

Bereich Arbeitshygiene / Arbeitsmedizin

Zürich, 12. Januar 2025

Mutterschutz - Erläuterungen zu den einzelnen Checklistenpunkten

Das Arbeitsgesetz (ArG) schreibt in den Artikeln 35, 35a und 35b besondere Schutzmassnahmen für schwangere Frauen und stillende Mütter vor. In der Verordnung 1 zum Arbeitsgesetz (ArGV1) werden in den Artikeln 60 – 65 nähere Bestimmungen hierzu erlassen. Zudem ist die Mutterschutzverordnung (nachfolgend mit MSV abgekürzt) zu beachten, welche nähere Ausführungen zu den Bestimmungen der Art. 62 Abs. 3 ArGV1 (gefährliche und beschwerliche Arbeiten) sowie Art. 62 Abs. 4 ArGV1 (Stoffe, Mikroorganismen und Arbeit mit hohem Gefahrenpotenzial für Mutter und Kind) enthält. Bei Vorliegen von Gefährdungen gemäss Art. 62 Abs. 3 und 4 ArGV1 hat eine Risikobeurteilung durch den Arbeitgeber zu erfolgen (Art. 62 Abs. 1 ArGV1 und Art. 63 ArGV1) unter Beizug kompetenter Personen (Art. 11 VUV und Art. 17 Mutterschutzverordnung). Als fachlich kompetente Personen für Risikobeurteilungen gelten Arbeitsärzte und -ärztinnen, ArbeitshygienikerInnen sowie weitere Fachspezialisten (z.B. Ergonomen), die sich über die notwendigen Kenntnisse und Erfahrungen ausweisen können.

Die Vorschriften über den Gesundheitsschutz (Art. 6, 35 und 36 ArG) sind gemäss Art. 3a des Arbeitsgesetzes auch auf öffentliche Verwaltungen (mithin auch die UZH) anwendbar.

Physische Belastungen		
Bezüglich physischer Belastungen werden im Arbeitsgesetz (ArG), der dazugehörigen Verordnung 1 (ArGV1) sowie der ebenfalls dazugehörenden Mutterschutzverordnung (MSV) Limiten gesetzt. In Zweifelsfällen soll anhand einer Risikobeurteilung das Gefährdungspotenzial abgeschätzt werden.		Schutzmassnahmen /Vorschriften für Schwangere bei Weiterbeschäftigung
Arbeits- und Ruhezeiten, Arbeitsorganisation		
1.	Werdende und stillende Mütter dürfen nicht mit täglicher Mehrarbeit (regelmässig über 9 Stunden) beschäftigt werden (Art. 60 ArGV1).	Vorschriften einhalten
2.	8 Wochen vor der Geburt des Kindes dürfen Schwangere zwischen 20:00 Uhr und 06:00 Uhr keine Arbeiten verrichten (Art. 35a ArG).	Vorschriften einhalten

