



# **Informationen zum Arbeitsschutz für Vorgesetzte und für schwangere und stillende Frauen an der Universität zu Lübeck - Mutterschutz-Info**

## **Inhaltsverzeichnis**

### **Teil A - Einleitung**

Ziel dieser Informationen	3
Mutterschaft in Studium und Beruf	3
Gefährdungsbeurteilung	4
Gestaltung der Arbeitsbedingungen	5
Unverantwortbare Gefährdung	5
Rangfolge der Schutzmaßnahmen	6
Grundlegende Informationen	
○ für alle UZL-angehörigen Mitarbeiterinnen und Studentinnen	7
○ für Lehr- und Führungsverantwortliche	7
○ speziell für Studentinnen	8
Beteiligung von Spezialist*innen bei besonderen Gefährdungen	8
Ansprechpartner*innen	9

### **Teil B – Schutzfristen, Verbote, unzulässige Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen**

<b>I. Arbeitszeitlicher Gesundheitsschutz</b>	10
• Schutzfristen vor und nach der Entbindung	10
• Verbot der Mehrarbeit; Ruhezeit	10
• Verbot der Nachtarbeit	10
• Verbot der Sonn- und Feiertagsarbeit	11
• Freistellung für Untersuchungen und zum Stillen	11

### **II. Betrieblicher Gesundheitsschutz**

#### **- Unzulässige Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen für schwangere und stillende Frauen**

1. Bildschirmarbeitsplätze	13
2. Chemische Gefahrstoffe	13
Forschungschemikalien mit unbekanntem Wirkungspotenzial	15
Stoffgemische	16
Hautresorptive Stoffe	16
KMR-Stoffe	17
Zytostatika, Virostatika und andere Arzneimittel	21
Desinfektion, Sterilisation	22
Narkosegase/Anästhesie	24
Lötrauche	25
Klebstoffe	26



3D-Drucken	26
3. Biologische Arbeitsstoffe	27
4. Gefährdungen in Anatomie und Histologie	31
5. Gefährdungen in der Tierhaltung und beim Umgang mit Tieren	32
6. Physikalische Einwirkungen	33
6.1 Ionisierende Strahlung: Radioaktivität, Röntgenstrahlung	33
6.2 Nichtionisierende Strahlung	35
6.2.1 Elektromagnetische Felder (EMF)	35
6.2.2 Laserstrahlung	36
6.3 Erschütterungen, Vibrationen und Lärm	37
6.4 Hitze, Kälte und Nässe	37
7. Belastende Arbeitsumgebung	38
8. Körperliche Belastungen oder mechanische Einwirkungen	38
9. Akkordarbeit, Fließarbeit, getaktete Arbeit	39
Anhang: Liste der Studiengangskoordinator*innen	40



## **Teil A - Einleitung**

### **Ziel dieser Informationen**

Mit diesen Informationen soll auf potentielle Gefahren hingewiesen werden, die für schwangere oder stillende Frauen und deren Kind an der Universität zu Lübeck (UzL) im Rahmen ihres Arbeitsverhältnisses oder im Rahmen des praktischen Teils ihres Studiums bzw. ihrer Ausbildung bestehen können. Ziel der Informationen ist es, die Arbeits- und Lernbedingungen für schwangere und stillende Frauen sicher zu gestalten, dabei aber Benachteiligungen für ihr berufliches Fortkommen oder im Studium zu vermeiden. Den Beteiligten werden hier die wichtigsten Informationen zur Verfügung gestellt, um einvernehmlich hinreichende Sicherheit zu erzielen.

### **Diese Informationen richten sich an alle schwangeren und stillenden Frauen, wie**

- Beschäftigte
- Hilfswissenschaftlerinnen
- Gastwissenschaftlerinnen
- Doktorandinnen
- Studentinnen (auch im Rahmen von Abschlussarbeiten)
- Stipendiatinnen
- Auszubildende
- Praktikantinnen

### **so wie auch an die Verantwortlichen, wie**

- Instituts- und Klinikdirektor\*innen
  - Dezernent\*innen
  - Lehrverantwortliche
  - Forschungsleiter\*innen
  - Laborleiter\*innen
  - Vorgesetzte
- der Universität zu Lübeck.

Von diesen Informationen unberührt bleiben die Gefährdungsbeurteilungen zum allgemeinen Arbeitsschutz, sowie sämtliche Betriebsanweisungen, Laborordnungen und Unterweisungen, die z. B. durch die Lehrverantwortlichen vor den Praktika oder jährlich durch die Führungsverantwortlichen in den verschiedenen Bereichen der Universität zu Lübeck durchgeführt und vermittelt werden.

### **Mutterschaft in Studium und Beruf**

Für Schwangere und Stillende am Arbeits-, Ausbildungs- oder Studienplatz gibt es besondere Vorgaben, die im Mutterschutzgesetz ([MuSchG](#)) beschrieben sind. Diese sind gemäß der Neufassung des § 1 Abs. 2 Satz 8 MuSchG, die am 01.01.2018 in Kraft getreten ist, auch auf verpflichtende Praktika von Studentinnen anzuwenden, obwohl mit ihnen kein Arbeitsverhältnis besteht, sowie auf den betrieblichen Teil der Ausbildung von Auszubildenden. Das MuSchG gilt nicht für Beamtinnen. Hier ist die Landesverordnung über den Mutterschutz von Beamtinnen



([MuSchVO](#)) anzuwenden, die sich in weiten Teilen auf das Bundesrecht bezieht. Auch im Rahmen der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), Biostoffverordnung (BioStoffV) und der Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen (LärmVibrationsArbSchV) sind Studierende den Beschäftigten gleichgestellt.

Während der Arbeit oder der praktischen Ausbildung im Studium können schwangere oder stillende Frauen chemischen Gefahrstoffen, Medikamenten/Zytostatika, potentiell infektiösen biologischen Arbeitsstoffen, besonderen Allergenen und physikalischen Schadfaktoren wie ionisierender und nicht ionisierender Strahlung oder Arbeitsbedingungen ausgesetzt sein, von denen für Mutter und Kind eine besondere Gefährdung ausgehen kann. Diese Arten von Gefährdung bestehen vor allem bei Tätigkeiten in chemischen, biologischen, physikalischen, technischen und chemisch-klinischen Laboren, beim Arbeiten mit Tieren und in der Tierhaltung. Neben den physischen Gefährdungen können aber auch psychische Belastungen eine Rolle spielen. Beides trifft grundsätzlich auch auf Bildschirmarbeitsplätze zu.

### **Gefährdungsbeurteilung**

Der/die Lehr- oder Führungsverantwortliche hat nach § 5 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) und § 10 MuSchG für jede Tätigkeit die Gefährdungen nach Art, Ausmaß und Dauer zu beurteilen, denen eine schwangere oder stillende Frau oder ihr Kind ausgesetzt ist oder sein kann. Das bedeutet, dass eine Gefährdungsbeurteilung bereits im Vorwege, d. h. ohne Vorliegen einer Schwangerschaft und geschlechterunabhängig durchgeführt werden muss. Das gilt für alle Tätigkeiten im Verantwortungsbereich. Dabei muss im Ergebnis feststehen, ob voraussichtlich

- keine Schutzmaßnahmen erforderlich sein werden.
- eine Umgestaltung der Arbeitsbedingungen erforderlich sein wird.
- eine Fortführung der Tätigkeit der Frau an diesem Arbeitsplatz nicht möglich sein wird.

Im Zuge der Gefährdungsbeurteilung muss der/die Lehr- oder Führungsverantwortliche die konkret erforderlichen Schutzmaßnahmen also bereits im Vorwege festlegen. (Das beschleunigt die Umsetzung, wenn dann tatsächlich eine Schwangerschaft vorliegt und beugt Diskriminierung vor.) Nach § 10 MuSchG darf ein\*e Lehr- bzw. Führungsverantwortliche\*r eine schwangere oder stillende Frau nämlich nur diejenigen Tätigkeiten ausüben lassen, für die nach Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung die erforderlichen Schutzmaßnahmen getroffen wurden.

Die Gefährdungsbeurteilung ist über das MuSchG und das ArbSchG hinaus nach BioStoffV, GefStoffV, nach der Verordnung über die Sicherheitsstufen und Sicherheitsmaßnahmen bei gentechnischen Arbeiten in gentechnischen Anlagen (GentTSV), nach der Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (StrlSchV) und nach der Verordnung über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlen (RöV) u. a. gesetzlich vorgeschrieben. Um die Gefährdungen zu identifizieren, wird sie nach Bedarf vor Ort durchgeführt. Bei mehreren unterschiedlichen Tätigkeiten werden mehrere Beurteilungen der Gefährdungen nötig. Alle im Verantwortungsbereich tätigen Personen müssen über die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung unterrichtet werden, um eine Gefährdung durch Arbeiten Dritter auszuschließen.



Die UzL stellt ihren Angehörigen ein [Checklisten-Modul XII „Gefährdungen in Schwangerschaft und Stillzeit – Mutterschutz“](#) zur Verfügung.

### **Individuelles Beratungsgespräch**

Sobald eine Frau offiziell eine Schwangerschaft oder zu Stillen mitteilt, muss der oder die Führungs- bzw. Lehrverantwortliche mit ihr ein individuelles Beratungsgespräch führen und sie über die Gefährdungen an ihrem Arbeitsplatz aufklären (§ 10 Abs. 2 MuSchG). In diesem Gespräch werden auf Basis der Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung alle festgelegten Schutzmaßnahmen (oder ggf. Beschäftigungsbeschränkungen) näher erläutert, individuell konkretisiert und begründet.

Das Gespräch wird gemeinsam mit dem dafür vorgesehenen Formular protokolliert und die Schwangere über die weiteren Schritte aufgeklärt. Der oder die Führungs- bzw. Lehrverantwortliche ist für die Weiterleitung der Informationen

- a) für Studentinnen über die Studiengangsleitung und das Studierenden-Service-Center oder
  - b) für Beschäftigte, Beamtinnen, Auszubildende, Gastwissenschaftlerinnen usw. über das Dezernat Personal
- verantwortlich.

(Zur Protokollierung stehen Formulare jeweils für die Gruppen a) und b) bereit.)

### **Verantwortung für die sichere Gestaltung der Arbeitsbedingungen**

Es liegt in der Verantwortung der/des Lehr- oder Führungsverantwortlichen, alle zur Gestaltung der Arbeitsbedingungen einer schwangeren oder stillenden Frau aufgrund der Gefährdungsbeurteilung nach § 10 erforderlichen Maßnahmen für den Schutz ihrer physischen und psychischen Gesundheit sowie der ihres Kindes zu treffen.

Nach § 9 MuSchG ist der Frau, soweit es nach den Vorschriften dieses Gesetzes verantwortbar ist, auch während der Schwangerschaft, nach der Entbindung und in der Stillzeit die Fortführung ihrer Tätigkeiten zu ermöglichen. Nachteile aufgrund der Schwangerschaft, der Entbindung oder der Stillzeit sollen vermieden oder ausgeglichen werden. Die pauschale Aussage, die Gestaltung sicherer Arbeitsbedingungen sei nicht möglich, ist mit dem geltenden Recht nicht vereinbar.

### **Unverantwortbare Gefährdung**

Die/der Lehr- oder Führungsverantwortliche hat die Arbeitsbedingungen nach § 9 (2) MuSchG so zu gestalten, dass Gefährdungen einer schwangeren oder stillenden Frau oder ihres Kindes möglichst vermieden werden und eine unverantwortbare Gefährdung ausgeschlossen wird. Eine unverantwortbare Gefährdung gilt als ausgeschlossen, wenn die/der Lehr- oder Führungsverantwortliche alle Vorgaben einhält, die aller Wahrscheinlichkeit nach dazu führen, dass die Gesundheit einer schwangeren oder stillenden Frau oder ihres Kindes nicht beeinträchtigt wird.



Dabei muss eine Gefährdung einen hinreichenden Bezug zur ausgeübten beruflichen Tätigkeit aufweisen, d. h. ein mögliches *arbeitsbedingtes* Gesundheitsrisiko muss höher sein, als das allgemeine Lebensrisiko. Auch ein hinreichender Bezug zur Schwangerschaft muss bestehen, d. h. das tätigkeitsbedingte Gesundheitsrisiko für eine *Schwangere* muss größer sein als das für Kollegen und nicht schwangere Kolleginnen.

Eine Gefährdung ist unverantwortbar, wenn die Eintrittswahrscheinlichkeit einer Gesundheitsbeeinträchtigung angesichts der zu erwartenden Schwere des möglichen Gesundheitsschadens nicht hinnehmbar ist. Wegen des hohen Rangs des vom Mutterschutz verfolgten Schutzziels sind die Anforderungen an die Eintrittswahrscheinlichkeit gering, d. h. selbst eine geringe Wahrscheinlichkeit birgt bei großer Schadensschwere ein hohes Gesamtrisiko.

Die entsprechend ermittelten Vorgaben sind uneingeschränkt umzusetzen. Etwa getroffene Absprachen zwischen Führungs- bzw. Lehrverantwortlichen und der Schwangeren, erforderliche Schutzmaßnahmen zu ignorieren oder zu umgehen, sind nichtig und nicht zulässig.

Festgelegte Schutzmaßnahmen müssen unter Umständen auch gegen den Wunsch der Schwangeren zum Schutz des ungeborenen Kindes und ihrer selbst durchgesetzt werden. Die Verantwortung trägt die/der Führungs- bzw. Lehrverantwortliche. Sie/er muss auch die Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung und eines Beratungsgesprächs nachweisen, d. h. die Dokumentation vorhalten.

