

Stand: 15.11.2024

AfMu – Information (MuSchInfo)	Gefährdungen für Schwangere und Stillende im Arbeitsbereich OP: Infektionserreger, Gefahrstoffe, ionisierende Strahlung	Nummer 10.0.01
---	--	---------------------------

Vorwort

Gemäß § 30 Absatz 1 Satz 1 Mutterschutzgesetz (MuSchG) ist der Ausschuss für Mutterschutz (AfMu) beim Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) angesiedelt; ihm gehören geeignete Personen vonseiten der öffentlichen und privaten Arbeitgeber, der Ausbildungsstellen, der Gewerkschaften, der Studierendenvertretungen und der Landesbehörden sowie weitere geeignete Personen, insbesondere aus der Wissenschaft, an.

Der AfMu berät das BMFSFJ und steht im fachlichen Austausch mit den arbeitsschutzrechtlichen Ausschüssen nach § 18 Absatz 2 Nummer 5 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS).

Aufgabe des AfMu ist es, praxisgerechte Veröffentlichungen zu erstellen, die es Arbeitgebern erleichtern, bei der Umsetzung des Mutterschutzes den jeweils aktuellen Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Hygiene sowie sonstige gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse zu berücksichtigen.

Informationen geben den aktuellen Kenntnis- oder Sachstand wieder und werden in Form von Hintergrundpapieren, FAQ oder schriftlichen Antworten auf Anfragen auf der Website des Ausschusses für Mutterschutz veröffentlicht. Mutterschutz-Informationen sollen es Arbeitgebern und Akteuren des betrieblichen Arbeitsschutzes erleichtern, das Mutterschutzgesetz adäquat umzusetzen und stehen anderen interessierten Personengruppen als Informationsmaterial zur Verfügung.

Zitierregelung:

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend: Gefährdungen für Schwangere und Stillende im Arbeitsbereich OP: Infektionserreger, Gefahrstoffe, ionisierende Strahlung, Information des Ausschusses für Mutterschutz, Nr. MuSchInfo 10.0.01, 2025.

Inhalt

1. Einleitung	- 2 -
2. Infektionserreger	- 3 -
2.1 Allgemeine Hinweise zu Infektionserregern im Arbeitsbereich OP	- 3 -
2.2 Schwangerschafts- und stillrelevante Infektionserreger im Arbeitsbereich OP	- 4 -
2.3 Schwangerschaftsrelevante Infektionserreger, ohne Relevanz im OP	- 7 -
2.4 Infektionserreger ohne Schwangerschaftsrelevanz	- 8 -
3. Gefahrstoffe	- 9 -
3.1 Allgemeine Hinweise zu Gefahrstoffen im Arbeitsbereich OP	- 9 -
3.2 Gefahrstoffe im Arbeitsbereich OP	- 10 -
4. Ionisierende Strahlung	- 16 -
4.1 Allgemeine Hinweise zu ionisierender Strahlung im Arbeitsbereich OP	- 16 -
4.2 Ionisierende Strahlung im Arbeitsbereich OP	- 17 -
5. Quellen- und Literaturverzeichnis, weiterführende Literatur	- 20 -
5.1 Rechtsvorschriften	- 20 -
5.2 Literatur	- 21 -

1. Einleitung

Die vorliegende Liste „Gefährdungen für Schwangere und Stillende im Arbeitsbereich OP“ soll Arbeitgeber, Ausbildungsstellen, Betriebsärztinnen und -ärzte, Fachkräfte für Arbeitssicherheit sowie betriebliche Interessenvertretungen bei der Erstellung der anlassunabhängigen Gefährdungsbeurteilung unterstützen.

Die Liste „Gefährdungen für Schwangere und Stillende im Arbeitsbereich OP“ befasst sich mit den Bereichen Infektionen, Gefahrstoffe und ionisierende Strahlung. Diese Liste ist nicht als abschließend anzusehen. Weitere mögliche Gefährdungen bleiben hier unberücksichtigt.

Mit dem Begriff „Arbeitsbereich OP“ ist ein durch eine Schleuse räumlich abgetrennter Bereich in humanmedizinischen Einrichtungen gemeint.

Die Liste ist relevant für pflegerische, ärztliche/zahnärztliche Tätigkeiten, Hebammen und Studierende. Betroffen sind u.a. auch Beschäftigte, die Tätigkeiten im Zusammenhang mit Sterilisation, Reinigung, Medizintechnik, Anästhesietechnik, Operationstechnik, Informationstechnik ausüben.

Schwangere dürfen nicht bei Tätigkeiten mit Nothilfecharakter eingesetzt werden.

Die anlassunabhängige Gefährdungsbeurteilung muss sich gemäß § 10 Absatz 1 Satz 1 MuSchG auf die jeweilige Tätigkeit beziehen. Das bedeutet, dass die Gefährdung einen engen Bezug zur Tätigkeit oder zu den Arbeitsbedingungen aufweisen muss, unter denen sie ausgeübt wird. Nicht erfasst sind Gefährdungen, in denen sich ein allg. Lebensrisiko verwirklicht (vgl. ErfK/Schlachter, 24. Aufl. 2024, MuSchG § 9 Rn. 4).

2. Infektionserreger

2.1 Allgemeine Hinweise zu Infektionserregern im Arbeitsbereich OP

Die Infektionserreger werden unterschieden in

- für die Arbeit im OP relevante Erreger (Kapitel 2.2),
- für die Arbeit im OP irrelevante Erreger, da dort eine Ausbreitung sehr unwahrscheinlich ist (Kapitel 2.3) und
- für Schwangere allgemein nicht relevante Erreger (Kapitel 2.4).

Berufliche, ungeschützte Kontakte zu infektiösen Erkrankten, insbesondere Ausscheidern von aerogen übertragbaren Infektionserregern der Risikogruppen 2 bis 4, sind zu vermeiden. Die Vorgaben der TRBA 250 „Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege“ müssen umgesetzt werden.

Als schwangerschaftsrelevant gelten Infektionserreger, für die publizierte Daten zeigen, dass sie oder eine nachfolgende notwendige Behandlung der Infektion die Gesundheit beeinflussen:

- (I) des Feten (Embryo-/Fetopathie) und/oder
- (II) der Schwangeren (schwerere Erkrankung als bei Nichtschwangeren) und/oder
- (III) des Neugeborenen (neonatale Erkrankungen, konnatale Syndrome, Spätfolgen).

Es ist jeweils eine risikoadaptierte Betrachtung in Zusammenschau aller relevanten Umstände einer Operation erforderlich. Generell müssen für alle Beschäftigten im Arbeitsbereich OP, also auch für Schwangere und Stillende, die allgemeinen Vorgaben der TRBA 250 umgesetzt werden. Es ist, je nach Gefährdung, eine persönliche Schutzausrüstung zu tragen, wie z. B. Handschuhe, Schutzbrille, Visier, FFP2-Maske (Näheres siehe Nummer 4, TRBA 250). Nadelstichverletzungen bzw. Infektionen in Folge dieser sind mit allen zur Verfügung stehenden technischen und organisatorischen (z. B. elektive OPs mit gescreenten Patienten) Schutzmaßnahmen zu verhüten.

Das vorläufige Aussetzen des Stillens bzw. das temporäre Abpumpen (mit Verwerfen der Muttermilch) nach Nadelstichverletzungen (z. B. bei unbekannter Indexperson und nachfolgender Akut- und Nachsorge) mit potentiell infektiösen Instrumenten stellt eine Maßnahme dar, die eine mögliche Infektion des Kindes ausreichend sicher verhindert.

Grundlage für die folgende Auflistung sind neben den geltenden Rechtsvorschriften (MuSchG, IfSG, BioStoffV, ArbMedVV) sowie den Empfehlungen des Robert Koch-Instituts (RKI) und der Ständigen Impfkommission (STIKO), die in der Spalte „Quellen/Verweise“ aufgeführten Veröffentlichungen.