3.	Frauen dürfen während der gesamten Schwangerschaft und danach während der Stillzeit nicht Nacht- und Schichtarbeit leisten, wenn diese mit gefährlichen oder beschwerlichen Arbeiten verbunden sind (Art. 7-13 MSV), oder wenn ein besonders gesundheitsbelastendes Schichtsystem vorliegt. Als besonders gesundheitsbelastend gelten Schichtsysteme, die eine regelmässige Rückwärtsrotation aufweisen, oder solche mit mehr als drei hintereinander liegenden Nachtschichten. (regelmässig = nicht nur ausnahmsweise, sondern fest im Schichtplan vorgesehen) (Art. 14 MSV).	<ul style="list-style-type: none"> – Beschäftigung nur bei vorwärts rotierendem Schichtsystem – nicht mehr als drei hintereinander liegende Nachtschichten arbeiten – ggf. Beizug von Sicherheit und Umwelt (SU)
4.	Eine Frau darf in den ersten 8 Wochen nach der Niederkunft nicht beschäftigt werden (Art. 35a ArG).	Komplettes Beschäftigungsverbot!
5.	Akkordarbeit und taktgebundene Arbeit (Arbeitsrhythmus wird durch eine Maschine oder technische Einrichtung vorgegeben und kann durch die Arbeitnehmerin nicht beeinflusst werden) ist während der gesamten Schwangerschaft nicht zulässig (Art. 15 MSV).	Beschäftigungsverbot , Zuweisung anderer Arbeit
Schwere körperliche Arbeit		
6.	Tätigkeiten mit regelmässigem Heben von Lasten von > 5 kg oder gelegentlich von >10 kg sind werdenden Müttern untersagt (Art. 7 MSV). Die Gesetzgebung und dazugehörigen Richtlinien erklären nicht genauer, was mit regelmässig oder gelegentlich gemeint ist. Als Faustregel kann als gelegentlich eine Tätigkeit angenommen werden, welche bis 2x pro Stunde oder während eines Arbeitstags kumuliert während maximal 30 Minuten ausgeübt wird. Regelmässig sind Tätigkeiten, die mehr als 3x pro Stunde oder mehr als 60 Min. pro Arbeitstag anfallen.	<ul style="list-style-type: none"> – Gewichtslimiten einhalten – auf ergonomisch günstige Körperhaltung achten – ab dem 7. Schwangerschaftsmonat nur noch gelegentlich Lasten bis max. 5 kg bewegen – ggf. Beizug von Sicherheit und Umwelt (SU)
7.	Bei hauptsächlich stehenden Arbeiten muss der Arbeitgeber Ihnen ab dem 4. Schwangerschaftsmonat zusätzliche Ruhephasen von 10 Minuten jede zweite Stunde und eine Tagesruhezeit von mindestens 12 Std. am Stück zugestehen (Art. 61 ArGV 1).	Vorschriften einhalten
8.	Ab dem 6. Monat der Schwangerschaft sind hauptsächlich stehende Arbeiten maximal noch 4 Stunden pro Tag gestattet (Art. 61 ArGV 1).	Vorschriften einhalten
9.	Bis zur 16. Woche nach der Niederkunft sollten Tätigkeiten, die zur vorzeitigen Ermüdung führen nicht ausgeübt werden. Hierzu gehören z.B. häufig erhebliches Strecken oder Beugen sowie dauerndes Kauern oder sich gebückt halten. Auch sonstige fixierte Zwangshaltungen ohne Bewegungsmöglichkeiten sind zu vermeiden (Art. 9 MSV). Auch hier ist nicht näher geregelt, was mit häufig gemeint ist. Als Faustregel kann gelten, dass eine Tätigkeit dann häufiges Strecken oder Beugen resp. Kauern oder sich gebückt halten beinhaltet, wenn mindestens ein Viertel der gesamten Tätigkeit mit erheblichem Strecken oder Beugen verbunden ist.	<ul style="list-style-type: none"> – auf ergonomische Körperhaltung achten – keine länger dauernde gebückte oder kauernde Körperhaltung – keine sonstigen längeren Zwangshaltungen (ohne Möglichkeit von Entlastungsbewegungen / haltungen) – kein häufiges Arbeiten über Schulterhöhe – ggf. Beizug von Sicherheit und Umwelt (SU)
10.	Bis zur 16. Woche nach der Niederkunft sollten Tätigkeiten, die mit äusseren Krafteinwirkungen auf den Körper iSv Stössen, Vibrationen oder dauernden Erschütterungen verbunden sind, nicht ausgeübt werden (Art. 62 Abs. 3 ArGV 1).	– keine Tätigkeiten mit Stössen, Vibrationen oder Erschütterungen (Ganzkörpereinwirkung)