### **Rangfolge der Schutzmaßnahmen**

Werden unverantwortbare Gefährdungen festgestellt, hat die/der Lehr- oder Führungsverantwortliche für jede Tätigkeit einer schwangeren oder stillenden Frau Schutzmaßnahmen in folgender Rangfolge zu treffen:

1. Die/der Führungs- oder Lehrverantwortliche muss zunächst die Arbeitsbedingungen durch Schutzmaßnahmen umgestalten. (**Umgestaltung**)
2. Falls a) unverantwortbare Gefährdungen durch Umgestaltung nicht ausgeschlossen werden können oder b) eine Umgestaltung wegen nachweislich unverhältnismäßigen Aufwands nicht zumutbar ist, muss die/der Lehr-/Führungsverantwortliche die Frau an einem anderen geeigneten Arbeitsplatz einsetzen, sofern dieser verfügbar und der Frau zumutbar ist. (**Umsetzung**)
3. Greifen weder Punkt 1. noch Punkt 2., dann darf die/der Lehr-/Führungsverantwortliche die Frau nicht weiter beschäftigen (**Beschäftigungsverbot**).

Schutzmaßnahmen sind durch die Lehr- und Führungsverantwortlichen nach dem Grundsatz „Mutterschutz so viel wie möglich, Einschränkung so wenig wie unbedingt nötig!“ festzulegen, um keine unnötigen Nachteile für Schwangere zu erzeugen.

Für Studentinnen ist dabei zu berücksichtigen, dass sie mit der Vergabe des Studienplatzes einen Rechtsanspruch auf die Teilnahme an vorgeschriebenen Praktika haben, unabhängig davon, ob sie schwanger sind oder nicht. Dieses gebietet das allgemeine Diskriminierungsverbot. Ein pauschales Teilnahmeverbot auszusprechen ist demnach mit dem geltenden Recht nicht vereinbar.



Nach dem MuSchG gibt es definierte Beschäftigungsverbote von allgemeiner Gültigkeit. Sie werden im Teil B dieser Mutterschutz-Info näher beschrieben (*tätigkeitsbezogen*).

Aufgrund des Gesundheitszustandes von Mutter oder Kind, kann aus medizinischer Sicht und unabhängig von den Arbeitsbedingungen ein *ärztliches* Beschäftigungsverbot nötig werden. Dieses wird durch den/die behandelnde\*n Ärzt\*in der Schwangeren ausgesprochen und liegt außerhalb des Verantwortungsbereichs von Lehr- und Führungsverantwortlichen. (§ 16 MuSchG)

### **Für alle UZL-angehörigen Mitarbeiterinnen und Studentinnen:**

Im Falle einer Schwangerschaft bzw. bereits bei einem Verdacht auf eine Schwangerschaft sollten Sie im eigenen Interesse und dem Ihres Kindes die Verantwortlichen wie Institutsdirektor\*innen, Lehrverantwortlichen (verantwortliche Praktikums-, Kursleiter\*innen), Forschungsleiter\*innen bzw. die/den direkte\*n Vorgesetzte\*n umgehend davon informieren. Erst von diesem Zeitpunkt an kann die Führungskraft ihren Teil der gesetzlichen Verantwortung wahrnehmen und gemeinsam eine Sicherheitsstrategie entwickelt werden, damit zu keinem Zeitpunkt eine Gefährdung für Sie und ihr Kind besteht. Ihr Versicherungsschutz bei der Unfallkasse-Nord setzt erst mit der Mitteilung Ihrer Schwangerschaft dorthin ein. Eine ausdrückliche Mitteilungspflicht besteht nicht.

**Daher:** Klären Sie mit Ihren Führungs- bzw. Lehrverantwortlichen, welche Arbeiten Sie an Ihrem Arbeitsplatz noch durchführen können, bzw. welche Kurse, Kursteile oder Praktika Sie während der Schwangerschaft oder Stillzeit besuchen können.

**Und:** Eine einmal durch Führungs- oder Lehrverantwortliche festgelegte Schutzmaßnahme ist zwingend einzuhalten.

### **Für Lehr- und Führungsverantwortliche:**

Keine Schwangere soll gezwungen sein, ihre Schwangerschaft möglichst lange zu verheimlichen, um Nachteile bei ihrem beruflichen Fortkommen zu vermeiden!

**Daher:** Gestalten Sie deshalb rechtzeitig eine offene Atmosphäre nach dem Motto „Sprechen Sie mit mir! Wir finden gemeinsam eine Lösung!“ Die Mitteilung über eine Schwangerschaft wird umso bereitwilliger erfolgen, je geringer und nachvollziehbarer daraus resultierende Hindernisse sind, z. B. für laufende Projekte im Rahmen einer Doktorarbeit. Ermöglichen Sie ggf. Alternativen zur Erreichung des Zieles, z. B. die Ausführung gefährlicher Arbeitsanteile durch Kolleg\*innen. Unterweisen Sie alle Mitarbeiterinnen bzw. Studentinnen, Ihnen eine Schwangerschaft im eigenen Interesse so früh wie möglich anzuzeigen. Eine ausdrückliche Mitteilungspflicht besteht nicht.

**Und:** Wenn die Gefährdungsbeurteilung zu dem Schluss führt, dass eine Schutzmaßnahme oder ein Arbeitsplatzwechsel unumgänglich sind, dann liegt es in Ihrer Verantwortung, die Einhaltung auch durchzusetzen. Für einen alternativen Arbeitsplatz muss natürlich ein erneutes Beratungsgespräch unter Mutterschutzaspekten auf Basis der dortigen Gefährdungsbeurteilung geführt werden.



Nach dem MuSchG ist bereits im Vorwege zu ermitteln, welchen Gefährdungen eine schwangere oder stillende Frau ausgesetzt sein kann und ob voraussichtlich Schutzmaßnahmen getroffen werden müssen. Das hat den großen Vorteil den Umgestaltungsprozess zu beschleunigen, wenn eine Schwangerschaft bekannt wird. Sie können dann ohne Verzögerung reagieren.

Darf eine schwangere Studentin im Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung bestimmte Arbeiten nicht durchführen, sollten organisatorische Maßnahmen bereits vorhanden sein, die den Verlust von Studienzeiten so weit wie möglich minimieren. Dazu kann zählen:

- das Aussetzen von Fristen, die wegen der Schwangerschaft nicht eingehalten werden können. Da die Zeit nach der Geburt meist sehr anstrengend ist, sollten Fristen auch zu Beginn der Mutterschaft großzügig gehandhabt werden.
- das Einräumen von Teilnahmemöglichkeiten an Ausweich-Lehrveranstaltungen, für die es normalerweise eine Zugangsvoraussetzung gibt, die aber noch nicht erfüllt ist.
- das Ermöglichen von Kursplatz-Tausch mit Kommiliton\*innen
- die Bereitstellung von E-Learning-Angeboten zum Nacharbeiten verpasster Kurstermine
- das Angebot einer Online-Abgabe von Übungsaufgaben

Bitte beachten Sie auch das Informationsangebot auf dem Portal der [„Chancengleichheit und Familie“](#).

### **Speziell für Studentinnen:**

Sollten Sie sich entscheiden, Ihr Studium zu unterbrechen oder sollten Sie aufgrund der Schutzmaßnahmen für sich und Ihr Kind einige Kurse/Praktika nicht besuchen oder abschließen können, denken Sie bitte zur Vermeidung späterer Probleme daran:

- ✓ den Bereich Studium & Lehre zu informieren, dass und in welchem Semester Sie keine Kurse besuchen.
- ✓ die Planung Ihres weiteren Studiums mit den Lehrverantwortlichen oder Studiengangkoordinator\*innen abzusprechen, so dass Sie bestmöglich in die noch zu absolvierenden Kurse/Praktika eingeteilt werden können.
- ✓ ggf. mit den einzelnen Fachverantwortlichen Absprachen zu treffen und /oder die Einrichtungen über den geplanten weiteren Verlauf Ihres Studiums zu informieren, z. B. wenn Sie einen Kurs zwar besucht haben, die Prüfung aber erst später absolvieren möchten. Unter Umständen ist auch eine in prüfungsrechtlicher und inhaltlich-fachlicher Sicht gleichwertige wissenschaftliche Ersatzleistung möglich, wenn die eigentliche Leistung aufgrund der Schwangerschaft/Stillzeit nicht erbracht werden kann.

### **Beteiligung von Spezialist\*innen bei besonderen Gefährdungen**

- Bei Arbeiten mit ionisierender Strahlung ist die Gefährdungsbeurteilung gemeinsam mit dem/der jeweiligen Strahlenschutzbeauftragten unter dessen/deren Verantwortung durchzuführen.





- Bei Vorliegen einer Infektionsgefahr durch Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen oder mit gentechnisch veränderten Organismen der Risikogruppe  $\geq 2$  muss zur Gefährdungsbeurteilung die/der Beauftragte für Biologische Sicherheit (BBS) hinzugezogen werden.
- Arbeitet die Schwangere/Stillende mit Laserstrahlung, dann wird bei der Gefährdungsbeurteilung die Beteiligung der/des Laserschutzbeauftragte\*n empfohlen.

**Ansprechpartner\*innen: Besondere Beauftragte, Studiengangskoordinator\*innen**

Beratung im Falle einer Schwangerschaft oder für die Stillzeit erhalten Beschäftigte, Auszubildende und Studentinnen von den unten genannten Personen.

**Tabelle 1:** Besondere Beauftragte

Verantwortliche und Besondere Beauftragte	Universität zu Lübeck	
	MINT	Medizin
Institutsdirektor*innen, Lehrverantwortliche, Forschungsleiter*innen, Vorgesetzte	In allen Instituten mit F&L und in allen Dezernaten und Einrichtungen der UzL	
Gleichstellungsbeauftragte	Dr. Solveig Simowitsch Tel. 3101 1220 solveig.simowitsch@uni-luebeck.de	
Fachkraft für Arbeitssicherheit	Dipl.-Ing. (FH) Esther Wachholz Tel. 3101 1405 esther.wachholz@uni-luebeck.de	
Beauftragte für Biologische Sicherheit (BBS)	Prof. Dr. Jürgen Rohwedel Tel. 3101 4030 rohwedel@vuz.uni-luebeck.de	Prof. Dr. Georg Sczakiel Tel. 500 50800 sczakiel@imm.uni-luebeck.de
	Prof. Dr. Norbert Tautz Tel. 3101 4000 tautz@vuz.uni-luebeck.de	
Tierhaltung	Dr. Barthel Schmelting, Ph. D. Tel. 3101 2500 schmelting@gth.uni-luebeck.de	
Betriebsärztlicher Dienst	Tel. 500 18400 bdnhl@uksh.de	
Strahlenschutzbeauftragte*r	Abhängig vom Bereich	
Laserschutzbeauftragte*r	Abhängig vom Bereich	

Eine **Liste der Studiengangskoordinator\*innen** finden Sie im Anhang.



## **Teil B**

### **Schutzfristen, Verbote, unzulässige Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen**

für schwangere und stillende Frauen an der Universität zu Lübeck

#### **I. Arbeitszeitlicher Gesundheitsschutz** (§§ 3 bis 8 MuSchG)

##### **Schutzfristen vor und nach der Entbindung**

- Die Führungs- und Lehrverantwortlichen dürfen eine schwangere Frau in den letzten sechs Wochen vor der Entbindung nicht beschäftigen, soweit sie sich nicht zur Arbeitsleistung ausdrücklich bereit erklärt. Sie kann die Bereitschaft jederzeit widerrufen. (*Genauerer siehe § 3 (1) MuSchG*)
- Der/die Führungsverantwortliche darf eine Frau bis zum Ablauf von acht Wochen nach der Entbindung nicht beschäftigen. (*Genauerer siehe § 3 (2) MuSchG*)
- Die Ausbildungsstelle darf eine Frau bereits in der Schutzfrist nach der Entbindung im Rahmen der schulischen oder hochschulischen Ausbildung tätig werden lassen, wenn die Frau dies ausdrücklich gegenüber ihrer Ausbildungsstelle verlangt. Die Frau kann diesen Wunsch jederzeit widerrufen. (*Genauerer siehe § 3 (3) MuSchG*)
- Tod des Kindes (*Weiteres siehe § 3 (4) MuSchG*)

##### **Verbot der Mehrarbeit; Ruhezeit**

Die Lehr- und Führungsverantwortlichen dürfen eine volljährige Schwangere oder Stillende nicht länger als 8,5 Std. pro Tag oder über 90 Std. in zwei Wochen beschäftigen (Minderjährige nicht mehr als 8 Std. bzw. 80 Std.). Die Sonntage werden eingerechnet. Die wöchentliche Arbeitszeit darf im Durchschnitt des Monats nicht überschritten werden. Bei mehreren Arbeitsplätzen sind die Arbeitszeiten zusammen zu rechnen. (*Genauerer siehe § 4 (1) MuSchG*)

Die Führungs- bzw. Lehrverantwortlichen müssen der schwangeren oder stillenden Frau nach Beendigung der täglichen Arbeitszeit eine ununterbrochene Ruhezeit von mind. 11 Std. gewährleisten. (*Genauerer siehe § 4 (2) MuSchG*)

##### **Verbot der Nacharbeit**

Die/der *Führungsverantwortliche* darf eine schwangere oder stillende *Beschäftigte* nicht zwischen 20 und 6 Uhr beschäftigen. Sie/er darf die schwangere oder stillende Frau mit ihrer ausdrücklichen Zustimmung nach einem Antrag bei der Aufsichtsbehörde von 20 bis 22 Uhr beschäftigen, solange die Behörde nicht vorläufig untersagt oder den Antrag ablehnt. Es darf jedoch aus ärztlicher Sicht nichts entgegenstehen und keine unverantwortbare Gefährdung durch Alleinarbeit gegeben sein. Lehnt die Aufsichtsbehörde den Antrag nicht innerhalb von 6 Wochen ab, gilt die Genehmigung als erteilt. (*Genauerer siehe § 5 (1) MuSchG*)

Die/der *Lehrverantwortliche* darf eine schwangere oder stillende Studentin nicht zwischen 20 und 6 Uhr im Rahmen der schulischen oder hochschulischen Ausbildung tätig werden lassen.