2.2 Schwangerschafts- und stillrelevante Infektionserreger im Arbeitsbereich OP

Infektionserreger	Besondere Schutzmaßnahmen für Schwangere	Besondere Schutzmaßnahmen für Stillende	Quellen/Verweise
Gruppe-B-Streptokokken (Tröpfchen/Aerosol; Schmierinfektion)	Keine weiteren Anforderungen über die TRBA 250 hinaus.	Keine weiteren Anforderungen über die TRBA 250 hinaus.	- MuSchInfo 11.2.01; - Niethard; Donner, OpidS, 2015; - KRINKO, Infektionsprävention, 2015.
Hepatitis-B-Virus impfpräventabel (parenteral: Blut, Sekrete)	Beurteilung aller Tätigkeiten bezüglich Gefährdungen durch Nadelstichverletzungen. Wenn kein vollständiger Immunschutz vorliegt: keine invasiven Tätigkeiten an Patienten mit infektiöser Hepatitis-B-Erkrankung. Falls Nadelstichverletzung erfolgte, sind die Nachsorgeuntersuchungen dringend durchzuführen, um frühzeitig eine Infektion zu detektieren	Übertragung durch Blut bei Verletzungen an der Brustwarze beim Stillen möglich. Beurteilung aller Tätigkeiten bezüglich Gefährdungen durch Nadelstichverletzungen. Wenn kein vollständiger Immunschutz vorliegt: keine invasiven Tätigkeiten an Patienten mit infektiöser Hepatitis-B-Erkrankung. Falls Nadelstichverletzung erfolgte, sind die Nachsorgeuntersuchungen dringend durchzuführen, um frühzeitig eine Infektion zu detektieren und Schutzmaßnahmen beim gestillten Kind einzuleiten.	- MuSchInfo 11.2.01; - Modrow, AWMF-Leitlinie 093-001; - Niethard; Donner, OpidS, 2015; - KRINKO, Infektionsprävention, 2015.
Hepatitis-C-Virus nicht impfpräventabel (parenteral: Blut, Sekrete)	Beurteilung aller Tätigkeiten bezüglich Gefährdungen durch Nadelstichverletzungen, keine invasiven Tätigkeiten an Patienten mit infektiöser Hepatitis C-Erkrankung.	Übertragung durch Blut bei Verletzungen an der Brust beim Stillen möglich. Individuelle Beurteilung aller Tätigkeiten der Stillenden bezüglich Gefährdungen durch Nadelstichverletzungen, keine invasiven Tätigkeiten	- MuSchInfo 11.2.01; - Modrow, AWMF-Leitlinie 093-001; - Sarrazin, AWMF-Leitlinie 021-012; - Niethard; Donner, OpidS, 2015; - KRINKO, Infektionsprävention, 2015;

Infektionserreger	Besondere Schutzmaßnahmen für Schwangere	Besondere Schutzmaßnahmen für Stillende	Quellen/Verweise
	<p>Falls Nadelstichverletzung erfolgte, sind die Nachsorgeuntersuchungen dringend durchzuführen, um frühzeitig eine Infektion zu detektieren.</p>	<p>an Patienten mit infektiöser Hepatitis C- Erkrankung.</p> <p>Falls Nadelstichverletzung erfolgte, sind die Nachsorgeuntersuchungen dringend durchzuführen, um frühzeitig eine Infektion zu detektieren und Schutzmaßnahmen beim gestillten Kind einzuleiten.</p>	<p>- Wicker, Blutübertragbare Infektionen, 2012; - Kinlin, Use of gloves, 2010; - Kubitschke, Verletzungen, 2007.</p>
<p>HIV nicht impfpräventabel (parenteral: Blut, Sekrete)</p>	<p>Beurteilung aller Tätigkeiten bezüglich Gefährdungen durch Nadelstichverletzungen, keine invasiven Tätigkeiten an Patienten mit infektiöser HIV-Erkrankung.</p> <p>Falls Nadelstichverletzung erfolgte, sind die Nachsorgeuntersuchungen dringend durchzuführen, um frühzeitig eine Infektion zu detektieren.</p>	<p>Übertragung durch Blut bei Verletzungen an der Brust beim Stillen möglich. Individuelle Beurteilung aller Tätigkeiten der Stillenden bezüglich Gefährdungen durch Nadelstichverletzungen, keine invasiven Tätigkeiten an Patienten mit infektiöser HIV-Erkrankung.</p> <p>Falls Nadelstichverletzung erfolgte, sind die Nachsorgeuntersuchungen dringend durchzuführen, um frühzeitig eine Infektion zu detektieren und Schutzmaßnahmen beim gestillten Kind einzuleiten.</p>	<p>- MuSchInfo 11.2.01; - Modrow, AWMF-Leitlinie 093-001; - Niethard; Donner, OpidS, 2015; - KRINKO, Infektionsprävention, 2015; - Wicker, Blutübertragbare Infektionen, 2012; - Kinlin, Use of gloves, 2010; - Kubitschke, Verletzungen, 2007.</p>
<p>Influenzavirus impfpräventabel (Tröpfchen/Aerosol)</p>	<p>Kein Kontakt zu infektiösen Patienten.</p>	<p>Keine weiteren Anforderungen über die TRBA 250 hinaus.</p>	<p>- MuSchInfo 11.2.01; - Modrow, AWMF-Leitlinie 093-001; - Niethard; Donner, OpidS, 2015; - KRINKO, Infektionsprävention, 2015.</p>

Infektionserreger	Besondere Schutzmaßnahmen für Schwangere	Besondere Schutzmaßnahmen für Stillende	Quellen/Verweise
Masernvirus impfpräventabel (Tröpfchen/Aerosol)	Wenn kein ausreichender Immunschutz vorliegt: kein Kontakt zu infektiösen Patienten.	Keine weiteren Anforderungen über die TRBA 250 hinaus.	- MuSchInfo 11.2.01; - Modrow, AWMF-Leitlinie 093-001; - Niethard; Donner, OpidS, 2015; - KRINKO, Infektionsprävention, 2015.
Parvovirus B19 (Ringelröteln) nicht impfpräventabel (Tröpfchen/Aerosol)	Wenn kein ausreichender Immunschutz vorliegt: In den ersten 20 SSW kein Kontakt zu infektiösen Patienten.	Keine weiteren Anforderungen über die TRBA 250 hinaus.	- MuSchInfo 11.2.01; - Modrow, AWMF-Leitlinie 093-001; - Niethard; Donner, OpidS, 2015; - KRINKO, Infektionsprävention, 2015.
Rötelnvirus impfpräventabel (Tröpfchen/Aerosol)	Wenn kein ausreichender Immunschutz vorliegt: kein Kontakt zu infektiösen Patienten.	Keine weiteren Anforderungen über die TRBA 250 hinaus.	- MuSchInfo 11.2.01; - Modrow, AWMF-Leitlinie 093-001; - Niethard; Donner, OpidS, 2015; - KRINKO, Infektionsprävention, 2015.
SARS-CoV-2 (Covid-19) impfpräventabel (Tröpfchen/Aerosol)	Kein Kontakt zu infektiösen Patienten.	Keine weiteren Anforderungen über die TRBA 250 hinaus.	- RKI, Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung, 2024.
Varizella-Zoster-Virus (Windpocken) impfpräventabel (Tröpfchen/Aerosol)	Wenn kein ausreichender Immunschutz vorliegt: kein Kontakt zu infektiösen Patienten.	Keine weiteren Anforderungen über die TRBA 250 hinaus.	- MuSchInfo 11.2.01; - Modrow, AWMF-Leitlinie 093-001; - Niethard; Donner, OpidS, 2015; - KRINKO, Infektionsprävention, 2015.