11.	Als gefährlich oder beschwerlich für Schwangere gelten Arbeiten in Innenräumen bei Raumtemperaturen unter -5°C und über 28°C sowie die regelmässige Beschäftigung mit Arbeiten, die mit starker Nässe verbunden sind. Bei der Beurteilung der Raumtemperatur sind auch Faktoren wie Luftfeuchtigkeit, Luftgeschwindigkeit oder Dauer der Exposition zu berücksichtigen (Art. 8 MSV).	<ul style="list-style-type: none"> - bei Temperaturen unterhalb 15°C Bereitstellen von warmen Getränken - bei Temperaturen von 10°C bis - 5°C Arbeit nur mit geeigneter vom Arbeitgeber bereitgestellter Bekleidung - keine Arbeit in Räumen mit Temperaturen unter -5°C oder über 28°C oder bei starker Nässe - ggf. Bezug von Sicherheit und Umwelt (SU)
Unfallgefahren		
12.	Situationen, bei denen besonders häufig mit Unfällen zu rechnen ist, sind zu vermeiden. Schwangere dürfen nicht mit Arbeiten beschäftigt werden, bei denen sie erhöhten Unfallgefahren ausgesetzt sind.	<ul style="list-style-type: none"> - steig- und trittfeste Steighilfen benützen - ab 6. Monat kein Besteigen von Leitern
Physikalische Gefährdungen		
13.	Schwangere dürfen an Arbeitsplätzen mit einem Schalldruckpegel von ≥ 85 dB(A) (Leq 8 Std.) nicht beschäftigt werden (Art. 11 MSV).	Vorschrift einhalten, ggf. andere Arbeit zuweisen
14.	Belastungen durch Infra- oder Ultraschall sind gesondert zu beurteilen. Gemäss EKAS-Wegleitung gelten folgende Grundregeln: Ultraschall (Frequenzbereich 20 kHz bis 100 kHz) verursacht nach dem heutigen Stand des Wissens keine Schädigung, wenn der Maximalpegel unter 140 dB und der Mittelungspegel, bezogen auf 8 Stunden pro Tag, unter 110 dB liegt. Infraschall (Frequenzbereich 2 Hz bis 20 Hz) verursacht nach dem heutigen Stand des Wissens keine Schädigung, wenn der Mittelungspegel, bezogen auf 8 Stunden pro Tag, unter 135 dB und der Maximalpegel unter 150 dB liegt. Störungen des Wohlbefindens können auftreten, wenn der Mittelungspegel 120 dB übersteigt.	Im Zweifelsfall Arbeitssicherheitspezialisten von Sicherheit und Umwelt (SU) beiziehen.
15.	Schwangere dürfen nicht mit Arbeiten unter Überdruck beschäftigt werden. Auch wenn Zweifel über das Vorliegen einer Schwangerschaft bestehen, sind solche Tätigkeiten verboten (Art. 16 Abs. 1 MSV).	Beschäftigungsverbot , andere Arbeit zuweisen
16.	Schwangere dürfen keine Arbeit in Räumen mit sauerstoffreduzierter Atmosphäre durchführen. Auch wenn Zweifel über das Vorliegen einer Schwangerschaft bestehen, sind solche Tätigkeiten verboten (Art. 16 Abs. 2 MSV). (Grund: besondere Empfindlichkeit des ungeborenen Kindes auf Sauerstoffmangel).	Beschäftigungsverbot , andere Arbeit zuweisen

Ionisierende Strahlen		
		Schutzmassnahmen /Vorschriften für Schwangere bei Weiterbeschäftigung
Röntgenstrahlung		
17.	<p>Ab Kenntnis einer Schwangerschaft bis zu ihrem Ende darf für beruflich strahlenexponierte Frauen die Äquivalentdosis an der Oberfläche des Abdomens 2 mSv nicht überschreiten (Art. 12 Abs. 1 MSV, Art. 36 Abs. 2 Strahlenschutzverordnung StSV). Schwangeren Frauen darf der Zutritt zu Kontrollbereichen nicht gestattet werden, sofern nicht ihr Aufenthalt als Patientin erforderlich ist.</p> <p>Der Zutritt darf zu Kontrollbereichen nur gestattet werden, wenn dies zwingende Gründe als helfende Person erfordern. Hierzu muss der verantwortliche Strahlenschutzsachverständige die Erlaubnis erteilen und durch Überwachungsmaßnahmen sicherstellen, dass der Dosisgrenzwert eingehalten und dokumentiert wird.</p> <p>Bei zahnmedizinischer Tätigkeit kann bei Berücksichtigung der Sicherheitsrichtlinien des ZZMK für Röntgenaufnahmen im Zahnarztstuhl davon ausgegangen werden, dass keine besondere Gefährdung besteht.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Freistellung von Arbeiten in der kontrollierten Zone <p>In Ausnahmefällen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedienung der Geräte und Vorsichtsmaßnahmen gemäss Richtlinien und allgemeinen Arbeitsanweisungen der Organisationseinheit - Dosimeter konsequent auf Bauchhöhe tragen (unter der Bleischürze) - im Röntgenraum ganze Bleischürze tragen (mit Rückenabdeckung) - maximalen Abstand zur Röntgenröhre einhalten - Aufenthaltszeit so gering wie möglich halten - Gewichtslimite einhalten (beim Lasten handtieren)! - ggf. Bezug von Sicherheit und Umwelt (SU)
Radioaktive Stoffe		
18.	<p>Bei schwangeren Frauen darf die effektive Dosis als Folge einer Inkorporation 1 mSv nicht überschreiten (Art. 12 Abs. 1 MSV und Art. 36 Abs. 2 StSV). Frauen in der Stillzeit dürfen keinen direkten Umgang mit Radionukliden haben, bei denen die Gefahr einer Inkorporation oder Kontamination besteht (Art. 12 Abs. 2 MSV, Art. 36 Abs. 3 StSV). Bei Arbeiten mit Radionukliden besteht nicht nur die Gefahr, dass man von aussen bestrahlt wird, sondern es können innere Kontaminationen entstehen infolge Eindringens von radioaktiven Stoffen in den Körper durch die Haut oder durch Wunden, mit der Nahrung oder Atemluft. Der direkte Umgang mit radioaktiven Stoffen in der Stillzeit ist darum verboten.</p> <p>Nicht nur von den Radionukliden (z.B. Radiotherapeutika oder Radiodiagnostika) selbst geht radioaktive Strahlung aus, sondern auch von den Patienten, bei welchen eine diagnostische Isotopenuntersuchung (z.B. Szintigraphie) durchgeführt wurde und von deren Ausscheidungen. Diese Strahlung ist abhängig vom verwendeten Radionuklid und vom Abstand, der zum</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Freistellung von Arbeiten im Isotopenlabor - Freistellung vom Verabreichen von Testsubstanzen - Freistellung von Arbeiten mit radioaktiven Stoffen - Ggf. Bezug von Sicherheit und Umwelt (SU) - in der Stillzeit herrscht absolutes Arbeitsverbot für Arbeiten mit

