizin und Lebenswissenschaften

Telefon +49 221 8888 25-0

E-Mail redaktion@sciencemediacenter.de

Disclaimer

Dieses Fact Sheet wird herausgegeben vom Science Media Center Germany. Es bietet Hintergrundinformationen zu wissenschaftlichen Themen, die in den Schlagzeilen deutschsprachiger Medien sind, und soll Journalisten als Recherchehilfe dienen.

SMC-Fact Sheets verstehen sich nicht als letztes Wort zu einem Thema, sondern als eine Zusammenfassung des aktuell verfügbaren Wissens und als ein Hinweis auf Quellen und weiterführende Informationen.

Sie haben Fragen zu diesem Fact Sheet (z. B. nach Primärquellen für einzelne Informationen) oder wünschen Informationen zu anderen Angeboten des Science Media Center Germany? Dann schicken Sie uns gerne eine E-Mail an redaktion@sciencemediacenter.de oder rufen Sie uns an unter +49 221 8888 25-0.

Impressum

Die Science Media Center Germany gGmbH (SMC) liefert Medienschaffenden schnellen Zugang zu Stellungnahmen und Bewertungen von Experten aus der Wissenschaft – vor allem dann, wenn neuartige, ambivalente oder umstrittene Erkenntnisse aus der Wissenschaft Schlagzeilen machen oder wissenschaftliches Wissen helfen kann, aktuelle Ereignisse einzuordnen. Die Gründung geht auf eine Initiative der Wissenschafts-Pressekonferenz e.V. zurück und wurde möglich durch eine Förderzusage der Klaus Tschira Stiftung gGmbH.

Nähere Informationen: www.sciencemediacenter.de

Diensteanbieter im Sinne MStV/TMG

Science Media Center Germany gGmbH
Schloss-Wolfsbrunnenweg 33
69118 Heidelberg
Amtsgericht Mannheim
HRB 335493

Redaktionssitz

Science Media Center Germany gGmbH
Rosenstr. 42–44
50678 Köln

Vertretungsberechtigter Geschäftsführer

Volker Stollorz

Verantwortlich für das redaktionelle Angebot (Webmaster) im Sinne des §18 Abs.2 MStV

Volker Stollorz



science
media center
germany