Infektionserreger	Besondere Schutzmaßnahmen für Schwangere	Besondere Schutzmaßnahmen für Stillende	Quellen/Verweise
Zytomegalievirus nicht impfpräventabel (Tröpfchen/ Schmierinfektion oral / Speichel, Urin / möglicherweise im OP auch durch Blut)	Wenn kein Immunschutz vorliegt: In den ersten 20 SSW kein Kontakt zu infektiösen Patienten.	Keine weiteren Anforderungen über die TRBA 250 hinaus.	- MuSchInfo 11.2.01; - Modrow, AWMF-Leitlinie 093-001; - Niethard; Donner, OpidS, 2015; - KRINKO, Infektionsprävention, 2015 - Enders, Zytomegalie, 2021.

2.3 Schwangerschaftsrelevante Infektionserreger, ohne Relevanz im OP

Folgende beispielhaft genannte Infektionserreger sind grundsätzlich schwangerschaftsrelevant, aufgrund ihres Übertragungsweges und bei Einhaltung der Schutzfrist vor der Entbindung in den letzten 6 Wochen sind sie jedoch nicht von Bedeutung für die Tätigkeiten im Arbeitsbereich OP (siehe auch MuSchInfo 11.2.01):

Chlamydia trachomatis,
Enteroviren,
Herpes-simplex-Viren,
Listeria monocytogenes,
Lymphozytäre-Choriomeningitis-Virus,
Neisseria gonorrhoeae,
Papillomaviren,
Parechoviren,
Toxoplasma (T.) gondii,
Treponema pallidum.

2.4 Infektionserreger ohne Schwangerschaftsrelevanz

Folgende Infektionserreger sind nicht schwangerschaftsrelevant (siehe MuSchInfo 11.2.01):

Mumpsviren (Mumps),
Mycobacterium tuberculosis (Tuberkulose),
Bordetella pertussis (Pertussis/Keuchhusten).

3. Gefahrstoffe

3.1 Allgemeine Hinweise zu Gefahrstoffen im Arbeitsbereich OP

Es ist Aufgabe des Arbeitgebers die entsprechenden Voraussetzungen bzw. Anforderungen für jeden Gefahrstoff unter Beachtung von § 11 Absatz 1 und §12 Absatz 1 MuSchG zu prüfen. Schwangere und stillende Frauen dürfen durch Gefahrstoffe nicht unverantwortbar gefährdet werden.

Nach Mutterschutzgesetz ist es nicht zulässig, Schwangere gegenüber folgenden Gefahrstoffen zu exponieren:

- reproduktionstoxische Gefahrstoffe (CLP-Kategorie 1A, 1B oder 2, H360, H361, oder nach der Zusatzkategorie für Wirkungen auf oder über die Laktation, H362),
- keimzellmutagene Gefahrstoffe (CLP-Kategorie 1A oder 1B, H340),
- karzinogene Gefahrstoffe (CLP-Kategorie 1A oder 1B, H350),
- spezifisch zielorgantoxisch nach einmaliger Exposition (CLP-Kategorie 1, H370),
- akut toxisch (CLP-Kategorie 1, 2 oder 3, H300, H301, H310, H311, H330, H331),
- Blei und Bleiderivate, soweit die Gefahr besteht, dass sie vom Körper aufgenommen werden,
- Gefahrstoffe der TRGS 900 mit Bewertung „Z“.

Anmerkung zur TRGS 900: Die TRGS 900 legt für zahlreiche Gefahrstoffe Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) fest. Die Grenzwertableitung orientiert sich an belastbaren (nicht-schwangeren oder stillenden) Beschäftigten, die über die Dauer einer achtstündigen Schicht an fünf Tagen in der Woche für die Dauer der Lebensarbeitszeit exponiert sind. Die Bemerkung „Z“ wird für Stoffe vergeben, die bezüglich der entwicklungstoxischen Wirkung bewertet werden können und für die ein Risiko der Fruchtschädigung auch bei Einhaltung des AGW nicht ausgeschlossen werden. Mit der Bemerkung "Y" werden dagegen Stoffe ausgewiesen, die bezüglich der entwicklungstoxischen Wirkung bewertet werden können und bei denen ein Risiko der Fruchtschädigung bei Einhaltung des AGW nicht zu befürchten ist.

Bei allen weiteren Gefahrstoffen ist die Gefährdung in Abhängigkeit von Stoffeigenschaften (Informationen im Sicherheitsdatenblatt), Expositionshöhen und -mengen zu beurteilen. Sicherheitsfachkräfte und Betriebsärzte können zur Beratung hinzugezogen werden.

Unzulässige Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen für stillende Frauen sind in § 12 Absatz 1 MuSchG geregelt: Sie dürfen nicht Blei und Bleiderivaten ausgesetzt werden, wenn die Gefahr besteht, dass diese Stoffe vom menschlichen Körper aufgenommen werden. Außerdem ist eine Exposition gegenüber Gefahrstoffen unzulässig, die als reproduktionstoxisch nach der Zusatzkategorie für Wirkungen auf oder über die Laktation zu bewerten sind (H362).

Entsprechend muss auch für Stillende die Gefährdung durch die verwendeten Gefahrstoffe beurteilt werden. Dies geschieht in Abhängigkeit von Stoffeigenschaften (Informationen im Sicherheitsdatenblatt), Expositionshöhen und -mengen. Sicherheitsfachkräfte und Betriebsärzte können zur Beratung hinzugezogen werden.

Generell sind auch für Schwangere und Stillende im Arbeitsbereich OP die Anforderungen der geltenden Rechtsvorschriften des Arbeitsschutzes (z. B. GefStoffV, ArbMedVV) sowie des entsprechenden untergesetzlichen Regelwerks des Arbeitsschutzes, insbesondere der TRGS 525 "Gefahrstoffe in Einrichtungen der medizinischen Versorgung" und der DGUV Information 213-032 "Gefahrstoffe im Gesundheitsdienst" zu beachten.

Für Tätigkeiten mit Narkosegasen ist die MuSchR 11.1.01 „Tätigkeiten von schwangeren Frauen mit Isofluran, Desfluran und Sevofluran in der humanmedizinischen Versorgung“ zu berücksichtigen.

3.2 Gefahrstoffe im Arbeitsbereich OP

Konkretisierung / Relevante Beispiele oder Tätigkeiten	Allgemeine Schutzmaßnahmen	Besondere Schutzmaßnahmen für Schwangere	Besondere Schutzmaßnahmen für Stillende	Quellen/Verweise
Chirurgische Rauchgase	<p>Minimierungsgebot nach § 7 Absatz 4 GefStoffV, Krebserregende Stoffe und Gemische sind auf die geringste mögliche Konzentration in der Luft am Arbeitsplatz zu reduzieren.</p> <p>Siehe hierzu auch TRGS 525. Geeignete Schutzmaßnahmen können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> - z. B. Geräteinsatz nach dem Stand der Technik, - Raumlüftung nach dem Stand 	<p>Chirurgische Rauchgase können CMR-Stoffe in einem Maß enthalten, mit dem Schwangere nicht exponiert werden dürfen.</p> <p>Der individuelle Nachweis der Belastung durch chirurgische Rauchgase ist derzeit nicht zu erbringen. Es fehlen geeignete Messverfahren und -strategien, routinemäßig im sterilen OP aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten. Tätigkeiten mit Expositionen gegenüber Chirurgischen Rauchgase entstehen mit</p>	<p>Stillende sollten nicht gegenüber CMR-Stoffen exponiert werden, weil deren Wirkung über die Laktation in der Regel nicht bekannt ist.</p> <p>Durch Einhaltung der Schutzmaßnahmen der TRGS 525 kann erreicht werden, dass die Exposition gegenüber CMR-Stoffen minimiert wird.</p>	<p>- BGW, Chirurgische Rauchgase, 2015; - DGUV Information 213-032 Gefahrstoffe im Gesundheitsdienst, 2022.</p>