	<p>Patienten eingehalten wird. Darum dürfen sich Schwangere oder Frauen in der Stillzeit erst nach dem Abklingen der Strahlung in der Nähe von mit Radiodiagnostika/-therapeutika behandelten Patienten aufhalten. Bis zum Abklingen der Strahlung ist ein Sicherheitsabstand von 2-3 Metern einzuhalten. Die Weisungen der Klinik sind zu beachten.</p> <p>Für das häufig verabreichte Technetium-99m ist beispielsweise nach 24 Stunden eine Strahlenbelastung zu vernachlässigen. Ausnahmen sind nur in besonderen Fällen nach Genehmigung durch den Strahlenschutzsachverständigen möglich.</p>	<p>Inkorporationsgefahr und Kontaminationsgefahr mit radioaktiven Stoffen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Direkter Beizug eines Strahlenschutzsachverständigen, Arbeitsmediziners oder Arbeitshygienikers, ggf. auch Beizug Abteilung Strahlenschutz des BAG erforderlich
Schädliche Chemikalien		
		Schutzmassnahmen /Vorschriften für Schwangere bei Weiterbeschäftigung
19.	<p>Gefährlich sind insbesondere fruchtschädigende Stoffe, das heisst die in Kolonne RE gekennzeichneten Stoffe in der Grenzwertliste der Suva. Zudem ist zu beachten, dass bei gewissen Stoffen auch bei Einhalten der MAK-Werte eine fruchtschädigende Wirkung nicht ausgeschlossen werden kann (R62 und R63 gem. Art. 13 MSV).</p> <p>Angaben dazu findet man in der SUVA Publikation «Grenzwerte am Arbeitsplatz 2009» oder auf dem Internet unter: https://www.sapp1.suva.ch/sap/public/bc/its/mimes/zwaswo/99/pdf/01903_d.pdf in der Spalte SS.</p> <p>Die Liste wird alle zwei Jahre entsprechend dem neuesten Kenntnisstand aktualisiert.</p> <p>Die R-Sätze befinden sich auf dem Etikett oder sind dem Sicherheitsdatenblatt zu entnehmen. Für schwangere Frauen sollten Chemikalien mit folgenden R-Sätzen gemieden werden, da sie für Mutter und Kind gefährlich sein können.</p> <ul style="list-style-type: none"> - R39: Irreversibler Schaden möglich. - R40: Verdacht auf Krebs erzeugende Wirkung. - R45: Kann Krebs erzeugen. - R46: Kann vererbare Schäden verursachen. - R49: Kann Krebs erzeugen beim Einatmen. - R60: Kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen. - R61: Kann das Kind im Mutterleib schädigen. - R62: Kann möglicherweise die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen. - R63: Kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen. - R64: Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung von Arbeiten mit solchen Chemikalien - Freistellung von Arbeiten mit solchen Chemikalien <p>In Ausnahmefällen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Weiterbeschäftigung nach Beizug von Arbeitssicherheitspezialisten von Sicherheit und Umwelt (SU) <p>Sofern an Ihrer Organisationseinheit bisher noch keine Begehung durch Sicherheit und Umwelt (SU) stattgefunden hat, bitten wir Sie in jedem Fall um eine Kontaktaufnahme mit uns!</p> <p>Massnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit flüchtigen Stoffen unter eingeschaltetem Abzug arbeiten - geeignete Schutzhandschuhe¹ tragen - bei Spritzgefahr Mundschutz und Schutzbrille tragen <p>Im Zweifelsfall Kontaktaufnahme mit Sicherheit und Umwelt (SU) der UZH</p>