Die Ausbildungsstelle UzL darf sie an Ausbildungsveranstaltungen bis 22 Uhr teilnehmen lassen, wenn

- die Frau sich dazu ausdrücklich bereit erklärt,
- die Teilnahme zu Ausbildungszwecken zu dieser Zeit erforderlich ist und
- insbesondere eine unverantwortbare Gefährdung durch Alleinarbeit ausgeschlossen ist.

Die Frau kann ihre Bereitschaft jederzeit widerrufen. (*Genauerer siehe § 5 (2) MuSchG*)

### **Verbot der Sonn- und Feiertagsarbeit**

Die/der *Führungsverantwortliche* darf eine schwangere oder stillende *Beschäftigte* nur an Sonn- und Feiertagen beschäftigen, wenn:

- die Frau sich ausdrücklich dazu bereit erklärt,
- eine Ausnahme vom allgemeinen Verbot der Sonn- und Feiertagsarbeit nach § 10 Arbeitszeitgesetz zugelassen ist,
- der Frau nach Sonn- und Feiertagen in jeder Woche im Anschluss an eine ununterbrochene Nachtruhezeit von mind. 11 Std. ein Ersatzruhetag gewährt wird und
- insbesondere eine unverantwortbare Gefährdung durch Alleinarbeit ausgeschlossen ist.

Die Frau kann ihre Bereitschaft jederzeit widerrufen. (*Genauerer siehe § 6 (1) MuSchG*)

Die/der *Lehrverantwortliche* darf eine schwangere oder stillende Studentin im Rahmen der hochschulischen Ausbildung nur an Sonn- und Feiertagen tätig werden lassen, wenn:

- die Frau sich dazu ausdrücklich dazu bereit erklärt,
- die Teilnahme zu Ausbildungszwecken zu dieser Zeit erforderlich ist,
- der Frau nach Sonn- und Feiertagen in jeder Woche im Anschluss an eine ununterbrochene Nachtruhezeit von mind. 11 Std. ein Ersatzruhetag gewährt wird und
- insbesondere eine unverantwortbare Gefährdung durch Alleinarbeit ausgeschlossen ist.

Die Frau kann ihre Bereitschaft jederzeit widerrufen. (*Genauerer siehe § 6 (2) MuSchG*)

### **Freistellung für Untersuchungen und zum Stillen**

Die Lehr- und Führungsverantwortlichen haben eine Frau für die Zeit freizustellen, die für Untersuchungen im Rahmen von Krankenkassenleistungen bei Schwangerschaft und Mutterschaft erforderlich sind. Das gilt auch für nicht gesetzlich Krankenversicherte. (*Genauerer siehe § 7 (1) MuSchG*)

Die/der Lehr- und Führungsverantwortliche muss eine stillende Frau auf ihr Verlangen während der ersten 12 Monate nach der Entbindung mindestens 2x täglich für 30 min. oder 1x täglich für 60 min. freistellen. (*Genauerer siehe § 7 (2) MuSchG*)

**II. Betrieblicher Gesundheitsschutz** (§§ 9 bis 12 MuSchG)**Unzulässige Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen für schwangere und stillende Frauen**

bei Arbeiten im Büro und in chemischen, physikalischen, technischen, molekularbiologischen oder medizinischen Laboren und in der Tierhaltung oder in ähnlichen Arbeitsbereichen der technisch-naturwissenschaftlichen bzw. medizinischen Einrichtungen der Universität zu Lübeck auf Basis der gesetzlichen Grundlagen; zusammengestellt aus den angegebenen Informationsquellen:

**Tabelle 2****Übersicht über unzulässige Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen nach MuSchG**

<b>Unzulässige Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen nach MuSchG</b>	<b>Kapitel in dieser Mutterschutz-Info</b>
<b>Umgang mit Gefahrstoffen</b> <i>§ 10 (1) MuSchG</i>	2. Gefahrstoffe
<b>Umgang mit Biostoffen</b> <i>§ 10 (2) MuSchG</i>	3. Biostoffe, 4. Anatomie und Histologie und 5. Tierhaltung und Umgang mit Tieren
<b>Physikalische Einwirkungen,</b> wie z. B. Strahlung, Lärm, Hitze <i>§ 10 (3) MuSchG</i>	6. Physikalische Einwirkungen und ggf. weitere
<b>Belastende Arbeitsumgebung,</b> wie z. B. Überdruck, Sauerstoffreduktion <i>§ 10 (4) MuSchG</i>	7. Belastende Arbeitsumgebung
<b>Körperliche Belastungen o. mechanische Einwirkungen,</b> wie z. B. Lasten, Zwangshaltungen, Unfallgefahr <i>§ 10 (5) MuSchG</i>	8. Körperliche Belastungen oder mechanische Einwirkungen
<b>Akkordarbeit, Fließarbeit, getaktete Arbeit</b> <i>§ 10 (6) MuSchG</i>	9. Akkordarbeit, Fließarbeit, getaktete Arbeit

**Arbeitsunterbrechungen zum Ausruhen**

Der/die Führungs- bzw. Lehrverantwortliche muss sicherstellen, dass die schwangere oder stillende Frau ihre Tätigkeit am Arbeitsplatz, soweit es für sie erforderlich ist, kurz unterbrechen kann. Er hat darüber hinaus sicher zu stellen, dass sich die Frau während der Pausen und Arbeitsunterbrechungen unter geeigneten Bedingungen hinlegen, hinsetzen und ausruhen kann.



### **Gesetze, Verordnungen, Technische Regeln**

- **MuSchG** [Mutterschutzgesetz](#)
- [Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin BAuA](#): **Technische Regeln**
- [Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV](#): **Untergesetzliches Regelwerk** (Vorschriften, Regeln und Informationen zum Arbeitsschutz)

## **1. Bildschirmarbeitsplätze**

Obwohl diese Arbeitsplätze im MuSchG keine ausdrückliche Erwähnung finden, sollen denkbare Gefährdungen hier kurz beschrieben und einige Hinweise gegeben werden.

Die Emissionen von Druckern, Kopierern und Faxgeräten aus Schadstoffen, Feinstäuben und ultrafeinen Partikeln stehen immer stärker im Verdacht, Gesundheitsschäden zu verursachen. Leider geben auch Umweltsiegel wie der „Blaue Engel“ keine Gewähr für eine Unbedenklichkeit - insbesondere während einer Schwangerschaft und Stillzeit. Die Empfehlungen gehen dahin, den Drucker aus dem Arbeitsraum der Schwangeren/Stillenden zu entfernen. Nach Möglichkeit sollten Abteilungsdrucker genutzt werden, die nicht im selben Raum stehen. Falls das nicht realisierbar ist, sollte möglichst wenig gedruckt, die Abluftöffnungen der Geräte von den Personen weggerichtet und gründlich gelüftet werden. Für manche Druckertypen werden Filter-Aufsätze angeboten, deren Beschaffung geprüft werden sollte.

Gesundheitliche Risiken durch elektromagnetische Felder oder ionisierende Strahlung von Bildschirmen sind wissenschaftlich jedoch nicht nachgewiesen. Sie liegen in Bereichen, in denen nach dem derzeitigen Wissensstand keine biologisch relevanten Wirkungen beim Menschen zu erwarten sind.

Da eine Bildschirmtätigkeit meist mit langem Sitzen verbunden ist, sollten Schwangere ihre Tätigkeit mehrmals pro Tag unterbrechen und Arbeiten in anderer Körperhaltung oder in Bewegung durchführen bzw. Ausgleichsübungen machen.

### **Rechts- und Informationsquellen zu Gefährdungen an Bildschirmarbeitsplätzen**

- **ArbStättV** [Arbeitsstättenverordnung](#), Anhang, Punkt 6
- Tipps [„Sicher Drucken“](#) der Internationalen Stiftung Nano-Control

## **2. Chemische Gefahrstoffe**

### **Definition**

Unter dem Begriff Gefahrstoff werden Substanzen oder Substanzgemische verstanden, die nach ihren gefährlichen Eigenschaften in Gefahrenklassen eingeteilt sind. Diese sind:

1. Physikalische Gefahren (z. B. explosive Stoffe, entzündbare Gase, Aerosole u. a.),
2. Gesundheitsgefahren (z. B. akute Toxizität, Karzinogenität u. a.),
3. Umweltgefahren (z. B. Gewässergefährdung) und
4. Weitere Gefahren (z. B. die Ozonschicht schädigend)

*(Genauerer siehe § 3 Gefahrstoffverordnung GefStoffV)*



Mit Gefahrstoffen wird an vielen Arbeitsplätzen der Universität umgegangen, z. B. in Forschungslaboren und in der Tierhaltung. Detaillierte Informationen über diese gefährlichen Eigenschaften sind den Sicherheitsdatenblättern von Gefahrstoffen zu entnehmen, die die Hersteller oder Inverkehrbringer bereitstellen müssen oder konkreter in den Betriebsanweisungen, die in den Arbeitsbereichen vorliegen.

### Unverantwortbare Gefährdung

Weil insbesondere die Gefahrstoffe mit gesundheitsgefährdenden Eigenschaften für schwangere und stillende Frauen relevant sind, stehen sie im Fokus des MuSchG. Sie können sich auf Mutter und/oder Kind in besonderer Weise schädigend auswirken. Im Sicherheitsdatenblatt sind sie an der H300-Reihe (Hazard-Statements) zu erkennen (siehe Tabelle 3).

Die/der Führungs- und Lehrverantwortliche darf eine *schwangere Frau* keine Tätigkeiten ausüben lassen und sie keinen Arbeitsbedingungen aussetzen, bei denen sie in einem Maß Gefahrstoffen ausgesetzt ist oder sein kann, dass dies für sie oder ihr Kind eine unverantwortbare Gefährdung darstellt. Diese liegt nach § 11 (1) MuSchG insbesondere vor, wenn die Frau Tätigkeiten ausübt oder Arbeitsbedingungen ausgesetzt ist, bei denen sie folgenden Gefahrstoffen ausgesetzt ist oder sein kann. (*Genauerer siehe § 11 (1) MuSchG*)

**Tabelle 3**

### Gefahrstoffe mit gesundheitsgefährdenden Eigenschaften gemäß § 11 (1) MuSchG

Stoffe und Kategorien nach CLP-Verordnung	H-Sätze
<b>reproduktionstoxische Stoffe der Kategorien 1A, 1B oder 2</b> <i>Näheres siehe Tabelle 4</i>	H360, H361 ggf. Zusatz f, F (Fruchtbarkeit, Fertility), d oder D (Schädigung d. Kinds i. Mutterleib, Development)
<b>oder Stoffe mit Wirkung auf oder über die Laktation</b>	H362
<b>keimzellmutagene Stoffe der Kategorien 1A oder 1B</b>	H340
<b>karzinogene Stoffe der Kategorie 1A oder 1B</b>	H350 ggf. Zusatz i (inhalativ)
<b>spezifisch zielorgantoxische Stoffe nach einmaliger Exposition der Kategorie 1</b>	H370
<b>akut toxische Stoffe der Kategorien 1, 2 oder 3</b>	H300, H301, H310, H311, H330, H331
<b>Blei und Bleiderivate</b> bei Gefahr der Aufnahme in den Körper	H302, H332, H360FD, H362, H373
Gefahrstoffe, die als Stoffe ausgewiesen sind, die auch bei Einhaltung der arbeitsplatzbezogenen Vorgaben möglicherweise zu einer Fruchtschädigung führen können.	Siehe TRGS 900, 3 (Liste): Stoffe mit Kennzeichnung „Z“



Die/der Führungs- bzw. Lehrverantwortliche muss auch für eine *stillende Frau* - analog zur Schwangeren - eine unverantwortbare Gefährdung ausschließen. Sie/er darf sie ausdrücklich keinen reproduktionstoxischen Stoffen nach der Zusatzkategorie für Wirkungen auf oder über die Laktation (H362) und nicht Blei oder Bleiderivaten aussetzen, soweit die Gefahr besteht, dass diese vom menschlichen Körper aufgenommen werden. (*Genauerer siehe § 12 (1) MuSchG*)

Eine unverantwortbare Gefährdung für *Schwangere* gilt als ausgeschlossen, wenn

1. a) für den jeweiligen Gefahrstoff die arbeitsplatzbezogenen Vorgaben eingehalten werden und der Stoff bei Einhaltung hinsichtlich einer Fruchtschädigung als sicher bewertet wird, oder  
b) der Gefahrstoff nicht in der Lage ist, die Plazentaschranke zu überwinden, oder aus anderen Gründen ausgeschlossen ist, dass eine Fruchtschädigung eintritt *und*
2. wenn der Gefahrstoff nach CLP-Verordnung (EG Nr. 1272/2008) nicht als reproduktionstoxisch nach der Zusatzkategorie für Wirkungen auf oder über die Laktation (H362) zu bewerten ist.