Konkretisierung / Relevante Beispiele oder Tätigkeiten	Allgemeine Schutzmaßnahmen	Besondere Schutzmaßnahmen für Schwangere	Besondere Schutzmaßnahmen für Stillende	Quellen/Verweise
<i>Fortsetzung Chirurgische Rauchgase</i>	der Technik, - Lokale Absaugung nach dem Stand der Technik, - Persönliche Schutzausrüstung wie FFP2-Maske oder FFP3-Maske mit Ausatemventil, je nach Art der Gefährdung.	Geräten, die unterschiedliche Techniken verwenden (Laser, Strom) und an verschiedenen Organen eingesetzt werden. Wie sich diese Tatsache auf die Exposition auswirkt, ist unbekannt.		
Desinfektionsmittel	Schutzmaßnahmen der TRGS 525 einhalten. Kritische Inhaltsstoffe können z. B. sein: Formaldehyd, Glutaraldehyd, Glyoxal, Benzalkoniumchlorid, organische Peroxide, Ethanol, 1-Propanol, 2-Propanol. Empfehlung: Nur Desinfektionsmittel der VAH-Liste (Verbund für Angewandte Hygiene) verwenden.	<u>Händedesinfektionsmittel:</u> Keine besonderen Schutzmaßnahmen, Anwendung jederzeit möglich. <u>Flächendesinfektionsmittel:</u> Bei Anwendung von Produkten in der Endverdünnung keine weitergehenden Anforderungen über die TRGS 525 hinaus. AGW für Formaldehyd und Glutaraldehyd müssen eingehalten werden. Tätigkeiten mit Exposition gegenüber Konzentraten (händisches	<u>Händedesinfektionsmittel:</u> Keine besonderen Schutzmaßnahmen, Anwendung jederzeit möglich. <u>Flächendesinfektionsmittel:</u> Bei Anwendung von Produkten in der Endverdünnung keine weitergehenden Anforderungen über die TRGS 525 hinaus. AGW für Formaldehyd und Glutaraldehyd müssen eingehalten werden. Tätigkeiten mit Exposition gegenüber Konzentraten (händisches Verdünnen,	- DGUV Information 207-206 Desinfektionsmittel im Gesundheitsdienst, 2024; - DGUV Information 213-032 Gefahrstoffe im Gesundheitsdienst, 2022; - IVSS, Factsheet 7, 2014; - Eickmann, chemische Gefährdungen, 2013; - Verbund für angewandte Hygiene, VAH-Liste.

Konkretisierung / Relevante Beispiele oder Tätigkeiten	Allgemeine Schutzmaßnahmen	Besondere Schutzmaßnahmen für Schwangere	Besondere Schutzmaßnahmen für Stillende	Quellen/Verweise
<i>Fortsetzung Desinfektionsmittel</i>		Verdünnen, Umfüllen) sollen nicht ausgeführt werden.	Umfüllen) sollen nicht ausgeführt werden.	
Tätigkeiten an Sterilisatoren mit Ethylenoxid und Formaldehyd	<p>Anforderungen der TRGS 513 einhalten.</p> <p>Formaldehyd: Keimzellmutagenität, Kategorie 2; H341 Karzinogenität, Kategorie 1B; H350 Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition), Kategorie 1; H370 AGW 0,3 ml/m³ 0,37 mg/m³ Spitzenbegrenzung Überschreitungsfaktor 2(l) Bemerkung Y.</p> <p>Ethylenoxid: Keimzellmutagenität, Kategorie 1B; H340 Karzinogenität, Kategorie 1B; H350 Reproduktionstoxizität, Kategorie 1B; H360Fd</p>	<p>Keine Tätigkeiten mit Ethylenoxid-Exposition.</p> <p>Tätigkeiten mit Formaldehyd möglich, wenn die Arbeitsschutzmaßnahmen eingehalten sind. Die Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwerts (AGW) für Formaldehyd in der TRGS 900 von 0,3 ppm (0,37 mg/m³ Luft) schützt vor allen gesundheitsschädigenden Effekten.</p>	<p>Keine Tätigkeiten mit Ethylenoxid-Exposition.</p> <p>Tätigkeiten mit Formaldehyd möglich, wenn die Arbeitsschutzmaßnahmen (AGW) eingehalten sind. Die Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwerts (AGW) für Formaldehyd in der Technischen Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 900 von 0,3 ppm (0,37 mg/m³ Luft) schützt vor allen gesundheitsschädigenden Effekten.</p>	<p>- TRGS 513; - TRGS 905; - MuSchInfo 11.1.01.</p>

Konkretisierung / Relevante Beispiele oder Tätigkeiten	Allgemeine Schutzmaßnahmen	Besondere Schutzmaßnahmen für Schwangere	Besondere Schutzmaßnahmen für Stillende	Quellen/Verweise
<i>Fortsetzung Tätigkeiten an Sterilisatoren mit Ethylenoxid und Formaldehyd</i>	Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition), Kategorie 1; H372 Toleranzkonzentration 1 ml/m ³ 2 mg/m ³ Spitzenbegrenzung Überschreitungsfaktor 2 Akzeptanzkonzentration 0,1 ml/m ³ 0,2 mg/m ³ .			
Formalin (4 %ige Formaldehydlösung), Probenentnahme im OP	Anforderungen der TRGS 525 einhalten. Formaldehyd: Keimzellmutagenität, Kategorie 2; H341 Karzinogenität, Kategorie 1B; H350 Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition), Kategorie 1; H370 AGW 0,3 ml/m ³ 0,37 mg/m ³ Spitzenbegrenzung Überschreitungsfaktor 2(l) Bemerkung Y.	Sofern im OP Probenbehälter mit Formalin ständig verschlossen sind und nur zum unmittelbaren Einbringen der Gewebeproben geöffnet werden und keine histologischen Untersuchungen mit der fixierten Gewebeprobe durchgeführt werden, wird der AGW für Formaldehyd eingehalten. Die Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwerts (AGW) für Formaldehyd in der Technischen Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 900 von 0,3 ppm (0,37 mg/m ³ Luft) schützt vor allen gesundheitsschädigenden Effekten.	Sofern im OP Probenbehälter mit Formalin ständig verschlossen sind und nur zum unmittelbaren Einbringen der Gewebeproben geöffnet werden und keine histologischen Untersuchungen mit der fixierten Gewebeprobe durchgeführt werden, wird der AGW für Formaldehyd eingehalten. Die Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwerts (AGW) für Formaldehyd in der Technischen Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 900 von 0,3 ppm (0,37 mg/m ³ Luft)	- DGUV Information 213-032 Gefahrstoffe im Gesundheitsdienst, 2022; - MuSchInfo 11.1.01.

Konkretisierung / Relevante Beispiele oder Tätigkeiten	Allgemeine Schutzmaßnahmen	Besondere Schutzmaßnahmen für Schwangere	Besondere Schutzmaßnahmen für Stillende	Quellen/Verweise
<i>Fortsetzung Formalin (4 %ige Formaldehydlösung), Probenentnahme im OP</i>		Damit bestehen keine weitergehenden Anforderungen über die TRGS 525 hinaus.	schützt vor allen gesundheitsschädigenden Effekten. Damit bestehen keine weitergehenden Anforderungen über die TRGS 525 hinaus.	
Lachgas (CAS-Nr. 10024-97-2)	Anforderungen der TRGS 525 "Gefahrstoffe in Einrichtungen der medizinischen Versorgung" umsetzen. AGW 100 ml/m ³ / 180 mg/m ³ Spitzenbegrenzung Überschreitungsfaktor 2 (II).	Weiterbeschäftigung möglich, wenn AGW eingehalten wird. Keine Abweichung zu Nicht-Schwangeren, da lt. TRGS 900 Kennzeichnung Y heißt: bei Einhaltung des AGW keine Fruchtschädigung.	Weiterbeschäftigung möglich, wenn AGW eingehalten wird.	- BGW, Lachgassedierung, 2017 - DGUV Information 213-032 Gefahrstoffe im Gesundheitsdienst, 2022.
Reinigungsmittel	Schutzmaßnahmen der TRGS 525 einhalten.	Keine weitergehenden Anforderungen über die TRGS 525 hinaus.	Keine weitergehenden Anforderungen über die TRGS 525 hinaus.	- DGUV Information 213-032 Gefahrstoffe im Gesundheitsdienst, 2022.
Anwendung und Entsorgung von Zytostatika	Es sind die Schutzmaßnahmen der TRGS 525 anzuwenden. Im Hinblick auf erforderliche Persönliche Schutzausrüstung	Keine Exposition gegenüber Zytostatika mit KMR-Eigenschaften, d.h., eine dermale, orale oder inhalative Aufnahme darf nicht erfolgen.	Keine Exposition gegenüber Arzneimitteln, die als reproduktionstoxisch nach der Zusatzkategorie für Wirkungen	- BGW, Zytostatika im Gesundheitsdienst, 2019; - DGUV Information 213-032 Gefahrstoffe