20.	Quecksilber oder Quecksilberverbindungen sind für werdende Mütter und Kind gefährlich, die Exposition ist zu vermeiden. (Art. 13 MSV)	<ul style="list-style-type: none"> – Freistellung von Tätigkeiten mit einer Exposition mit Quecksilber oder Quecksilberverbindungen – ggf. Beizug von Arbeitssicherheitspezialisten von Sicherheit und Umwelt (SU)
21.	<p>Für die Beschäftigten sind Zytostatika iSv Mitosehemmstoffen besonders gefährliche Arbeitsstoffe, die bei Kontakt mit Haut oder Schleimhäuten zu gesundheitlichen Schäden führen können (Art. 13 Abs. 2 Mutterschutzverordnung). Fruchtschädigungen und Gefährdungen der Kinder beim Stillen können nicht ausgeschlossen werden. Umgang bedeutet: Die Zubereitung von Zytostatika, die parenterale Applikation (d.h. Verabreichung über andere Wege als über den Mund) sowie die Reinigung von unabsichtlicher Zytostatikafreisetzung.</p> <p>Informationsbroschüre der Suva: Sicherer Umgang mit Zytostatika. Link: https://www.sapp1.suva.ch/sap/bc/gui/sap/its/zwaswo/?sap-client=001&sap-language=de&~okcode=startite&ostore=INFO01_DE&selected_area=0000000257</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Freistellung von Zytostatikazubereitung – Freistellung von parenteralen Zytostatika-Applikationen – Freistellung vom Beseitigen von unbeabsichtigten Freisetzungen von Zytostatikazubereitungen – Vorsichtsmassnahmen gemäss den Suva-Empfehlungen und allgemeinen Arbeitsanweisungen für den Umgang mit Zytostatika und krebserzeugenden, mutagenen und reproduktionstoxischen Medikamenten – Haut-/Schleimhautkontakt mit Medikamenten und Ausscheidungen von behandelten Patienten vermeiden – ggf. Beizug von Sicherheit und Umwelt (SU)
22.	Kohlenmonoxid kann durch Verdrängung des Sauerstoffs in den roten Blutkörperchen zu Herz-Kreislaufproblemen führen und stellt eine direkte Gefährdung für Mutter und Kind dar (Art. 13 Abs. 2 Mutterschutzverordnung). Das ungeborene Kind weist dabei eine erhöhte Empfindlichkeit auf, die bereits bei Konzentrationen gefährlich ist, welche für die Mutter noch keine Gefährdung darstellen!	<ul style="list-style-type: none"> – Freistellung von Tätigkeiten, bei denen eine Exposition durch Kohlenmonoxid besteht. – ggf. Beizug von Sicherheit und Umwelt (SU)

Gefährliche Krankheitserreger	
Die nachfolgenden Regelungen basieren auf Art. 10 MSV.	Schutzmassnahmen /Vorschriften für Schwangere bei Weiterbeschäftigung