Die vom Ausschuss für Mutterschutz ermittelten wissenschaftlichen Erkenntnisse sind zu beachten. (*Genauerer siehe § 11 (1) MuSchG*)

Die Punkte 1. und 2. müssen für jeden Stoff geprüft werden, mit dem die schwangere Frau in Berührung kommen kann. Ausschließlich diejenigen Gefahrstoffe, die die Anforderungen aus 1. a) oder b) *und* 2. erfüllen, dürfen überhaupt zum Einsatz kommen. Eine unverantwortbare Gefährdung kann auch beim Umgang mit Stoffen nach 1. a) nur unter Einhaltung spezieller arbeitsplatzbezogener Vorgaben ausgeschlossen werden.

Die schwangere oder stillende Frau darf bei bestimmungsgemäßem Umgang den Gefahrstoffen nicht ausgesetzt sein. Das heißt, die Emission von o. a. Gefahrstoffen muss im besten Fall verfahrenstechnisch ausgeschlossen werden, z. B. in geschlossenen Systemen (siehe Gefährdungsbeurteilungs-Modul XII „Mutterschutz“). Persönliche Schutzausrüstung wie Atemschutz gegen Stäube, Dämpfe und Aerosole reicht als Schutzmaßnahme allein nicht aus! Außerdem muss gewährleistet sein, dass eine schwangere Frau, die sich in einem Labor aufhält, zu keinem Zeitpunkt den o. a. Gefahrstoffen, auch nicht durch die Tätigkeit anderer, ausgesetzt ist. Ist das nicht mit ausreichender Zuverlässigkeit erreichbar, muss die Teilnahme am Praktikum beendet bzw. ein anderer Arbeitsplatz zugewiesen werden.

Im Folgenden wird explizit und ergänzend auf einige Gefahrstoffgruppen und Tätigkeiten mit Gefahrstoffen eingegangen, die an der UZL typischerweise vorkommen:

### **Stoffe mit unzureichend bekanntem Wirkungspotenzial**

Auch Stoffe, deren Gefährlichkeit noch nicht (hinreichend) bestimmt wurde (z. B. unzureichend analysierte Gefahrstoffe, Forschungsmuster), müssen zunächst grundsätzlich der Kategorie der gesundheitsgefährdenden Gefahrstoffe zugerechnet und auch so gehandhabt werden.



## Stoffgemische

Stoffgemische sind gemäß der CLP-Verordnung („Classification, Labelling and Packaging“, EU-Verordnung Nr. 1272/2008) durch den Hersteller anhand ihrer Anteile an gefährlichen Stoffen zu klassifizieren und zu kennzeichnen. Wenn der Gefahrstoff-Anteil am Gemisch nur gering ist, wird dieses u. U. insgesamt nicht als Gefahrstoff eingestuft. Also auch ein Stoffgemisch ist anhand seiner Kennzeichnung als gefährlich erkennbar.

Allerdings müssen eigenständig im Labor angefertigte Stoffgemische auch selbst bewertet, eingestuft und gekennzeichnet werden.

## Hautresorptive Stoffe

Die Gefahrstoffe mit den H-Sätzen H310, H311 und H312 (siehe Tabelle 4) dringen nachweislich über die Haut in den Körper ein und schädigen innere Organe (insbesondere fettlösliche Gefahrstoffe). Eine unverantwortbare Gefährdung für schwangere und stillende Frauen beim Umgang mit hautresorptiven Stoffen kann auch mit einem adäquaten Hautschutz lediglich minimiert werden. Dazu gehören mindestens geeignete Schutzhandschuhe und ein langer Labormantel. Schutzhandschuhe sind nur geeignet, wenn sie gegenüber den gehandhabten Stoffen ausreichend hohe Durchbruchzeiten aufweisen und vor Ablauf dieser Zeit gewechselt werden.

### Tabelle 4

#### Hautresorptive Gefahrstoffe (nicht abschließend)

Symbol	H-Satz	Klartext
	H310	Lebensgefahr bei Hautkontakt
	H311	Giftig bei Hautkontakt
	H312	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt








### KMR-Stoffe

Krebserzeugende, erbgutverändernde (mutagene) und fortpflanzungsgefährdende (reproduktionstoxische) Gefahrstoffe werden als KMR-Stoffe bezeichnet und bilden eine besondere Untergruppe der Gefahrstoffe. Da sie in vielen Einrichtungen der UzL zum Einsatz kommen und insbesondere ihre speziellen Eigenschaften sich gefährdend auf schwangere/stillende Frauen und ihr Kind auswirken können, werden sie hier eigens erläutert. Sie sind wie in Tabelle 5 gekennzeichnet.

**Tabelle 5**

### KMR-Stoffe

Kategorie	1A 	1B 	2 
<b>KMR</b>	Signalwort: <b>Gefahr</b>		Signalwort: <b>Achtung</b>
<b>krebs- erzeugend</b>	H350: Kann Krebs erzeugen H350i: Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.		H351: Kann vermutlich Krebs erzeugen.
<b>erbgut- verändernd</b>	H340: Kann genetische Defekte verursachen.		H341: Kann vermutlich genetische Defekte verursachen.
<b>repro- duktions- toxisch</b>	H360: Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen. H360F: Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen H360D: Kann das Kind im Mutterleib schädigen.		H361: Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen. H361f: Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen H361d: Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.

F: Fertility (Fruchtbarkeit), Kategorie 1 (-> Großbuchstabe)

D: Development (Entwicklung des Kindes im Mutterleib), Kategorie 1 (-> Großbuchstabe)

f, d: „Verdachts“-Kategorie 2 (-> Kleinbuchstabe)

Beispiele für häufig in den Laboren der UzL eingesetzte KMR-Stoffe sind in den Tabellen 6 und 7 aufgeführt.



**Tabelle 6**

**Unvollständige Beispielliste: KMR-Stoffe der Kategorien 1A und 1B gemäß \*CLP-VO**

Keine vollständige Einstufung hinsichtlich weiterer Gefährdungen! (\*Classification, Labelling and Packaging)

Stoffname	H-Sätze
Acrylamid	H350: Kann Krebs erzeugen. K1A H340: Kann genetische Defekte verursachen. M1B
3-Amino-9-ethylcarbazol	H350: Kann Krebs erzeugen. K1A
Benzol	H340: Kann genetische Defekte verursachen. M1B H350: Kann Krebs erzeugen. K1A
Borsäure Gehalt $\geq 5,5\%$	H360FD: Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen. RF1B, RE1B
Bleiverbindungen (außer in KMR-Liste der BGIA genannte)	H360Df: Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. RE1A, RF1B
Cadmiumchlorid	H350: Kann Krebs erzeugen. K1A H340: Kann genetische Defekte verursachen. M1B H360FD: Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen. RF1B, RE1B
Chloramphenicol	H350: Kann Krebs erzeugen.
Chrom (VI) oxid	H340: Kann genetische Defekte verursachen. M1B H350: Kann Krebs erzeugen. K1A H361f: Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. RF2
Cobalt (II) chlorid	H341: Kann vermutlich genetische Defekte verursachen. M2 H350i: Kann bei Einatmen Krebs erzeugen. K1B H360F: Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. R1B
3,3'-Diaminobenzidin	H350: Kann Krebs erzeugen. K1A
N,N-Dimethylformamid	H360D. Kann das Kind im Mutterleib schädigen. M1B
Formaldehyd	H341: Kann vermutlich genetische Defekte verursachen. M2 H350: Kann Krebs erzeugen. K1A
Formamid	H360D: Kann das Kind im Mutterleib schädigen. RE1A
Halothan	H360D: Kann das Kind im Mutterleib schädigen. RE1A
Imidazol	H360D: Kann das Kind im Mutterleib schädigen. RE1B
Kanamycinsulfat	H360D: Kann das Kind im Mutterleib schädigen. RE1B
Kaliumdichromat	H350: Kann Krebs erzeugen. K1A H340: Kann genetische Defekte verursachen. M1B H360Df: Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. RE1A, RF1B
Kohlenmonoxid	H360D: Kann das Kind im Mutterleib schädigen. RE1A
Natriumtetraborat (Borax)	H360FD: Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen. RF1B, RE1B
Nickel (II) chlorid	H341: Kann vermutlich genetische Defekte verursachen. M2 H350i: Kann bei Einatmen Krebs erzeugen. K1B H360D: Kann das Kind im Mutterleib schädigen. RE1B
Phenolphthalein	H341: Kann vermutlich genetische Defekte verursachen. M2 H350: Kann Krebs erzeugen. K1B H361f: Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. RF2



### Fortsetzung Tabelle 6

<b>Stoffname</b>	<b>H-Sätze</b>
Quecksilber	H360D: Kann das Kind im Mutterleib schädigen. RE1A
Urethan/Ethylcarbammat	H350: Kann Krebs erzeugen. K1B
Warfarin	H360D: Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
Und weitere	



**Tabelle 7**

**Unvollständige Beispielliste KMR-Stoffe der Kategorie 2 – Verdachtsstoffe gemäß CLP-VO**

Keine vollständige Kennzeichnung und Einstufung hinsichtlich weiterer Gefährdungen!

Stoffname	TRGS 900 „Y“	H-Sätze	Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) gemäß TRGS 900
Acetaldehyd	Y	H351: Kann vermutlich Krebs erzeugen. K2	91 mg/m <sup>3</sup> bzw. 50 ml/m <sup>3</sup> (ppm)
Anilin	Y	H341: Kann vermutlich genetische Defekte verursachen. M2 H351: Kann vermutlich Krebs erzeugen. K2	7,7 mg/m <sup>3</sup> bzw. 2 ml/m <sup>3</sup> (ppm)
Benzamid	?	H341: Kann vermutlich genetische Defekte verursachen. M2 H351: Kann vermutlich Krebs erzeugen. K2	nicht in TRGS 900 gelistet
Chloroform/ Trichlormethan	Y	H351: Kann vermutlich Krebs erzeugen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht). K2 H361d: Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen. RE2	2,5 mg/m <sup>3</sup> bzw. 0,5 ml/m <sup>3</sup> (ppm)
Diethylenglykolmonomethylether	?	H361d: Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen. RE 2	nicht in TRGS 900 gelistet
Distickstoffoxid (Lachgas)	Y	Kein KMR-Stoff. Bei AGW-Einhaltung ist kein Risiko zu befürchten. (TRGS 900) Trotzdem keine Empfehlung für Schwangere!	180 mg/m <sup>3</sup> bzw. 100 ml/m <sup>3</sup> (ppm)
1,4-Dioxan	Y	H351: Kann vermutlich Krebs erzeugen. K2	73 mg/m <sup>3</sup> bzw. 20 ml/m <sup>3</sup> (ppm)
Enfluran (Narkosegas)	Y	Kein KMR-Stoff. Bei AGW-Einhaltung ist kein Risiko zu befürchten. (TRGS 900)	150 mg/m <sup>3</sup> bzw. 20 ml/m <sup>3</sup> (ppm)
Ethidiumbromid	-	H341: Kann vermutlich genetische Defekte verursachen. M2	nicht in TRGS 900 gelistet
n-Hexan	Y	H361f: Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. RF2	180 mg/m <sup>3</sup> bzw. 50 ml/m <sup>3</sup> (ppm)
Hydrochinon	?	H351: Kann vermutlich Krebs erzeugen. K2 H341: Kann vermutlich genetische Defekte verursachen. M2	nicht in TRGS 900 gelistet
Paraformaldehyd	?	H351: Kann vermutlich Krebs erzeugen. K2	nicht in TRGS 900 gelistet
Quecksilber(II)chlorid	?	H341: Kann vermutlich genetische Defekte verursachen. M2 H361f: Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. RF2	nicht in TRGS 900 gelistet
Thioharnstoff	?	H351: Kann vermutlich Krebs erzeugen. K2 H361d: Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen. RE2	nicht in TRGS 900 gelistet
Toluol	Y	H361d: Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen. RE 2	190 mg/m <sup>3</sup> bzw. 50 ml/m <sup>3</sup> (ppm)
Und weitere			

Y: Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes (AGW) und des biologischen Grenzwertes (BGW) nicht befürchtet zu werden.



### Zytostatika, Virostatika und andere Arzneimittel

Einige Arzneimittel stehen ebenfalls im Verdacht, eine reproduktionstoxische Wirkung zu haben. Da an vielen Einrichtungen der UzL mit Zytostatika selbst, aber auch mit Versuchstieren und deren Ausscheidungen sowie mit Geweben oder Zellkulturen, die mit Zytostatika behandelt worden sind, gearbeitet wird, gibt die folgende Tabelle Aufschluss über Arzneimittel, bei denen es Hinweise auf fruchtschädigende Wirkung gibt.