Konkretisierung / Relevante Beispiele oder Tätigkeiten	Allgemeine Schutzmaßnahmen	Besondere Schutzmaßnahmen für Schwangere	Besondere Schutzmaßnah- men für Stillende	Quellen/Verweise
<i>Fortsetzung Anwendung und Entsorgung von Zytostatika</i>	siehe Nummer 5.3 der TRGS 525.		auf oder über die Laktation eingestuft sind (H 362). Des Weiteren keine Exposi- tion gegenüber kanzeroge- nen und keimzellmutagenen Zytostatika; d.h., eine der- male, orale oder inhalative Aufnahme darf nicht erfolgen.	im Gesundheitsdienst, 2022.

4. Ionisierende Strahlung

4.1 Allgemeine Hinweise zu ionisierender Strahlung im Arbeitsbereich OP

Frauen im gebärfähigen Alter haben einen Anspruch auf ein elektronisches Dosimeter, das zusätzlich auf Gebärmutterhöhe getragen werden sollte. Die Organdosis darf 2 Millisievert (mSv) pro Monat nicht übersteigen. Bei einer Schwangerschaft gilt: Vom Zeitpunkt der Mitteilung gegenüber dem Arbeitgeber bis zur Geburt darf die Gebärmutter-Organndosis, die das Ungeborene aufgrund der Beschäftigung der Mutter insgesamt erhält, nicht höher als 1 mSv sein.

Die Strahlendosis einer beruflich strahlenexponierten Schwangeren muss arbeitswöchentlich ermittelt werden. Verwendet wird meist ein elektronisches Dosimeter, das zusätzlich zu dem amtlichen, an der Brust zu tragenden Personendosimeter im Bauchbereich unterhalb der Strahlenschutzkleidung getragen werden soll. So kann die Gebärmutterdosis beziehungsweise die Dosis des ungeborenen Kindes auch unter ungünstigen Expositionsbedingungen sicher abgeschätzt werden. Zur Ermittlung und Bewertung der tatsächlichen Exposition ist der jeweils zuständige Strahlenschutzbeauftragte hinzuzuziehen.

Der Strahlenschutzverantwortliche hat gemäß § 63 Absatz 5 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) dafür zu sorgen, dass im Rahmen der Unterweisungen darauf hingewiesen wird, dass eine Schwangerschaft im Hinblick auf die Risiken einer Exposition für das ungeborene Kind so früh wie möglich mitzuteilen ist und dass beim Vorhandensein von offenen radioaktiven Stoffen eine Kontamination zu einer inneren Exposition eines ungeborenen oder gestillten Kindes führen kann.

4.2 Ionisierende Strahlung im Arbeitsbereich OP

Konkretisierung / Relevante Beispiele oder Tätigkeiten	Allgemeine Schutzmaßnahmen	Besondere Schutzmaßnahmen für Schwangere	Besondere Schutzmaßnahmen für Stillende	Quellen/Verweise
<p>Intraoperative Bestrahlung (IORT) / Brachy-Therapie = SPERRBEREICH, Bestrahlungsraum und Bestrahlungsbunker, für den Zeitraum, wenn die Strahlenquelle ausgefahren ist und das Bestrahlungsgerät strahlt.</p>	<p>§ 52 Absatz 2 Nummer 3 StrlSchV Sperrbereich: wenn die Ortsdosisleistung höher als 3 mSv/h sein kann.</p>	<p>Kein Zutritt zum Sperrbereich.</p>	<p>Keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen.</p>	<p>- § 52 Absatz 2 Nummer 3 StrlSchV.</p>
<p>Einsatz vom C-Bogen: = KONTROLLBEREICH, gerätespezifisch nach Herstellerangaben, nur für den Zeitraum der Strahlung</p>	<p>§ 55 Absatz 2 Nummer 2b StrlSchV Zutritt zu einem Kontrollbereich darf nur erlaubt werden, wenn sichergestellt ist, dass der besondere Dosisgrenzwert nach § 78 Absatz 4 Satz 2 StrlSchG eingehalten und dies dokumentiert wird.</p> <p>§ 52 Absatz 2 Nummer 2 StrlSchV Kontrollbereich: effektive Dosis von mehr als 6 mSv oder höhere Organdosen als 15 mSv für die Augenlinse oder 150 mSv für die Haut, die</p>	<p>Zutritt zu einem Kontrollbereich darf nur erlaubt werden, wenn der Strahlenschutzbeauftragte den Zutritt gestattet und sichergestellt ist, dass der besondere Dosisgrenzwert nach § 78 Absatz 4 Satz 2 StrlSchG eingehalten und dies dokumentiert wird.</p> <p>Verlassen des Kontrollbereiches während des Einsatzes ionisierender Strahlung.</p>	<p>Keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen.</p>	<p>- § 78 Absatz 4 Satz 2 StrlSchG; - § 55 Absatz 2 Nummer 2b StrlSchV.</p>

Konkretisierung / Relevante Beispiele oder Tätigkeiten	Allgemeine Schutzmaßnahmen	Besondere Schutzmaßnahmen für Schwangere	Besondere Schutzmaßnahmen für Stillende	Quellen/Verweise
	Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel im Kalenderjahr.			
intraoperative Radiologische Diagnostik / Therapie <i>Fortsetzung intraoperative Radiologische Diagnostik / Therapie</i>	§ 52 Absatz 2 Nummer 2 StrlSchV Kontrollbereich: effektive Dosis von mehr als 6 mSv oder höhere Organdosen als 15 mSv für die Augenlinse oder 150 mSv für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel im Kalenderjahr	§ 78 Absatz 4 StrlSchG: Dosisgrenzwert für das ungeborene Kind vom Zeitpunkt der Mitteilung der Schwangerschaft bis zu deren Ende: 1 mSv § 69 Absatz 1 StrlSchV [...] Arbeitsbedingungen so gestalten, dass eine innere berufliche Exposition ausgeschlossen ist. Arbeitswöchentliche Ermittlung der beruflichen Exposition (wöchentlich auszulesendes Zweitdosimeter auf Gebärmutterhöhe). Unverzögliche Mitteilung der ermittelten Exposition an die schwangere Person.	§ 69 Absatz 1 StrlSchV [...] Arbeitsbedingungen so gestalten, dass eine innere berufliche Exposition ausgeschlossen ist. Keine Tätigkeiten zulässig, bei denen ein Risiko der Inkorporation von Radionukliden oder einer Kontamination des Körpers besteht.	- § 78 Absatz 4 StrlSchG; - § 11 Absatz 3 MuSchG; - § 52 Absatz 2 Nummer 2 StrlSchV; - § 69 StrlSchV; - AWMF Leitlinie 031-033.
Sentinel Node-Biopsy (Wächter-Lymphknoten), SLN-Biopsie	Aufgrund der sehr geringen Strahlenexposition müssen Operateur, OP-Personal und Pathologen selbst bei häufiger Durchführung der SLNE nicht als beruflich strahlenexponierte	Keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen.	Keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen.	- AWMF Leitlinie 031-033, S. 18.