23.	<p><i>Organisationseinheiten der Universität Zürich mit biologischen Risiken haben eigene Sicherheitsrichtlinien. Bitte erkundigen Sie sich beim Biosicherheitsbeauftragten Ihrer Organisationseinheit, falls Ihnen diese Sicherheitsrichtlinien nicht bekannt sind.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde: Reglement zur Klinik- und Laborhygiene im Intranet des ZZMK – Tierspital: Richtlinien der entsprechenden Klinik resp. des einzelnen Instituts – Institut für Rechtsmedizin (IRM): interne Weisungen und Richtlinien der jeweiligen Abteilung – Übrige Labors: allgemeine Bestimmungen von Sicherheit und Umwelt angepasst auf das jeweilige Labor, eigene Bestimmungen <p>Spitalhygiene Universitätsspital Zürich (Umgang mit Patienten im USZ): Mitarbeitende der Universität Zürich, die im USZ arbeiten, möchten wir auch auf die Mutterschutzcheckliste des USZ verweisen (im Intranet des USZ abrufbar): Dort wird auf die wichtigsten Empfehlungen der Spitalhygiene verwiesen.</p>	Vorschriften sind dringend einzuhalten!
24.	<p>Diese Erreger sind in der Bevölkerung immer noch im Umlauf und sind als fruchtschädigend bekannt. Sie können von Mensch zu Mensch übertragen werden, entweder via Tröpfchen- oder über Schmier-/Kontaktinfektionen. Ein Impfschutz verhindert, dass bei einer Ansteckung während der Schwangerschaft (auch ausserhalb der Universität) diese Erreger den Föten schädigen können. An der Universität Zürich sind insbesondere Mitarbeiterinnen, welche in den Räumen des Universitätsspitals Zürich (USZ) arbeiten, Mitarbeitende der Institute für Medizinische Mikrobiologie und Virologie (IMM, IMV), einzelne Mitarbeiterinnen des Instituts für Rechtsmedizin (IRM) und des Instituts für Sozial- und Präventivmedizin (ISPMZ) sowie Mitarbeiterinnen von Kliniken des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ZZMK) mit Patientenkontakt davon betroffen.</p>	<p>Sofern Sie in einer Organisationseinheit der Universität arbeiten, bei der ein solcher Kontakt bei der Arbeit möglich ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> – (wenn möglich) sich vor einer Schwangerschaft impfen lassen – ggf. Risikobeurteilung durch Spezialisten der Arbeitssicherheit von Sicherheit und Umwelt (SU)
25.	<p>Gemäss Statistiken zu Schnitt- und Stichverletzungen gehören chirurgisch tätige Personen (Humanmedizin) eindeutig zu den meist gefährdeten Berufsgruppen an einem Spital. Vor allem bei langen, grobmechanischen, blutigen Eingriffen ist die Verletzungsgefahr hoch. Wenn Sie solche Tätigkeiten ausführen, muss für Sie im Einzelfall entschieden werden, ob zusätzliche Schutzmassnahmen getroffen werden können, oder ob Sie während der Schwangerschaft auf gewisse Tätigkeiten verzichten müssen. Bei in der Zahnmedizin tätigen Personen sind die Sicherheitsvorschriften des ZZMK einzuhalten. Auch aus der UZH-eigenen Statistik sind viele Stich-/Schnittverletzungen aus dem ZZMK bekannt. Sofern es sich nicht um grobmechanische Eingriffe handelt, ist das Risiko als mittel einzustufen. Im Falle einer Verletzung sind die Weisungen Ihrer Organisationseinheit einzuhalten. Bei in der Tiermedizin chirurgisch tätigen Personen sind die Sicherheitsvorschriften der entsprechenden Organisationseinheit einzuhalten. Das Infektionsrisiko für den Menschen richtet sich nach der behandelten Tierart. Im Zweifelsfall muss im Einzelfall entschieden werden, ob zusätzliche Schutzmassnahmen getroffen werden können oder ob Sie während der Schwangerschaft auf gewisse Tätigkeiten verzichten müssen.</p>	<p>Genauere Abklärungen durch Arbeitssicherheitsspezialisten von Sicherheit und Umwelt (SU).</p> <p>Genauere Abklärungen durch Arbeitssicherheitsspezialisten von Sicherheit und Umwelt (SU).</p> <p>Genauere Abklärungen durch Arbeitssicherheitsspezialisten von Sicherheit und Umwelt (SU).</p>