#### Tabelle 8

#### Arzneimittel mit Verdacht auf fruchtschädigende Wirkung (nicht abschließende Aufzählung)




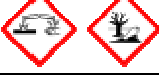




Wirkstoff	Bsp. für Produktnamen/Bemerkungen
Ribavirin	erwies sich im Tierversuch als krebserzeugend, erbgutverändernd und fruchtschädigend [auch embryoletal]
Pentamidin	
Retinoide	Acitretin, Isotretionin, Tretionin, Tazaroten
Antiepileptika	Phenytoin, Valproinsäure, Carbamazepin, Phenobarbital, Primidon (insbesondere in Kombinationstherapie)
Tetracycline	Doxycyclin, Chlortetracyclin, Minocyclin, Oxytetracyclin, Tetracyclin
Aminoglykoside	Amikacin, Gentamicin, Netilmicin, Streptomycin, Tobramycin
nichtsteroidale Antiphlogistika u. Antirheumatika	Ibuprofen, Indometacin, Diclofenac
ACE-Hemmer	Captopril, Quinapril, Benazepril, Cilazapril, Enalapril, Fosinopril, Lisinopril, Perindopril, Ramipril, Spirapril, Trandolapril
Orale Antidiabetika	Glibenclamid, Metformin
Cumarin-Derivate	Phenprocoumon
gestagene, androgene und estrogene Steroidhormone	
Jodhaltige Kontrastmittel oder Desinfektionsmittel	
weitere	

## Desinfektion, Sterilisation

Schwangere/Stillende Frauen sollten das Einatmen von Desinfektionsmitteldämpfen oder -aerosolen generell meiden. Die konkrete Gefährdung ist im Sicherheitsdatenblatt zu überprüfen. Eine Exposition mit Formaldehyd, Ethylenoxid und Phenolen sollte vollständig ausgeschlossen werden. Die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Wirkstoffe kommen in Desinfektionsmitteln zum Einsatz.

**Tabelle 9**

**Desinfektionsmittel nach Wirkstoffen** (Quelle: Wikipedia, Gestis-Stoffdatenbank)

Wirkstoff	GHS-Gefahrstoffkennzeichnung	Besondere Gefährdungen für eine Schwangerschaft (KMR-Stoff)
<b>Oxidationsmittel</b>		
Peressigsäure		
Chlordioxid		
Wasserstoffperoxid*		
Natriumhypochlorit		
Chlor		
Ozon		
Chloramin T		
Iod		



Wirkstoff	GHS-Gefahrstoffkennzeichnung	Besondere Gefährdungen für eine Schwangerschaft (KMR-Stoff)
<b>Weitere Wirkstoffe:</b>		
Aldehyde (Formaldehyd, Glutaraldehyd/1,5-Pentandial)		<u>Formaldehyd</u> H341: Keimzellmutagenität, Kategorie 2; H350: Karzinogenität, Kategorie 1B;
Ethylenoxid		H340: Keimzellmutagenität, Kategorie 1B; H350: Karzinogenität, Kategorie 1B;
Alkohole (bspw. Ethanol, 1-Propanol)		
Phenole (Chlorxylenol, Triclosan)		<u>Phenol:</u> H341: Keimzellmutagenität, Kategorie 2;
Stickstoffverbindungen (wie quartäres Ammoniumsalz z. B. Benzalkoniumchlorid)		
<b>Weitere Detergentien</b> (bspw. auch Tenside wie Cetyltrimethylammoniumbromid)		
Chlorhexidin		
Guanidinderivate (bspw. Cocospropylendiaminguanidiniumacetat)		
Octenidin (Octenidindihydrochlorid, oft in Kombination mit Phenoxyethanol)	nach GHS nicht kennzeichnungspflichtig	

\*Wasserstoffperoxid ist als dreiprozentige wässrige Lösung zur Desinfektion von Haut und Schleimhaut geeignet, weil es nur Organismen an der Oberfläche tötet, im Gewebe hingegen durch Katalase/Peroxidase zersetzt wird. In höheren Konzentrationen (meist 30 %) wird es in der Medizin zur Sterilisation von Instrumenten und Behältern eingesetzt. Die Begasung von Räumen und raumlufttechnischen Anlagen zu Dekontaminationszwecken mit H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> kann bei Erfüllung bestimmter Anforderungen eine wirksame Alternative zum Einsatz von Formaldehydgas darstellen.



## Narkosegase/Anästhesie

Schwangere Frauen sollten Narkosegase z. B. im Umgang mit Versuchstieren nur über leckagearme Doppelmasken-Systeme mit Absaugfunktion bzw. unter Verwendung einer wirksamen und intakten Absaugung handhaben.

**Tabelle 10**

**Die wichtigsten Narkosegase** und ihre Bewertung im Hinblick auf eine Schwangerschaft

Quelle: GESTIS-Stoffdatenbank, TRGS 900 u. a.

Narkosegas	H-Satz	Arbeitsplatz-grenzwert (AGW)	Bewertung
<b>Halothan</b>	<b>H315</b> Verursacht Hautreizungen <b>H318</b> Verursacht schwere Augenschäden <b>H335</b> Kann die Atemwege reizen <b>H360D</b> Kann das Kind im Mutterleib schädigen <b>H360D</b> Kann das Kind im Mutterleib schädigen.	41 mg/m <sup>3</sup> bzw. 5 ml/m <sup>3</sup>	Gefährdung auch bei Einhaltung des AGW; Risiko einer Fruchtschädigung muss als wahrscheinlich angenommen werden. (Fruchtschädigende Wirkung an trächtigen Ratten nachgewiesen.)  Fazit: Keine Halothan-Exposition für Schwangere!
<b>Distickstoff-monoxid (Lachgas)</b>	Bisher keine Einstufung.	180 mg/m <sup>3</sup> bzw. 100ml/m <sup>3</sup>	Aus präventivmedizinischer Sicht keine Exposition Schwangerer - auch bei Einhaltung des AGW. (Ungünstiges Verhältnis von inspiratorischer Konzentration zum AGW.)
<b>Isofluran</b>	<b>H336</b> Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen. <b>H373</b> Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition. Betroffene Organe: Herz-Kreislauf-System, Zentrales Nervensystem Expositionsweg: Inhalativ	Vorschlag aus der TRGS 900: 80 mg/m <sup>3</sup>	Es liegen keine ausreichenden Angaben vor.
<b>Enfluran</b>	<b>H315</b> Verursacht Hautreizungen <b>H319</b> Verursacht schwere Augenreizung <b>H335</b> Kann die Atemwege reizen	150 mg/m <sup>3</sup> bzw. 20 ml/m <sup>3</sup>	Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des AGW und des Biologischen Grenzwerts (BGW) nicht befürchtet zu werden. Quelle: TRGS 900 „Y“



**Fortsetzung Tabelle 10**

Narkosegas	H-Satz	Arbeitsplatz-grenzwert (AGW)	Bewertung
Desfluran	Bisher keine Einstufung.	kein AGW festgelegt	Geringere Toxizität als bisher übliche Anästhesiemittel, aber keine Erkenntnisse zu reproduktionstoxischen Effekten.
Sevofluran			
Xenon	Bisher keine Einstufung.	kein AGW festgelegt	

**Rechts- und Informationsquellen zur Gefährdung durch Gefahrstoffe** (Auswahl)

- **GHS/CLP:** [Verordnung \(EG\) Nr. 1272/2008](#)
- **GefStoffV** [Gefahrstoffverordnung](#)
- **TRGS** [Technische Regeln für Gefahrstoffe](#), z. B.
  - **TRGS 905** [Verzeichnis der KMR-Stoffe](#)
  - **TRGS 906** [Verzeichnis von KMR-Tätigkeiten](#)
- **DGUV** [Schriften der Gesetzlichen Unfallversicherung](#) -> Suchwort "GHS"
- **DGUV** [GESTIS-Stoffdatenbank](#)
- **BAuA** [KMR-Gesamtliste](#)
- **BAuA** [Verzeichnis der H- und P-Sätze](#)
- **ODIN** (Organisationsdienst für nachgehende Untersuchungen)  
[Liste der krebserzeugenden bzw. erbgutverändernden Gefahrstoffe](#) (mit Stoffdatenbank)

Weitere Informationen am Institut für Chemie oder über den Bereich Arbeitssicherheit der UZL.

**Lötrauche**

In den meisten Elektroniklaboren und auch in anderen technisch geprägten Instituten werden Weichlötarbeiten durchgeführt. Die dabei entstehenden Lötrauche enthalten Schadstoffe, die aus den Flussmitteln der Lötpasten und -drähte freigesetzt werden. Als Flussmittel werden u. a. Kolophonium, Ammoniumchlorid und organische Säuren verwendet. Kolophonium, für das derzeit kein Grenzwert definiert ist, kann eine Sensibilisierung der Haut hervorrufen. Daneben werden beim Löten mit Kolophonium Zersetzungsprodukte freigesetzt, die eine Sensibilisierung der Atemwege verursachen können. Die beim Erhitzen entstehenden Zersetzungsprodukte sind teilweise – wie etwa Formaldehyd und Acetaldehyd – Stoffe mit krebserzeugendem Potential. Deshalb ist insbesondere in Anwesenheit von Schwangeren/Stillenden - auch bei nur gelegentlichen Lötarbeiten - eine Lötrauchabsaugung am Arbeitsplatz vorgeschrieben (gemäß BGI/GUV-I 790-025, siehe unten).

Zwar kann die Aldehydbelastung durch wirksame Absaugung des Lötrauchs direkt an der Entstehungsstelle weitgehend vermindert werden. Jedoch bildet der LötKolben mit seiner Absaugeinrichtung kein geschlossenes System und die Rauche entstehen in unmittelbarer Nähe der Nase. Die Beschäftigten sind ihnen also trotzdem noch ausgesetzt. Zur Vermeidung einer unverantwortbaren Gefährdung für Schwangere/Stillende sollten daher Lötarbeiten unter Verwendung von Kolophonium als Flussmittel vollständig ausgeschlossen werden.



Teilweise werden beim Löten auch Kunststoffisolationen, Beschichtungen oder auf dem Werkstück vorhandene Verunreinigung wie etwa Klebstoffe geschmolzen oder verbrannt, wobei gesundheitsschädliche Zersetzungsprodukte (so u. a. auch Dioxine) entstehen können. Daher muss ausgeschlossen werden, dass werdende oder stillende Mütter an entsprechenden Lötarbeitsplätzen oder in der Nähe arbeiten.

Bleihaltige Lote müssen wegen der reproduktionstoxischen Eigenschaften des Schwermetalls und seiner Wirkung über die Laktation in Schwangerschaft und Stillzeit sicher ausgeschlossen werden.

#### **Rechts- und Informationsquellen zur Gefährdung durch Löten** (Auswahl)

- **Mutterschutz-Rechner.de** [Weichlöt-Arbeitsplätze – und die Anforderungen des Mutterschutzes](#)
- **BGI/GUV-I 790-025** [Manuelles Kolbenlöten mit bleifreien Lotlegierungen ...](#)

#### **Klebstoffe**

In vielen Technik-Laboren werden Klebstoffe verwendet, um Werkstücke miteinander zu verbinden. Schnell trocknende Klebstoffe sind häufig mit Lösungsmitteln verflüssigt, die unter starker Geruchsentwicklung verdampfen, während der Kleber aushärtet. Dieser charakteristische Geruch ist immer schon ein Hinweis auf eine Gefährdung, die mit großflächiger Verarbeitung steigt. Lösungsmittel gehören aufgrund ihres Siedepunkts  $< 200\text{ °C}$  zur Schadstoffgruppe der flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) und können das Zentralnervensystem, Leber und Nieren schädigen. Es können Kopfschmerzen, Übelkeit und Müdigkeit auftreten. Einige Lösungsmittel stehen im Verdacht Krebs zu erzeugen und bei Schwangeren fruchtschädigend zu wirken (besonders in den ersten Schwangerschaftswochen). Genauere Angaben zum jeweiligen Lösungsmittel sind im Sicherheitsdatenblatt des Klebstoffs zu finden.

Durch die gezielte Auswahl von lösungsmittelfreien oder lösungsmittelarmen Produkten kann die Raumluftbelastung deutlich reduziert werden. Die Empfehlung geht aber klar dahin, ganz auszuschließen, dass eine Schwangere oder Stillende Klebstoffdämpfen ausgesetzt ist.

#### **3D-Drucken**

Bei der Herstellung von 3D-gedruckten Objekten kann es zur Freisetzung von Schadstoffen kommen. Diese können als feine Partikel in die Luft freigesetzt werden oder aber als Dämpfe (VOC) nach dem Erhitzen des Filaments vorliegen. Erste Versuche in den USA deuten auf die Begünstigung von Asthma und Lungenkrebs sowie im Tierversuch auf Fehlbildungen und eine erhöhte Sterblichkeit hin. Dabei spielen die Unterschiede zwischen den verschiedenen Druckermodellen und das verwendete Filament eine entscheidende Rolle. Weniger schädlich als ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol) scheint PLA (Polylactide) zu sein. Bei der Beschaffung sollte auf die Herkunft geachtet werden (kein Billigprodukt). Bei einem Drucker wirken sich ein geschlossener Bauraum und niedrigere Temperaturen vorteilhaft aus. Generell wird ein Aufstellen im geschlossenen Abzug empfohlen.

Schwangere und stillende Frauen sollten den Umgang mit und den Aufenthalt in der Nähe von 3D-Druckern vollständig meiden.