Konkretisierung / Relevante Beispiele oder Tätigkeiten	Allgemeine Schutzmaßnahmen	Besondere Schutzmaßnahmen für Schwangere	Besondere Schutzmaßnahmen für Stillende	Quellen/Verweise
	Personen geführt werden. Dies wäre erst ab einer effektiven Dosis von mehr als 1 mSv /Jahr notwendig. (AWMF Leitlinie 031-033, S. 18).			

5. Quellen- und Literaturverzeichnis, weiterführende Literatur

5.1 Rechtsvorschriften

Gesetz zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium (Mutterschutzgesetz – MuSchG).

Gesetz zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzgesetz – StrlSchG).

Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV).

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit Biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung – BioStoffV).

Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV).

Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV).

Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (Arbeitsmedizinische Vorsorgeverordnung - ArbMedVV).

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Gefährdungsbeurteilung, Regel des Ausschusses für Mutterschutz, Nr. MuSchR 10.1.01, 2023.

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Tätigkeiten von schwangeren Frauen mit Isofluran, Desfluran und Sevofluran in der humanmedizinischen Versorgung, Regel des Ausschusses für Mutterschutz, Nr. MuSchR 11.1.01, 2025.

Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe:

TRBA 250 Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrts-
pflege.

Technische Regeln für Gefahrstoffe:

TRGS 400 Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

TRGS 402 Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition.

TRGS 513 Tätigkeiten an Sterilisatoren mit Ethylenoxid und Formaldehyd.

TRGS 525 Gefahrstoffe in Einrichtungen der medizinischen Versorgung.

TRGS 900 Arbeitsplatzgrenzwerte.

TRGS 905 Verzeichnis krebserzeugender, keimzellmutagener oder reproduktionstoxischer Stoffe.

5.2 Literatur

Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA), Sicherer Umgang mit Narkosegasen, Sicherheitsinformation der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt, Dezember 2016.

Arnold, Hannah; Beck, A.; Mattigk, Angelika; Himmler, M.; Harke, Nina; Ostau, N. von; Necknig, Nicola; Hendrika, Ulrike, Schwanger in der Urologie! in: Der Urologe, 2021. 60(6): S. 746-752, DOI: <https://doi.org/10.1007/s00120-021-01504-w>.

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Empfehlung des Ausschusses für Mutterschutz zur mutterschutzrechtlichen Bewertung von Gefährdungen durch SARS-CoV-2, Nr. MuSchE 1/2022 (Stand 02.09.2022).

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Information zur Relevanz von Infektionserregern in Deutschland aus Sicht des Mutterschutzes. Hintergrundpapier, Information des Ausschusses für Mutterschutz, Nr. MuSchInfo 11.2.01.

Bagheri, Gholamhossein; Thiede, Birte; Hejazi, Bardia; Schlenczek, Oliver; Bodenschatz, Eberhard, An upper bound on one to one exposure to infectious human respiratory particles, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, Dezember 2021; 118(49), DOI: 10.1073/pnas.2110117118.

BGW Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (Hrsg.), Sicheres Arbeiten mit Anästhesiegasen. BGW Forschung, Stand Mai 2019, <https://www.bgw-online.de/resource/blob/22290/c696343c0fe33467dbc8febdda61e9b2/anaesthesiegase-data.pdf> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

BGW Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (Hrsg.), Zytostatika im Gesundheitsdienst. Informationen zur sicheren Handhabung, BGW Themen, Stand Februar 2019, <https://www.bgw-online.de/resource/blob/18266/053a77b52e3278137b7b7cc5ae1a8728/bgw09-19-042-zytostatika-im-gesundheitsdienst-data.pdf> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

BGW Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (Hrsg.), Lachgassedierung: Inhalative Exposition des Zahnarztpersonals, BGW Forschung, Stand Februar 2017, <https://www.bgw-online.de/resource/blob/22334/0af057b5ddeb90648a79837001b54d13/bqw55-82-001-lachgas-abschlussbericht-data.pdf> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

BGW Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (Hrsg.), Gefährdungsbeurteilung in Kliniken. BGW Check, Stand August 2024, <https://www.bgw-online.de/resource/blob/19668/70ca04e8a7495fd417898b3383ddc7f7/bgw04-05-040-gefaehrungsbeurteilung-in-kliniken-data.pdf> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

BGW Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (Hrsg.), Chirurgische Rauchgase – Gefährdungen und Schutzmaßnahmen, BGW Info 01.11.2015, <https://www.bgw-online.de/resource/blob/22352/94e1082861634cd92d2d4d28a8cfbc42/chirurgische-rauchgase-data.pdf> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Bieresborn, Dirk, Kommentar Mutterschutzgesetz, 73 Lfg., 2019.

Bleiziffer, Sabine; Hanke, Jasmin; Farber, Gloria; Martens, Sabrina; Mohr, Rebecca; Keuder, Andrea; Cleuziou, Julie; Niethard, Maya, Operieren in der Schwangerschaft. Ein Update der Rechts- und Datenlage für die Herzchirurgie, in: Zeitschrift für Herz-, Thorax- und

Gefäßchirurgie, 2023, 37(1): S. 41-44, DOI: <https://doi.org/10.1007/s00398-022-00550-6> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Bundesamt für Strahlenschutz. Strahlenschutz konkret - Informationen für Schwangere, Stand: Januar 2016, https://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/broschueren/ion/stko-schwangerschaft.pdf?__blob=publicationFile&v=8 (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwerts (AGW) bei Formaldehyd-Expositionen in der Schwangerschaft in Betrieben und Ausbildungsstätten, Information des Ausschusses für Mutterschutz, Nr. MuSchInfo 11.1.01, 2024, <https://www.ausschuss-fuer-mutterschutz.de/arbeitsergebnisse/faq-zum-agw-bei-formaldehyd-expositionen> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ). Evaluationsbericht der Bundesregierung über die Auswirkungen des Gesetzes zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium. 16.06.2022 [20. Wahlperiode Drucksache 20/2510], <https://www.bmfsfj.de/resource/blob/227242/4f6b20ad21e5cf85a9e29158e2c6c887/evaluationsbericht-mutterschutz-btds-data.pdf> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Buring, Julie E.; Hennekens, Charles H.; Mayrent, Sherry L.; Rosner, Bernard; Greenberg, E. Robert; Colton, Theodore, Health experiences of operating room personnel. Anesthesiology, 1985. 62(3): S. 325-30, DOI: <https://doi.org/10.1097/00000542-198503000-00018> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Chin, Li T.; MacGowan, Alister P.; Jacobson, Susan K.; Donati, Matthew, Viral infections in pregnancy: advice for healthcare workers, in: Journal of Hospital Infection, 2014. 87(1): S. 11-24, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2013.12.011> (zuletzt abgerufen am 24.05.2025).

Deutsche Forschungsgemeinschaft, Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, MAK- und BAT-Werte-Liste 2024. Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte, Mitteilung 60, 1. Juli 2024, DOI: https://series.publisso.de/sites/default/files/documents/series/mak/lmbv/Vol2024/Iss1/Doc001/mbwl_2024_deu.pdf. (zuletzt abgerufen am 24.05.2025).

Deutsche Gesellschaft für Kinderchirurgie (DGKCH). Berufstätigkeit in der Schwangerschaft. Positivliste „Operieren in der Schwangerschaft“ Kinderchirurgie. 30.06.2023, https://www.dgkch.de/images/dgkch/Aktuelles%20Zeitgeschehen/DGKCH_Positivliste_OPS.pdf (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V., DGUV Information 207-206, Tätigkeiten mit Desinfektionsmitteln im Gesundheitsdienst, März 2024, <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/3151> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V., DGUV Regel 112-190, Benutzung von Atemschutzgeräten, November 2021, <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/1011> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V., DGUV Information 213-032. Gefahrstoffe im Gesundheitsdienst, Januar 2021, Online-Version mit Stand von Juli 2022, <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/844> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V., Fachinfos Arbeitsplatzgrenzwerte: Ausländische und EU-Grenzwerte, <https://www.dguv.de/ifa/fachinfos/arbeitsplatzgrenzwerte/auslaendische-und-eu-grenzwerte/index.jsp> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V., DGUV Information 207-019, Gesundheitsdienst, April 2018, <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/885> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Eickmann, Udo; Halsen, Gabriele; Heinemann, André; Wegscheider, Wolfgang, Chemische Gefährdungen im Gesundheitsdienst. Hilfestellungen für die Praxis, Heidelberg 2013.