26.	<p>Beim Umgang mit Tieren existieren besondere Gefahren für die Schwangere durch die Möglichkeit der Infektion mit Zoonosen (Infektionserkrankungen von Tieren, welche unter bestimmten Umständen auch zu Erkrankungen des Menschen führen) und herkömmlichen Krankheits-erregern. Das Spektrum der Infektionsrisiken hängt von der betreuten Tierart ab.</p>	<p>Kontaktaufnahme mit Sicherheit und Umwelt (SU) zur Risikoeermittlung im Einzelfall.</p>
27.	<p>Bei Tätigkeiten, die eine Gefährdung durch Krankheitserreger beinhalten, entscheidet einerseits die Gefährlichkeit des Organismus, andererseits die Stärke der Exposition und die Zwischenfallswahrscheinlichkeit über das Risiko für die schwangere und stillende Frau.</p> <p>Die Mikroorganismen werden aufgrund Art. 3 der Verordnung über den Umgang und den Schutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer vor Gefährdung durch Mikroorganismen (SAMV) in 4 Gruppen eingestuft. Die Einstufung richtet sich nach dem Risiko für die menschliche Gesundheit.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gruppe 1: Mikroorganismen, die kein oder ein vernachlässigbar kleines Risiko aufweisen. – Gruppe 2: Mikroorganismen, die ein geringes Risiko aufweisen. – Gruppe 3: Mikroorganismen, die ein mässiges Risiko aufweisen. – Gruppe 4: Mikroorganismen, die ein hohes Risiko aufweisen. <p>Die Mikroorganismen werden vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) in die 4 Gefährdungsgruppen eingeteilt. Es existieren separate Listen über Bakterien, Viren, Pilze und Parasiten. Link: http://www.buwalshop.ch</p> <p>Grundlage dieser Einteilung bildet die Einschliessverordnung (ESV), welche ebenfalls die oben genannte Gruppeneinteilung der Organismen enthält (Art. 6 ESV) mit Erweiterung auf Tier- und Pflanzenpathogene sowie eine Klassifizierung der Tätigkeiten nach Gefahr für Mensch und Umwelt in 4 Klassen (Art. 7 ESV, gleiche Abstufung wie bei den Organismengruppen).</p> <p>Die SAMV unterscheidet in Art. 10 zwischen Exposition (d.h. Kontakt zu infektiösen Menschen, Tieren oder Geweben) und Umgang (d.h. Verarbeiten von infektiösem Material, das allenfalls auch angereichert ist).</p> <p>Mit Mikroorganismen der Gruppe 4 wird an der Universität Zürich nicht geforscht. Der Umgang mit diesen Krankheitserregern ist während der ganzen Schwangerschaft und Stillzeit verboten.</p> <p>Der Umgang mit Mikroorganismen der Gruppe 3 ist während Schwangerschaft und Stillzeit ebenfalls nicht zulässig sofern nicht nachgewiesen ist, dass die Arbeitnehmerin durch Immunisierung ausreichend geschützt ist.</p>	<p>Tätigkeiten mit Organismen der Gruppe 1 stellen kein gesundheitliches Risiko dar.</p> <p>Tätigkeiten mit Organismen der Gruppe 2 stellen bei Einhalten der Sicherheitsvorschriften der jeweiligen Organisationseinheit idR kein Risiko dar (Details vgl. 29-30).</p> <p>Tätigkeiten mit Organismen der Gruppen 3 und 4 sind nur unter besonderen Umständen nach vorgängiger Risikobeurteilung zulässig (Details vgl. 29-30).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verbot des Umgangs mit Organismen der Gruppe 4 – Umgang mit Organismen der Gruppe 3 nur in Ausnahmefällen
28.	<p>Tätigkeiten, die den Umgang mit Mikroorganismen der Gruppe 3 und 4 gemäss SAMV beinhalten, sind für schwangere Frauen und stillende Mütter nicht zulässig; davon ausgenommen sind Fälle, in denen nachgewiesen ist, dass die Arbeitnehmerin durch Immunisierung ausreichend dagegen geschützt ist (Details siehe unter Punkte 27, 29 und 30). Die meisten Labors an der UZH entsprechen der Biosicherheitsstufe 1 und 2 (BL1 und BL2). Für Laboratorien der Biosicherheitsstufe 1 und 2 gibt es für die Biosicherheitsrichtlinien eine Vorlage von Sicherheit und Umwelt (SU), die für die Erstellung des jeweiligen Biosicherheitskonzeptes angepasst und auf der Homepage des SU heruntergeladen werden kann: http://www.SU.uzh.ch/activities/bio/doku/Si-KoBL1und2UZH.pdf</p> <p>Für Labors der Biosicherheitsstufe 3 (BL3) gelten besondere Bestimmungen. Hier muss im Einzelfall geklärt werden, ob die Weiterbeschäftigung zulässig ist.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – in der Regel Beschäftigungsverbot für Tätigkeiten im BL3 Labor – Zulassung ausnahmsweise nach arbeitsmedizinischer Risikobeurteilung möglich, falls Immunisierung oder anderer ausreichender Schutz nachgewiesen wird