### **3. Biologische Arbeitsstoffe**

#### **Definition**

Biologische Arbeitsstoffe (Biostoffe) sind z. B. Bakterien, Viren, Pilze, Parasiten oder Zellkulturen wie auch gentechnisch veränderte Organismen. Das Gefährdungspotenzial aller bekannten biologischen Arbeitsstoffe ist gemäß Biostoffverordnung (BioStoffV) einer von vier Risikogruppen zugeordnet. Die Einstufung wurde danach vorgenommen, ob ein Biostoff eine Krankheit hervorruft, ob und wie gefährlich sie für Beschäftigte sein kann, nach ihrer Verbreitungswahrscheinlichkeit in der Bevölkerung und nach den Vorbeugungs- und Behandlungsmöglichkeiten. Biostoffe der Risikogruppe 1 sind keine Krankheitserreger. Ab der Risikogruppe 2 aufwärts sind diese Stoffe pathogen und können Infektionen, sensibilisierende oder toxische Wirkungen beim Menschen hervorrufen. Neben dem Vorkommen im täglichen Umfeld können Biostoffe am Arbeitsplatz im Biostoff- oder Gentechniklabor und im Krankenhaus auftreten.

Arbeiten mit biologischen Arbeitsstoffen, die zusätzlich gentechnisch verändert sind, werden an der UzL z. B. mit Tieren und Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Viren etc.) oder humanen und tierischen Zellen durchgeführt. Das Gefährdungspotenzial von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) muss durch die/den jeweiligen Projektleiter\_in, die/der Versuche mit GMO durchführt, vor Aufnahme der Tätigkeiten ebenfalls einer von vier Risikogruppen zugeordnet werden. Es wird jeweils die Gefährlichkeit des Ursprungsorganismus, des Zielorganismus und des Vektors (für den Transport genetischer Informationen) bestimmt und nach dem höchsten Risiko eingruppiert. Für GMO sind neben der BioStoffV das Gentechnikgesetz (GenTG) und die Gentechniksicherheitsverordnung (GenTSV) maßgebend. Bitte beachten Sie, dass für die Arbeiten mit bestimmten Genen/Nukleinsäuren mit neoplastisch transformierendem Potenzial bzw. für die Arbeiten mit viralen Vektoren mit Zellzyklus-regulierenden Genen von der ZKBS (Zentrale Kommission für biologische Sicherheit) zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen empfohlen werden (siehe Rechts- und Informationsquellen zu biologischen Arbeitsstoffen).

#### **Unverantwortbare Gefährdung**

Infektionen mit humanpathogenen biologischen Arbeitsstoffen oder die im Krankheitsfall nötigen therapeutischen Maßnahmen könnten die Gesundheit der Schwangeren oder ihres ungeborenen Kindes gefährden. Besonders gefährdet ist das ungeborene Kind während der ersten Monate der Schwangerschaft. Eine Liste der wichtigsten humanpathogenen Erreger finden Sie in Tabelle 11.

**Tabelle 11****Liste humanpathogener Krankheitserreger mit Schwangerschaftsrelevanz**

<b>Parasitäre Erreger</b>	<b>Bakterielle Erreger:</b>	<b>Virale Erreger</b> z. T. impfpräventabel -> Bestimmung des Immunstatus
Toxoplasmose ( <i>Toxoplasma gondii</i> )	Listerien	Ringelröteln (Parvovirus B19)
Cryptosporidien	Streptokokken	Zytomegalie-Virus
	Staphylokokken	Röteln
	Chlamydien	Hepatitis A bis C
	Salmonellen	Masern
	Syphilis	Mumps
	Gonokokken (Tripper)	Windpocken (Varizella-Zoster-Virus)
	Leptospirose	Coxsackie-B-Virus
	<i>Coxiella burnetii</i> (Q-Fieber)	Herpes-Virus
	Brucellose	HIV- und AIDS-Virus
	Tularämie	Humane Papillom-Viren
	<i>Pasteurella multocida</i>	Zika-Virus
	<i>Campylobacter</i>	LCM-Virus
		Hanta-Virus

Der/die Lehr- bzw. Führungsverantwortliche darf eine schwangere oder eine stillende Frau keine Tätigkeiten ausüben lassen und sie keinen Arbeitsbedingungen aussetzen, bei denen sie in einem Maß mit Biostoffen der Risikogruppe 2, 3 oder 4 in Kontakt kommt oder kommen kann, dass dies für sie oder für ihr Kind eine unverantwortbare Gefährdung darstellt. Diese liegt insbesondere vor, wenn die schwangere Frau Tätigkeiten ausübt oder Arbeitsbedingungen ausgesetzt ist, bei denen sie mit folgenden Biostoffen in Kontakt kommt oder kommen kann:

1. mit Biostoffen der Risikogruppe 4 (Ausschluss für Schwangere und Stillende!)
2. mit Rötelnvirus oder Toxoplasma (Ausschluss für Schwangere!)

Das Verbot gilt auch, wenn eine Infektion mit diesen Biostoffen therapeutische Maßnahmen erforderlich macht oder machen kann, die selbst eine unverantwortbare Gefährdung darstellen. Eine unverantwortbare Gefährdung gilt als ausgeschlossen, wenn die schwangere oder stillende Frau über einen ausreichenden Immunschutz verfügt. (*Genauerer siehe § 11 (2) bzw. § 12 (2) MuSchG*)

Schwangere und Stillende dürfen also mit biologischen Arbeitsstoffen, Zubereitungen oder Erzeugnissen, die humanpathogene Krankheitserreger oder potentiell infektiöses Material der Risikogruppe 2 und 3 enthalten, nur in einem Maß in Kontakt kommen, das keine unverantwortbare Gefährdung darstellt. Diese kann ausgeschlossen werden durch hinreichende technische, organisatorische oder persönliche Schutzmaßnahmen, einschließlich der im Gesundheitswesen üblichen Hygienemaßnahmen, die eine Übertragung von Krankheitserregern verhindern.



Falls die Schwangere oder Stillende eine Weiterbeschäftigung wünscht, müssen im Einzelfall zu prüfende, geeignete Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Zur Beurteilung ist die/der Beauftragte für Biologische Sicherheit hinzu zu ziehen (siehe Tabelle 1). Wenn keine geeigneten Maßnahmen zur Verfügung stehen, muss die/der Führungs- bzw. Lehrverantwortliche die Weiterbeschäftigung untersagen und zunächst eine Umsetzung prüfen.

### **Arbeitsmedizinische Vorsorge: Immunstatus, Impfung, Hygiene**

Grundsätzlich sollten *Frauen im gebärfähigen Alter* ihren Immunstatus kennen. Dieser wird an den betreffenden Arbeitsplätzen vor Aufnahme der Tätigkeit nach der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) durch den Betriebsarzt/die Betriebsärztin bestimmt. Mit dieser Kenntnis besteht die Möglichkeit, sich vor einer ggf. geplanten Schwangerschaft rechtzeitig gezielt impfen zu lassen. Ob in Arbeitsbereichen, in denen ein Kontakt mit Biologischen Arbeitsstoffen möglich oder wahrscheinlich ist, eine tätigkeitsbedingte Gefährdung vorliegt und die Arbeitgeberin (UzL) eine Impfung anbieten muss oder ob sogar eine Pflichtvorsorge durchgeführt werden muss, wird durch den Betriebsarzt/die Betriebsärztin anhand Teil 2 des Anhangs der ArbMedVV ermittelt.

### **Atemschutz**

Es besteht der verbreitete Irrglaube, dass der im medizinischen Bereich übliche Mundschutz die/den Träger\*in auch im Umgang mit Biostoffen zuverlässig vor der Aufnahme von Krankheitserregern schützt. Dadurch werden aber lediglich Tröpfcheninfektionen oder die Aufnahme grober Partikel verhindert. Zum Schutz vor Keimen in der Luft sind Halbmasken mit Filtern mind. der Klasse FFP2 erforderlich („filtering face piece“, Schutzwirkung mindestens 95 %; für gesundheitsschädliche Stäube, Nebel und Rauche; Filter für feste und flüssige Partikel; gegen schädliche Stoffe, deren Konzentration bis zum 10-fachen der maximalen Arbeitsplatzkonzentration reicht; nicht geeignet zur Rückhaltung von Gasen oder Dämpfen). Hierbei ist allerdings der Atemwiderstand nicht zu unterschätzen, der weitere Gefahren mit sich bringt. Das Tragen von Atemschutz wäre nur die letzte aller möglichen Schutzmaßnahmen. Schwangere sollten wegen der zusätzlichen Belastung davon grundsätzlich absehen.



## Tätigkeiten im Labor -

### Arbeiten mit GVO und anderen biologischen Arbeitsstoffen

- a) Arbeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffen) -ohne gentechnische Veränderung- werden entsprechend ihrer Risikogruppe in vier **Schutzstufen L1 bis L4** (Level) eingeteilt.
  - b) Arbeiten mit gentechnisch veränderten Organismen (GVO) werden entsprechend ihrer Risikogruppe in vier **Sicherheitsstufen S1 bis S4** eingeteilt.
- Arbeiten mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 1 bzw. Arbeiten mit GVO der Risikogruppe 1 unterliegen keiner Tätigkeitseinschränkung für Schwangere oder Stillende.
  - Die Pflicht zum Ergreifen von Schutzmaßnahmen besteht für die/den Lehr- bzw. Führungsverantwortliche\*<sup>n</sup>, wenn die schwangere/stillende Frau Arbeiten mit GVO bzw. Biostoffen der Risikogruppen 2 und 3 (gentechnischer Arbeitsbereich der Sicherheitsstufe S2 und 3 bzw. Biostoff-Arbeitsbereich der Schutzstufe L2 und L3), selbst durchführt oder den GVO/Biostoffen durch die Tätigkeiten anderer ausgesetzt ist.
  - Schutzstufe- bzw. Level 4-Tätigkeiten sind gemäß MuSchG auszuschließen!

### **Arbeiten mit Verletzungsgefahr**

Prinzipiell gilt auch bei Arbeiten in einem Bereich der Sicherheitsstufe S1: Nach Verletzungen können Krankheitserreger ungehindert in die offenen Wunden eindringen. Deshalb sollte selbst hier der Einsatz von stechenden oder schneidenden Instrumenten oder der Umgang mit Versuchstieren (Bissgefahr) möglichst ausgeschlossen und der Gebrauch stichsicherer Instrumente geprüft werden.

### **Schutzhandschuhe**

Das gilt umso mehr für die Sicherheitsstufen 2 und 3: Schwangere oder stillende Frauen sollten im Biostoffbereich grundsätzlich keine Arbeiten mit Verletzungsgefahr durchführen. Die Einweghandschuhe aus Nitril o. ä. Materialien bieten keinerlei Schutz gegen Verletzungen. Außerdem muss – speziell bei hautresorptiven Stoffen – unbedingt die Durchbruchzeit der Handschuhe gegenüber den gehandhabten Stoffen geprüft werden.

### **Rechts- und Informationsquellen zu biologischen Arbeitsstoffen**

- **BioStoffV** [Biostoffverordnung](#)
- **GenTG** [Gentechnik-Gesetz](#)
- **GenTSV** [Gentechniksicherheitsverordnung](#)
- **TRBA** [Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe](#), z. B.
  - **TRBA 100** [Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien](#)
  - **TRBA 250** [Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitsdienst und in der Wohlfahrtspflege](#)
  - **TRBA 500** [Grundlegende Maßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen](#)
- **DGUV** [GESTIS-Biostoff-Datenbank](#)
- **Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit** [Onkogenatenbank](#) der ZKBS (Zentrale Kommission für biologische Sicherheit)

Weitere Informationen erhalten Sie bei den Beauftragten für Biologische Sicherheit der UzL.



## **4. Gefährdungen in der Anatomie und Histologie**

Die Arbeit an Körperspenden und (fixiertem) menschlichen Gewebe birgt für eine schwangere Frau und ihr ungeborenes Kind Gefahren, die durch Schutzmaßnahmen ausgeschlossen oder minimiert werden müssen. Auf der Grundlage der Informationen aus den vorangegangenen Kapiteln werden hier spezielle Zusatzinformationen gegeben.

### **Anatomie**

#### **Gefährdung**

Nach derzeitigem Stand dürfen schwangere/stillende Frauen an der UzL weder aktiv noch passiv an Präparierkursen oder jeglichen Vorbereitungsarbeiten teilnehmen. Das hat mehrere Gründe:

Eine Haupt-Gefahrenquelle sind die formaldehydhaltigen Flüssigkeitsgemische, mit denen die Körperspenden fixiert werden. Sie werden in das Blutgefäßsystem des Leichnams injiziert und der Körper anschließend darin eingelegt. Ziel ist dabei die Bekämpfung von Mikroorganismen, d. h. die Inaktivierung von Krankheitserregern und von z. B. Schimmelsporen zur Haltbarmachung. Diese Flüssigkeiten sind bestimmungsgemäß biozid, wirken aber natürlich nicht selektiv auf den Leichnam sondern können auch lebende Organismen schädigen, die den Fixierlösungen ausgesetzt sind. Die größte Gefährdung liegt allerdings im Einatmen von formaldehydbelasteter Raumluft im Sektionssaal während der Präparierkurse. Formaldehyd ist ein krebserzeugender Stoff der Kategorie 1B und steht im Verdacht genetische Defekte zu verursachen (Kategorie 2). (Ein direkter Hautkontakt mit der Flüssigkeit wird durch das Tragen geeigneter Schutzhandschuhe vermieden.)

Auch gelingt die Inaktivierung möglicher Krankheitserreger ggf. nicht vollständig. Bei Sektionen besteht also grundsätzlich auch ein Infektionsrisiko.