Enders, Martin, Zytomegalie (CMV-Infektion) in der Schwangerschaft, 12.12.2021, www.labor-enders.de/2021/12/12/zytomegalie-cmv-infektion-in-der-schwangerschaft/ (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Europäisches Netzwerk für biologische Sicherheit (European Biosafety Network) (Hrsg.), Vermeidung von Verletzungen durch scharfe/spitze Instrumente im Krankenhaus- und Gesundheitssektor. Leitlinie zur Durchführung der EU-Rahmenvereinbarung, der Richtlinie des Rates und der damit verbundenen nationalen Gesetzgebung, 2009, https://www.european-biosafetynetwork.eu/wp-content/uploads/2017/01/EU-Sharps-Injuries-Implementation-Guidance_GERMAN.pdf (zuletzt abgerufen am 25.02.2025).

Fedder, Caroline; Wrede, Johanna; Galon, Caroline, Positionspapier der DGMKG zur Berufstätigkeit von MKG-Chirurginnen in der Schwangerschaft, in: Die MKG-Chirurgie, 2022. 15(4): S. 322-324, DOI: <https://doi.org/10.1007/s12285-022-00381-2> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Fritze-Buttner, Frauke; Dittmar, Ronny; Niethard, Maya, Operieren während der Schwangerschaft – Regelungen und Bedarfe, in: Zentralblatt für Chirurgie, 2017. 142(6): S. 575-580 DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0043-121344>.

Fritze-Buttner, Frauke; Toth, Bettina; Bühren, Astrid; Schlosser, Katja; Schierholz, Stefanie; Rumpel, Beatrix; Helm, Paul C.; Bauer, Ulrike M. M.; Niethard, Maya; Prediger, Sarah; Götzky, Kristina; Jähne, Joachim, Surgery during pregnancy - results of a German questionnaire. Innovative Surgical Sciences, 2020. 5(1-2): p. 21-26 DOI: <https://doi.org/10.1515/iss-2020-0025> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Gerberding, Julie Louise, Clinical practice. Occupational exposure to HIV in health care settings, in: The New England Journal of Medicine, 2003. 348(9): S. 826-33.

Geschäftsstelle der Nationalen Arbeitsschutzkonferenz (Hrsg.), Leitlinie Beratung und Überwachung bei psychischer Belastung am Arbeitsplatz, 2018, www.gda-portal.de/DE/Downloads/pdf/Leitlinie-Psych-Belastung.pdf?blob=publicationFile&v=1, (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

GESTIS - Internationale Grenzwerte für chemische Substanzen. Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), <https://ilv.ifa.dguv.de/substances> (zuletzt aufgerufen am 24.02.2025).

Grümmer, Ruth; Ladd, Mark E.; Winterhager, Elke, Einfluss von statischen Magnetfeldern auf die Fortpflanzung (Fertilität, Schwangerschaft, Embryonalentwicklung). Literatur-Übersicht über den derzeitigen wissenschaftlichen Stand, erstellt im Auftrag des Bundesamtes für Strahlenschutz Juli 2008, https://doris.bfs.de/jspui/bitstream/urn:nbn:de:0221-201004201526/1/BfS_2008_Einfluss_statische_Magnetfelder_auf_die_Fortpflanzung.pdf (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Guirguis, Samir S.; Pelmeur, P. L.; Roy, M. L.; Wong, Lita; Health effects associated with exposure to anaesthetic gases in Ontario hospital personnel, in: British Journal of Industrial Medicine, 1990. 47(7): S. 490-497.

Heiderich, Sebastian; Thoben, Christian; Dennhardt, Nils; Koppert, Wolfgang; Krauß, Terence; Sümpelmann, Robert; Zimmermann, Stefan; Klingler Werner, Low anaesthetic waste gas concentrations in postanaesthesia care unit: A prospective observational study. European Journal of Anaesthesiology, 2018. 35(7), S. 534-538.

Hibbeler, Birgit, Mutterschutzrecht - Die lang ersehnte Reform. Deutsches Ärzteblatt 2016. 113(15), S. A-710 -711, <https://www.aerzteblatt.de/archiv/175856/Mutterschutzrecht-Die-lang-ersehnte-Reform> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Hirche, Zarah; Niethard, Maya, Chirurgie juché – Kinderwunsch adé? Schwangere Chirurginnen dürfen operieren, in: Chirurgische Praxis 2022. 89, S. 1–11, https://www.aerztinnenbund.de/downloads/8/2022_Mutterschutz_Chirurgische%20Praxis_Niethard.pdf (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

IFA - Institut für Arbeitssicherheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Narkosegase an Anästhesiearbeitsplätzen, in: Aus der Arbeit des IFA, 10/2014, <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/2183> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Internationale Sektion der IVSS für die Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten im Gesundheitswesen (Hrsg.), Prävention chemischer Risiken beim Umgang mit Desinfektionsmitteln im Gesundheitswesen, Factsheet 7: Hände– und Hautdesinfektion, 12/2014, www.bgw-online.de/resource/blob/21798/005c6b7e1d17cdc858877795be0f012f/ivss-fact-7-d-download-data.pdf (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Internationale Sektion der IVSS für die Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten im Gesundheitswesen (Hrsg.), Chirurgische Rauchgase: Gefährdungen und Schutzmaßnahmen. Arbeitspapier für Arbeitsschutzexperten in betroffenen gesundheitsdienstlichen Einrichtungen, 01.03.2011, https://www.issa.int/sites/default/files/documents/prevention/4-Rauchgase_de-36176.pdf (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Kinlin, Lara M.; Mittleman, Murray A.; Harris, Anthony D.; M. A. Rubin, Michael A.; Fisman, David N., Use of gloves and reduction of risk of injury caused by needles or sharp medical devices in healthcare workers: results from a case-crossover study, in: Infection Control and Hospital Epidemiology, 2010. 31(9): S. 908-17, DOI: <https://doi.org/101086/655839>.

Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut, Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten, Bundesgesundheitsblatt 2015, 58, S. 1151–1170, <https://link.springer.com/article/10.1007/s00103-015-2234-2> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Kubitschke, Anne; Bader, C.; Tillmann, Hans L.; Manns, Michael P.; S. Kuhn; Wedemeyer, Heiner, Verletzungen mit Hepatitis-C-Virus-kontaminierten Nadeln. Der Internist, 2007. 48(10): S. 1165-1172 DOI: <https://doi.org/10.1007/s00108-007-1912-z>.

Metelmann, Isabella; Pietsch, Uta-Carolin; Kappelmeyer, Silke; Wessela, Sven; Niethard, Maya; Klotz, Laura, Operieren in der Schwangerschaft und Stillzeit (OpidS) in der Thoraxchirurgie – ein interdisziplinäres Konsensuspapier, in: Zentralblatt für Chirurgie, 2024. 149(1): S. 128-132, online veröffentlicht, 15. Mai 2023: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10914491/> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Modrow, Susanne et al., Labordiagnostik schwangerschaftsrelevanter Virusinfektionen, S2k-Leitlinie, AWMF-Registernummer 093-001, 2021, https://register.awmf.org/assets/guidelines/093-001I_S2k_Labordiagnostik-schwangerschaftsrelevanter-Virusinfektionen_2022-02.pdf (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Müller-Glöge, Rudi; Preis, Ulrich; Schmidt, Ingrid, Erfurter Kommentar zum Arbeitsrecht, 24., neu bearbeitete Auflage, München 2024.