Aufgrund der besonders großen Gefahr von Schnittverletzungen dürfen Schwangere auch deshalb keine Sektionen selbst durchführen, um kein unkontrolliertes Eindringen von Erregern durch eine offene Wunde in ihren Körper zu provozieren. Auch eigene Arbeiten an und mit Knochen müssen aufgrund des Verletzungs- und Infektionsrisikos ausgeschlossen werden.

### **Histologie**

Quelle: „Mutterschutz in der Pathologie“, siehe unten

#### **Gefährdungen**

- In der Histologie muss nach dem Eingang der Proben der Umgang Schwangerer/Stillender mit beschädigten Probengefäßen/-verpackungen ausgeschlossen werden.
- Der Zuschnitt fixierter oder frischer (Schnellschnitt) Gewebeproben ist nur zulässig, wenn eine Schnitt- oder Stichverletzung technisch ausgeschlossen oder die Probe nachweislich nicht mehr infektiös ist.
- Beim Gefrieren von Präparaten zum Herstellen von Schnellschnitten darf die Schwangere/Stillende entstehenden Bioaerosolen nicht ausgesetzt sein.



- Die Schwangere darf keine Reinigungsarbeiten z. B. an Schneidgeräten durchführen.
- Beim Färben (von Hand und automatisch) muss der Kontakt mit KMR-stoffhaltigen Färbemitteln (z. B. Xylol) und Konservierungslösungen (z. B. Formaldehyd) ausgeschlossen sein.
- Beim Hantieren mit Flüssigkeitsgebinden muss das maximal zulässige Gewicht ( $\leq 5\text{kg}$ ) beachtet werden. Es sind Transport- und Hebehilfen einzusetzen.
- Formaldehyd oder damit hergestellte Lösungen sollten nicht von Schwangeren umgefüllt werden.
- Von folgenden Tätigkeiten sollten Schwangere ausgeschlossen werden:
  - Zurücklagern der Organe in den Leichnam,
  - Zunähen der Leiche,
  - Waschen der Leiche,
  - Einlagern zum Einsargen,
  - Reinigung und Desinfektion der Arbeitsflächen, Arbeitsgeräte,
  - Herstellen anatomischer Präparate.

Die Gefährdungen in der Anatomie sind mit denen in der Pathologie vergleichbar. Im „Leitfaden – Mutterschutz in der Pathologie“ (siehe unten) sind die wichtigsten chemischen Stoffe und Zubereitungen aufgelistet.

#### **Informationsquellen zu Gefährdungen in Pathologie (und Anatomie)**

**BGW** [Leitfaden – Mutterschutz in der Pathologie](#) (Achtung: Altes Gefahrstoff-Recht!)

**BGW** [Mutterschutz in der Pathologie](#) (Achtung: Altes Gefahrstoff-Recht!)

### **5. Gefährdungen in der Tierhaltung und im Umgang mit Versuchstieren**

Im Umgang mit (Versuchs-) Tieren bzw. bei Tätigkeiten in der Tierhaltung bestehen für Schwangere/Stillende grundsätzlich folgende gefährdende Aspekte:

- Gefährdung durch Heben/Tragen schwerer Lasten bzw. Ausrutschen und Stürzen
- Verletzungsgefahr, z. B. bei Sektionen, Injektionen, durch Bisse und anschließende Infektionsgefahr
- Biogefährdung, z. B. durch Übertragung von humanpathogenen Keimen (siehe Tabelle 12) oder Allergisierung durch Stäube
- Mögliche Gefahrstoffexposition, z. B. Arzneimittel, Zytostatika
- Gefahr der Inhalation von Narkosegasen und Desinfektionsmitteln
- Gefährdung durch ionisierende Strahlung, z. B. bei Röntgenaufnahmen oder durch
- Elektromagnetische Felder bei anderen Bildgebungsverfahren und weitere.

Die dringende Empfehlung geht deshalb dahin, Schwangere und Stillende weder im Umgang mit Versuchstieren noch mit entsprechenden Nacharbeiten zu beschäftigen.

Für nähere Informationen wenden Sie sich bitte an die Leitung der Gemeinsamen Tierhaltung.



**Tabelle 12****Mögliche humanpathogene Erreger im tierexperimentellen Bereich**

Parasitäre Erreger	Bakterielle Erreger	Virale Erreger
Toxoplasma gondii	Listerien	LCM-Virus
Cryptosporidia	Streptokokken (Streptobacillus moniliformis)	Hanta-Virus
	Chlamydien	
	Salmonellen	
	Staphylokokken	
	Brucellose	
	Leptospirose	
	Tularämie	
	Pasteurella multocida	
	Campylobacter	
	Coxiella burnetii (Q-Fieber)	

**Rechts- und Informationsquellen zu Gefährdungen im Umgang mit Versuchstieren**

- **TRBA 120** [Versuchstierhaltung](#)
- **MAIS.NRW** [Mutterschutz bei beruflichem Umgang mit Tieren](#)

**6. Physikalische Einwirkungen**

Der/die Führungs-/Lehrverantwortliche darf eine schwangere oder stillende Frau keine Tätigkeiten ausüben lassen und sie keinen Arbeitsbedingungen aussetzen, bei denen sie physikalischen Einwirkungen in einem Maß ausgesetzt ist oder sein kann, dass dies für sie oder für ihr Kind eine unverantwortbare Gefährdung darstellt. Als Physikalische Einwirkungen sind zu berücksichtigen

1. ionisierende und nicht ionisierende Strahlungen (für Schwangere und Stillende)
2. Erschütterungen, Vibrationen und Lärm (für Schwangere)
3. Hitze, Kälte und Nässe (für Schwangere)

(Genauerer siehe § 11 (3) bzw. § 12 (3) MuSchG)

**6.1 Ionisierende Strahlung: Radioaktivität, Röntgenstrahlen**

Die Strahlenexposition einer werdenden Mutter durch ionisierende Strahlung, durch offene radioaktive Stoffe oder durch in den Körper aufgenommene radioaktive Stoffe kann zu bleibenden Zellschädigungen und zu Fehlbildungen und Entwicklungsstörungen beim ungeborenen Kind führen. Zudem besteht für das Kind später ein erhöhtes Risiko, an Krebs oder Leukämie zu erkranken.

In Röntgen-, Radiologie- oder nuklearmedizinischen Einrichtungen und in Einrichtungen der Forschung (Isotopenlaboren, Röntgenkristallographie) muss mit diesem Gefährdungspotential gerechnet und die konkrete Gefährdung beurteilt werden.



### **6.1.1 Radionuklide im Chemie- oder Biostoff-Labor**

(Quelle: Wikipedia)

In der Radio-Chemie werden Radionuklide z. B. als Radioindikatoren eingesetzt. Dabei werden Verbindungen mit Radionukliden markiert, d. h. es werden Leit-Isotope in die Verbindung eingebaut, um zeitliche oder örtliche Veränderungen (beispielsweise Mengenbestimmungen) durchzuführen. Die radioaktiv markierten Verbindungen erfahren die gleichen chemischen Reaktionen wie ihre nicht radioaktiven Äquivalente, sind aber deutlich besser aufzufinden (auch bei niedrigen Konzentrationen).

Analog dazu nutzen die Biologie und die Medizin ähnliche Verfahren, um Stoffwechselprozesse im lebenden Organismus sichtbar zu machen und zu untersuchen (Autoradiographie, Radiochromatographie).

#### **Unverantwortbare Gefährdung**

Den Kontakt mit Versuchstieren (und deren Ausscheidungen), denen Radioisotope appliziert wurden, oder mit entsprechend präpariertem Gewebe bzw. Zellen - also ganz generell mit offener radioaktiver Strahlung - muss die Schwangere oder Stillende ausschließen, bis die Radioaktivität des Isotops ausreichend abgeklungen ist. Die konkrete Gefährdung ist anhand der Gefährdungsbeurteilung (Modul XII) unter Hinzuziehung des Strahlenschutzbeauftragten zu ermitteln.

### **6.1.2 Tätigkeiten in Kontroll- und Überwachungsbereichen nach Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) und Röntgenverordnung (RöV) und Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen**

Die Tätigkeit einer Schwangeren in Kontroll- oder Überwachungsbereichen ist nach der geltenden Fassung der StrlSchV und der RöV nicht mehr grundsätzlich untersagt. (§37 StrlSchV, §22 RöV) Die Entscheidung darüber, ob Frauen, die schwanger sind oder stillen, der Zutritt zu Kontroll- bzw. Überwachungsbereichen gewährt wird, trifft der/die zuständige Strahlenschutzbeauftragte. Wegen der Risiken einer Strahlenexposition für das ungeborene Kind sollen Frauen eine Schwangerschaft so früh wie möglich dem/der zuständigen Strahlenschutzbeauftragten mitteilen (§ 38 StrlSchV, § 36 RöV). Auch Mütter, die stillen, sollten dies dem/der zuständigen Strahlenschutzbeauftragten mitteilen, da im Falle einer Kontamination der Mutter nicht ausgeschlossen werden kann, dass der Säugling beim Stillen radioaktive Stoffe inkorporieren könnte. (§ 38 StrlSchV)

Der Schutz des ungeborenen Kindes wird in beiden Verordnungen geregelt: Gemäß StrlSchV beträgt für das ungeborene Kind, das aufgrund der Beschäftigung der Mutter einer Strahlenexposition ausgesetzt ist, der Grenzwert der Dosis aus äußerer und innerer Strahlenexposition vom Zeitpunkt der Mitteilung über die Schwangerschaft bis zu deren Ende 1 mSv (§55 StrlSchV). Dieser Wert entspricht dem Grenzwert der effektiven Dosis aus genehmigungspflichtigen Tätigkeiten nach StrlSchV für Einzelpersonen der Bevölkerung im Kalenderjahr.

Gemäß RöV gilt für die Äquivalentdosis vom Zeitpunkt der Mitteilung über die Schwangerschaft bis zu deren Ende derselbe Grenzwert von 1 mSv (§ 31a RöV). Als Äquivalentdosis des ungeborenen Kindes gilt die Organdosis der Gebärmutter der schwangeren Frau. Sie wird mittels eines Dosimeters, das auf Unterleibshöhe getragen wird, wöchentlich überwacht.



Eine Inkorporation von radioaktiven Stoffen aus genehmigungspflichtigem Umgang damit muss für schwangere und für stillende Frauen ausgeschlossen werden.

Die Tätigkeit einer Schwangeren in *Überwachungsbereichen* wird durch die RöV nicht eingeschränkt.

### **Rechts- und Informationsquellen zu Röntgenstrahlung/ionisierender Strahlung**

- **StrlSchV** [Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlung](#)
- **RöV** [Verordnung über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlen](#)
- **BMUB** [Richtlinie Strahlenschutz in der Medizin](#)

Zuständig und verantwortlich ist die/der jeweilige Strahlenschutzbeauftragte!

## **6.2 Nichtionisierende Strahlung**

### **6.2.1 Elektromagnetische Felder (EMF)**

Der Einfluss von nicht-ionisierender Strahlung, wie z.B. statische elektromagnetische Felder auf den menschlichen Organismus ist noch nicht endgültig geklärt. Bei bildgebenden Verfahren in Medizin und Forschung, wie z. B. Magnetresonanz-Tomographen oder Magneten der Kernmagnetischen Resonanzspektroskopie (NMR-Spektroskopie) werden solche magnetischen Felder erzeugt.

### **Biologische Wirkungen**

Die Eigenschaften von EMF sind so unterschiedlich wie ihre Auswirkungen auf den Menschen. Die physiologischen Wirkungen sind stark frequenzabhängig. Im niederfrequenten Bereich, bis etwa 30 kHz, überwiegen bei hohen Feldstärken die Reizwirkungen auf Sinnesorgane, Muskel- und Nervenzellen. Im Bereich von etwa 30 bis 100 kHz ist bei steigender Frequenz eine stetige Abnahme dieser Reizwirkungen und eine stetige Zunahme der Wärmewirkung zu beobachten. Letztere überwiegt bei Frequenzen oberhalb von 100 kHz.

Bislang liegen keine gesicherten Erkenntnisse über die Auswirkungen von EMF auf eine Schwangerschaft vor. Tendenziell scheinen die ungeborenen Kinder in früheren Schwangerschaftsstadien bedingt durch die geschützte Lage tief im Mutterleib weniger durch EMF gefährdet zu sein als bei fortgeschrittener Schwangerschaft. Das trifft jedoch nicht für die großen Eindringtiefen starker EMF im unteren MHz-Bereich zu (z. B. 27 MHz), wie z. B. in der Diathermie, wo ja der Wärmeeffekt in tieferen Geweben gerade erwünscht ist. Das Risiko einer Temperaturerhöhung im Körperinneren im Einflussbereich von EMF ist generell sehr ernst zu nehmen.

### **Schutzmaßnahmen**

Bisher wurden zum Schutz werdender und stillender Mütter am Arbeitsplatz vor elektromagnetischer Strahlung noch keine speziellen Grenzwerte festgelegt. Die EMFV geht nicht auf diese sensible Personengruppe ein. Aufgrund der Empfehlung der Strahlenschutzkommission vom 16. Oktober 2003 (veröffentlicht am 12. November 2003, BAnz Nr. 211 S 24045) und dem Vorbild der Festlegung des bayerischen Gewerbeaufsichtsamts (Stand: September 2015, in „Hinweise zum Mutterschutz im Gesundheitsdienst“) folgend, wird allerdings empfohlen, dass schwangere und stillende Mitarbeiterinnen am Arbeitsplatz nicht



höherer elektromagnetischer Strahlung exponiert werden als die Allgemeinbevölkerung. Die hierfür geltenden Grenzwerte sind in der 26. BImSchV (Verordnung über elektromagnetische Felder) festgelegt.

Generell muss beachtet werden:

- Schwangere sollen sich nur im Schaltraum eines Magnetresonanz-Tomographen aufhalten und keine Tätigkeiten unmittelbar am Kernspintomographen ausführen.
- Schwangere müssen sich außerhalb der 0.5 mT Sicherheitszone des Magneten eines NMR-Spektrometers aufhalten.
- In Zweifelsfällen sollten Schwangere den Einflussbereich von EMF oberhalb der in der 26. BImSchV angegebenen Grenzwerte ganz meiden.

#### **Rechts- und Informationsquellen zu Gefährdungen durch Elektromagnetismus**

- **EMFV** [Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch elektromagnetische Felder](#)
- **26. BImSchV** [Verordnung über elektromagnetische Felder](#)
- **OStrV** [Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch künstliche optische Strahlung](#)
- **GUV-R B11** „Elektromagnetische Felder“
- **BAuA** Publikationen: [Elektromagnetische Felder](#)
- **Bayerische Gewerbeaufsicht** [„Hinweise zum Mutterschutz im Gesundheitsdienst“](#)
- **Strahlenschutzkommission** [Grundsätze für den Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor Gefährdungen durch elektromagnetische Felder und Wellen](#)

Weitere Informationen erhalten Sie beim Leiter der Radiologie und Nuklearmedizin des UKSH oder beim Leiter der NMR-Abteilung am Institut für Chemie.

#### **6.2.2 Laserstrahlung**

Laserstrahlung wird an der UzL vorwiegend am Institut für Biomedizinische Optik, am Institut für Physik und am Institut für Chemie aber auch in anderen Forschungsbereichen eingesetzt.

#### **Gefährdung**

Für Schwangere und Stillende gibt es über die generellen Arbeitsschutzvorschriften für den Umgang mit Laserstrahlung hinaus keine speziellen gesetzlichen Auflagen. Trotzdem sollte der/die Laserschutzbeauftragte beim Umgang mit Laserstrahlen in die Beurteilung der Gefährdung für die Schwangere/Stillende einbezogen werden. Insbesondere gilt das beim Umgang mit Lasergeräten der Klassen 3R, 3B oder 4 bzw. generell beim Umgang mit stark gebündelter Laserstrahlung. Hier sollte die Bedienungsanleitung des Geräte-Herstellers auf entsprechende Angaben überprüft werden.

Es muss sichergestellt werden, dass der Strahl eines Lasergeräts, mit dem eine Schwangere umgeht bzw. dem sie ausgesetzt sein könnte, nicht geeignet ist, tief in das Gewebe einzudringen bzw. dass entsprechende Schutzmaßnahmen getroffen werden. Die Gefährlichkeit von Laserstrahlung bemisst sich an ihrer Intensität durch Bündelung, an der Bestrahlungsdauer und am Absorptionsvermögen des bestrahlten Gewebes.



Durch minutenlange Bestrahlung mit Lasern geringerer Stärke ( $<50 \text{ mW/cm}^2$ ) kann es zu fotochemischen Prozessen kommen, die kumulierend die Zerstörung von DNA bzw. kanzerogene oder fototoxische Wirkung haben können. Mit Steigerung der Bestrahlungsstärke und Verkürzung der Impulsdauer dominieren thermische Wirkungen, d. h. es kann zu schwersten Verbrennungen und Augenschäden kommen.

Auch Sekundäreffekte, wie die Emission von gesundheitsschädlichen Gasen, Dämpfen und Aerosolen z. B. beim Schneiden mit Lasercuttern müssen beachtet und ggf. eine Absaugung eingesetzt bzw. ein geeigneter Mundschutz angelegt werden. Bei Ultrakurzpulslasern kann es zur Gefährdung durch ionisierende Strahlung kommen. Hier ist der jeweilige Strahlenschutzbeauftragte hinzu zu ziehen.

### **Rechts- und Informationsquellen zu Laserstrahlung**

- **OStrV** [Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch künstliche optische Strahlung](#)
- **TROS Laserstrahlung** Technische Regel zur Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung [Teil 1: Beurteilung der Gefährdung durch Laserstrahlung](#)
- **DGUV Vorschrift 11** (bisher BGV B2) - [UVV-Laserstrahlung](#)
- **BAuA** Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin  
Broschüre: [Damit nichts ins Auge geht... Schutz vor Laserstrahlung](#)
- **DGUV Fachausschuss Elektrotechnik**, [Informationsblatt FA ET Nr. 1 „Arbeitsmedizinische Regelungen für Schwangere an Arbeitsplätzen unter Einwirkung von Laserstrahlung“ Stand : 08/2009](#)

Weitere Informationen erhalten Sie beim Laserschutzbeauftragten des Instituts für Biomedizinische Optik oder den Laserschutzbeauftragten der jeweiligen Institute/Einrichtungen.

### **6.3 Erschütterungen, Vibrationen und Lärm**

Eine Schwangere kann Erschütterungen, Vibrationen und Lärm ausgesetzt sein z. B. im Umfeld von MRT-Geräten, beim Betrieb verschiedener Laborgeräte, durch Bauarbeiten auf dem Campus etc. Diese können das ungeborene Kind in Unruhe versetzen und den Blutdruck der Schwangeren erhöhen. Die/der Führungs- bzw. Lehrverantwortliche sollte sie nicht in Bereichen mit dieser Art physikalischer Belastung einsetzen.

*(Genauerer siehe § 11 (3) MuSchG)*

### **6.4 Hitze, Kälte und Nässe**

Bei länger andauernden Arbeiten mit gekühlten Proben am Freezer oder Kryo-Behälter oder im Sommer auf längere Dauer in aufgeheizten Räumen und auch bei über längere Zeit ausgeführten Reinigungsarbeiten kann es für Schwangere an der UzL zu derartigen physikalischen Einwirkungen kommen. Die/der Führungs- bzw. Lehrverantwortliche muss daraus resultierende unverantwortbare Gefährdungen ausschließen.

*(Genauerer siehe § 11 (3) MuSchG)*

## **7. Belastende Arbeitsumgebung**

Der/die Führungs-/Lehrverantwortliche darf eine schwangere oder eine stillende Frau keine Tätigkeiten ausüben lassen und sie keinen Arbeitsbedingungen aussetzen, bei denen



sie einer belastenden Arbeitsumgebung in einem Maß ausgesetzt ist oder sein kann, dass dies für sie oder ihr Kind eine unverantwortbare Gefährdung darstellt.

Dazu zählen Tätigkeiten:

1. in Räumen mit Überdruck (für Schwangere und Stillende)
2. in Räumen mit sauerstoffreduzierter Atmosphäre (für Schwangere)

(Genauerer siehe § 11 (4) bzw. § 12 (4) MuSchG)

## **8. Körperliche Belastungen oder mechanische Einwirkungen**

Der/die Führungs-/Lehrverantwortliche darf eine *schwangere Frau* keine Tätigkeiten ausüben lassen und sie keinen Arbeitsbedingungen aussetzen, bei denen sie körperlichen Belastungen oder mechanischen Einwirkungen in einem Maß ausgesetzt ist oder sein kann, dass dies für sie oder ihr Kind eine unverantwortbare Gefährdung darstellt. Dazu zählen Tätigkeiten, bei denen

1. sie ohne mechanische Hilfsmittel regelmäßig Lasten von mehr als 5 kg Gewicht oder gelegentlich Lasten von mehr als 10 kg Gewicht von Hand heben, halten, bewegen oder befördern muss.
2. sie mit mechanischen Hilfsmitteln Lasten von Hand heben, halten, bewegen oder befördern muss und dabei ihre körperliche Beanspruchung der von Arbeiten nach Nr. 1 entspricht.
3. sie nach Ablauf des 5. Monats der Schwangerschaft überwiegend bewegungsarm ständig stehen muss und wenn diese Tätigkeit 4 Std. pro Tag überschreitet.
4. sie sich häufig erheblich strecken, beugen, dauernd hocken, sich gebückt halten oder sonstige Zwangshaltungen einnehmen muss.
5. sie auf Beförderungsmitteln eingesetzt wird, wenn dies für die oder ihr Kind eine unverantwortbare Gefährdung darstellt.
6. Unfälle, insbesondere durch Ausgleiten, Fallen oder Stürzen, oder Tätlichkeiten zu befürchten sind, die für sie oder für ihr Kind eine unverantwortbare Gefährdung darstellen.
7. sie eine Schutzausrüstung tragen muss und das Tragen eine Belastung darstellt.
8. eine Erhöhung des Drucks im Bauchraum zu befürchten ist, insbesondere bei Tätigkeiten mit besonderer Fußbeanspruchung.

(Genauerer siehe § 11 (5) MuSchG)

## **9. Akkordarbeit, Fließarbeit, getaktete Arbeit**

Diese Arbeiten darf die/der Führungs- oder Lehrverantwortliche eine schwangere oder stillende Frau nicht ausüben lassen.

(Genauerer siehe § 11 (6) bzw. § 12 (5) MuSchG)



Lektüretipp:

[Leitfaden zum Mutterschutz](#)

des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend

Der Inhalt wurde nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt. Es kann dafür aber, egal aus welchem Rechtsgrund, keine Haftung übernommen werden.

Rückmeldungen zu den bereitgestellten Informationen bitte an:

Dipl.-Ing (FH) Esther Wachholz, Fachkraft für Arbeitssicherheit

E-Mail: [esther.wachholz@uni-luebeck.de](mailto:esther.wachholz@uni-luebeck.de)

Fon: 0451 3101-1405

**Anhang**  
**Liste der Studiengangskoordinator\*innen**

<b>Studiengang</b>	<b>Koordination</b>	<b>E-Mail</b>	<b>Telefon</b>
Humanmedizin	Dr. Karen Sievers	<a href="mailto:studium.medizin@uni-luebeck.de">studium.medizin@uni-luebeck.de</a>	3101 1850
Ergotherapie		<a href="mailto:studium.ergo@uni-luebeck.de">studium.ergo@uni-luebeck.de</a>	3101 1854
Hebammenwissenschaft	Nele Stejskal	<a href="mailto:studium.hewi@uni-luebeck.de">studium.hewi@uni-luebeck.de</a>	3101 1853
Logopädie		<a href="mailto:studium.logo@uni-luebeck.de">studium.logo@uni-luebeck.de</a>	3101 1855
Pflege	Anne-Marei Jarchow	<a href="mailto:studium.pflege@uni-luebeck.de">studium.pflege@uni-luebeck.de</a>	3101 1851
Physiotherapie	Annette Bretin Kirsten Großmann	<a href="mailto:studium.pt@uni-luebeck.de">studium.pt@uni-luebeck.de</a>	3101 1852
Entrepreneurship in digitalen Technologien	Stefan Becker	<a href="mailto:studium.edt@uni-luebeck.de">studium.edt@uni-luebeck.de</a>	3101 1865
Informatik	Dr. Annette Stümpel	<a href="mailto:studium.informatik@uni-luebeck.de">studium.informatik@uni-luebeck.de</a>	3101 1860
IT-Sicherheit	Marc Stelzner	<a href="mailto:studium.itsec@uni-luebeck.de">studium.itsec@uni-luebeck.de</a>	3101 1866
Mathematik in Medizin u. Lebenswissenschaften	PD Dr. Hanns-Martin Teichert	<a href="mailto:studium.mml@uni-luebeck.de">studium.mml@uni-luebeck.de</a>	3101 1861
Medieninformatik	Torben Volkmann Vivien Moll	<a href="mailto:studium.medieninformatik@uni-luebeck.de">studium.medieninformatik@uni-luebeck.de</a>	3101 1864
Medizinische Informatik	Dr. Jan-Hinrich Wrage	<a href="mailto:studium.mi@uni-luebeck.de">studium.mi@uni-luebeck.de</a>	3101 1863
Biophysik	Dr. Young-Hwa Song	<a href="mailto:studium.biophysik@uni-luebeck.de">studium.biophysik@uni-luebeck.de</a>	3101 1883
Infection Biology	Dr. Jeroen Mesters	<a href="mailto:studium.ib@uni-luebeck.de">studium.ib@uni-luebeck.de</a>	3101 1881
Medizinische Ernährungswissenschaft	PD Dr. Karsten Seeger	<a href="mailto:studium.ew@uni-luebeck.de">studium.ew@uni-luebeck.de</a>	3101 1884
Molecular Life Science	Dr. Rosemarie Pulz	<a href="mailto:studium.mls@uni-luebeck.de">studium.mls@uni-luebeck.de</a>	3101 1880
Psychologie	Michaela Haller	<a href="mailto:studium.psychologie@uni-luebeck.de">studium.psychologie@uni-luebeck.de</a>	3101 1882
Hörakustik und Audiologische Technik	Martina Böhme	<a href="mailto:studium.hat@uni-luebeck.de">studium.hat@uni-luebeck.de</a>	3101 1868
Medizinische Ingenieurwissenschaft	Christina Debbeler	<a href="mailto:studium.miw@uni-luebeck.de">studium.miw@uni-luebeck.de</a>	3101 1862
Robotik und Autonome Systeme	Dr.-Ing. Christian Herzog	<a href="mailto:studium.ras@uni-luebeck.de">studium.ras@uni-luebeck.de</a>	3101 1867