Nebe, Katja, Impulse des EuGH für die aktuelle Reform des Mutterschutzrechts, in: Zeitschrift für europäisches Sozial- und Arbeitsrecht, 2019 (05), DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.37307/j.1868-7938.2019.05.04>

Necknig, Ulrike Hendrika; Arnold, Hannah; von Ostau, Nicola, Operieren in der Schwangerschaft – ein Tabu? In: Aktuelle Urologie, 2021. 52(03): S. 276-280.

Niethard, Maya; Donner, Stefanie, Positionspapier „Operieren in der Schwangerschaft“, 2015, https://www.opids.de/fileadmin/OPidS/Dokumente/Positionspapier_OPidS_FINAL.pdf (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Niethard, Maya, Mutterschutz absurd? Operieren in der Schwangerschaft. Orthopädie & Unfallchirurgie, 2023. 13(3): S. 27–29, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10243881/pdf/41785_2023_Article_3854.pdf (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Ochmann, Uta; Wicker, Sabine; Michels Guido, Schwangere Mitarbeiterinnen im Gesundheitswesen: Schutz durch Impfen gegen SARS-CoV-2 und Tragen von FFP2-Masken, in: Medizinische Klinik – Intensivmedizin und Notfallmedizin, 2021 (116), S. 527–529, <https://doi.org/10.1007/s00063-021-00832-1> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Oliveira, Lara A.; El Dib, Regina P.; Figueiredo, Drielle B. S.; Braz, Leandro G.; Braz, Mariana G., Spontaneous abortion in women occupationally exposed to inhalational anesthetics: a critical systematic review. Environmental Science and Pollution Research, 2021. 28(9): S. 10436-10449, <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-020-11684-1> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Popp, Walter; Külpmann Rüdiger; Zastrow, Klaus-Dieter; Hygiene-Tipp: Planung und Abnahme von RLT-Anlagen für OP-Räume. Passion Chirurgie. 2013 Oktober; 3(10): Artikel 03_03, <https://www.bdc.de/hygiene-tipp-planung-und-abnahme-von-rlt-anlagen-fuer-op-raeume/> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Puhahn-Schmeiser, Barbara; Hennel, Eva K.; Gross, Christiane; Raestrup, Heike; Bühren, Astrid; Mangler, Mandy, Female physician and pregnancy- effect of the amended German maternity protection act on female doctors' careers. Innovative Surgical Sciences, 2023. 8(1): S. 23-28, DOI: <https://doi.org/10.1515/iss-2022-0024>.

Rilling, Veronika, Toxoplasmose in der Schwangerschaft. Patienten-Information Labor Enders, Stuttgart 2022, <https://www.labor-enders.de/2022/12/13/toxoplasmose-in-der-schwangerschaft-2/> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Robert Koch-Institut, STIKO: Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung. Epidemiologisches Bulletin 02/2024. 11. Januar 2024, https://www.rki.de/DE/Aktuelles/Publikationen/Epidemiologisches-Bulletin/2024/02_24.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Röbl-Mathieu, Marianne; Kunstein, Ariane; Liese, Johannes; Mertens, Thomas and Wojcinski, Michael, Vaccination in Pregnancy, in: Deutsches Ärzteblatt International, 2021. 118(15), S. 262-268, DOI: <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2021.0020>.

Röbl-Mathieu, Marianne; Terhardt, Martin, Impfen in der Schwangerschaft, in: Monatsschrift Kinderheilkunde 2021. 169(11): S. 1043-1050, DOI: <https://doi.org/10.1007/s00112-021-01321-7>.

Rowland, Andrew S.; Baird, Donna D.; Shore, David L.; Weinberg, Clarice R.; Savitz, David A.; Wilcox, Allen J., Nitrous Oxide and Spontaneous Abortion in Female Dental Assistants, in: American Journal of Epidemiology, 1995. 141(6): S. 531-538, DOI: <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a117468>.

Rowland, Andrew S.; Baird, Donna D.; Weinberg, Clare R.; Shore, David L.; Shy, Carl M.; Wilcox, Allen J., Reduced fertility among women employed as dental assistants exposed to high levels of nitrous oxide. The New England Journal of Medicine, 1992. 327(14): S. 993-7, DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJM199210013271405>.

Sarrazin, Christoph; Zimmermann, Tim; Berg, Thomas; Neumann, Ulf Peter; Schirmacher, Peter; Schmidt, Hartmut; Spengler, Ulrich; Timm, Jörg; Wedemeyer, Heiner; Wirth, Stefan; Zeuzem, Stefan, S3-Leitlinie „Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Hepatitis-C-Virus (HCV)-Infektion“ - AWMF-Registernummer 021-012, in: Zeitschrift für Gastroenterologie, 2018. 56(7): S. 756-838.

Schmidt, Mathias; Hohberg, Melanie; Felcht, Moritz; Kühn, Thorsten; Eichbaum, Michael; Krause, Bernd J.; Zöphel, B. Klaus; Kotzerke, Jörg, Nuklearmedizinische Wächter-Lymphknoten-Diagnostik. DGN-Handlungsempfehlung (S1-Leitlinie) – Version 3, Stand: 11/2022 – AWMF-Registernummer 031-033; https://register.awmf.org/assets/guidelines/031-033|_S1_Nuklearmedizinische-Waechter-Lymphknoten-Diagnostik_2024-04.pdf, (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Stranzinger, Johanna; Wunderle, Werner; Dulon, Madeleine; Nienhaus, Albert; Kaiser, B.; Steinmann, Juliane; Jung, Stephanie; Polywka, Susanne, Empfehlungen zur Nachsorge von Stich- und Schnittverletzungen mit infektiösem Material. Gemeinsame Empfehlungen der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) und den Unfallkassen (UK) Berlin, Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg, Stand 08/2018, <https://www.bgw-online.de/re-source/blob/22222/9963a33ca92522179642d28e21e636b9/ffas-2018-nsv-handout-data.pdf> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Tannenbaum, Terry N. and Goldberg, Robert J., Exposure to anesthetic gases and reproductive outcome. A review of the epidemiologic literature. J Occup Med, 1985. 27(9): p. 659-68.

Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH). Leitfaden Schwanger in der Chirurgie. 2014, http://www.famsurg.de/tl_files/images/download/UKSH-Leitfaden%20Schwanger%20in%20der%20Chirurgie_Stand%20Juli%202015.pdf (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Verbund für angewandte Hygiene e.V., Die VAH-Liste der Desinfektionsmittel, <https://vah-online.de/de/vah-liste> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Weis, Evelyn; Beck, Grietje; Becke-Jakob, Karin; Bremerich, Dorothee; Iber, Thomas; Münster, Tino, BDAktuell: Arbeitsplatz für schwangere/stillende Ärztinnen in der Anästhesiologie, Schmerztherapie, Intensiv- und Palliativmedizin – Update 2024, Anästhesiologie &

Intensivmedizin. 2024 Januar; 65: V2–V7, https://www.ai-online.info/images/ai-ausgabe/2024/01-2024/AI_01-2024_Verbaende_BDA_Mutterschutz.pdf (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Wicker, Sabine; Friedrichs, Imke; Rabenau, H. F., Seroprävalenz von Antikörpern gegen schwangerschaftsrelevante virale Infektionserreger bei Mitarbeiterinnen im Gesundheitswesen. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 2012. 55(8): S. 923-931, DOI: <https://doi.org/10.1007/s00103-012-1509-0> (zuletzt abgerufen am 24.02.2025).

Wicker, Sabine; Rabenau, H. F.; Haberl, Annette E.; Bühren, Astrid; Bechstein, Wolf O.; Sarrazin, Christoph. M., Blutübertragbare Infektionen und die schwangere Mitarbeiterin im Gesundheitswesen, in: Der Chirurg, 2012. 83(2): S. 136-142, DOI: <https://doi.org/10.1007/s00104-011-2166-9>.