29.	<p>Die unter Punkt 29 aufgeführten Erreger übertragen sich alle via Austausch von Körperflüssigkeiten (Speichel, Blut, Ejakulat, Zervikalsekret (Schleim des Muttermundes), Urin, Stuhl und Muttermilch). Toxoplasmose ist nicht von Mensch zu Mensch übertragbar, eine Infektion findet über den Kontakt mit rohem Fleisch oder über Katzenkot statt. Am Tierspital sowie In den Labors, wo man mit Verdachtsfällen und dadurch mit aufkonzentrierten Seren arbeitet oder aus Forschungsgründen diese Erreger anreichert, empfiehlt es sich, zusätzliche Schutzmassnahmen zu treffen.</p> <p>Hepatitis A: Die Infektion verläuft fäkal-oral. Mit den Standardschutzmassnahmen ist man somit grundsätzlich genügend geschützt. Dieser Erreger ist in der Schweizer Bevölkerung nur sehr gering verbreitet. Darum ist auch die Wahrscheinlichkeit, auf einen Patienten mit Hepatitis A zu stossen, gering. Wenn man in einem Labor mit Konzentraten arbeitet, bietet sich hier aber als zusätzlicher Schutz eine Impfung an.</p> <p>Gegen die anderen unter Punkt 29 aufgeführten Erreger gibt es keine Impfung. Wer jedoch bereits mit diesen Erregern einmal Kontakt hatte, hat sich seinen eigenen Immunstatus aufgebaut. Das heisst, bei einem weiteren Infekt, ist das Kind nicht gefährdet.</p> <p><i>Cytomegalievirus:</i> 60 – 100% der Bevölkerung sind immun <i>Parvovirus B19:</i> über 90% der Bevölkerung sind immun <i>Toxoplasma gondii:</i> etwa 60% der Bevölkerung sind immun</p>	<p>Gegen Hepatitis A (vor der Schwangerschaft) impfen lassen (va. bei Tätigkeit mit menschlichen Stuhlproben).</p> <p>Falls bei diesen drei Erregern keine Immunität besteht, damit aber in Labors gearbeitet wird, muss vor einer Schwangerschaft mit den Arbeitssicherheitsspezialisten von Sicherheit und Umwelt (SU) die individuelle Situation genauer angeschaut und ggf. zusätzliche Schutzmassnahmen getroffen bzw. Arbeiten dürfen nicht mehr ausgeführt werden.</p>
30.	<p>Gegen die unter Punkt 30 aufgeführten Erreger kann idR keine Immunität aufgebaut werden. Einzelne dieser Erreger stellen aber aufgrund des üblichen Übertragungsweges bei Exposition keine besondere Gefahr dar. Der Umgang mit Konzentraten kann aber problematisch sein.</p> <p>Die Gruppeneinteilung der Krankheitserreger erfolgt gemäss den Grundsätzen, die unter Punkt 28 aufgeführt wurden. Gruppe 3*: Sicherheitsbestimmungen der Gruppe 3, bei denen einzelne Vorsichtsmassnahmen aufgrund besonderer Bestimmungen weggelassen werden können.</p> <p>Viren und Prionen – gruppiert nach Familien</p> <p>Adenoviren: gehören alle der Gruppe 2 an, können aber fruchtschädigend wirken.</p> <p>Arenaviren: von Bedeutung ist nur das LCMV; andere Viren dieser Gruppe (Lassavirus, Juninvirus, Machupovirus) kommen in Europa nicht vor. Die Infektion mit dem lymphozytären Choriomeningitis Virus (LCMV) erfolgt über Kontakt mit infizierten Hausmäusen.</p> <p>Bunyaviren: Verursacher von hämorrhagischen Fiebern; die meisten kommen in Europa nicht vor. Übertragung meist über Vektoren (Insekten). Einzelne davon gehören zur Gruppe 4 (keine Forschung an UZH) oder Gruppe 3 (evtl selten in Diagnostik</p>	<p>Da keine Immunität aufgebaut werden kann, muss im Einzelfall, wenn mit Konzentraten dieser Erreger gearbeitet wird, abgeklärt werden, ob ggf. zusätzliche Schutzmassnahmen getroffen bzw. Arbeiten nicht mehr ausgeführt werden dürfen. In allen Fällen, wo dies angezeigt erscheint, ersuchen wir Sie darum um Kontaktaufnahme mit Sicherheit und Umwelt (nachfolgend SU).</p> <p>Kontaktaufnahme mit SU bei Umgang mit Adenoviren. Kontaktaufnahme mit SU bei Umgang mit Konzentraten.</p>

<p>anzutreffen, Forschungsprojekte?)</p> <p>Coronaviren: va. Verursacher von banalen Erkältungskrankheiten. Gefährlich ist lediglich das SARS-Coronavirus (Gruppe 3).</p> <p>Flaviviren: von Bedeutung sind das FSME-Virus (Gruppe 3) und das Hepatitis C Virus (Gruppe 3**). FSME wird durch Zeckenbisse übertragen, es besteht die Möglichkeit einer Impfung. Hepatitis C Virus wird über Blut und Sexualkontakte übertragen, eine Impfung besteht nicht.</p> <p>Andere Viren dieser Gattung verursachen z.B. das Gelbfieber, das Dengue-Fieber, die russische oder japanische Zeckenzephalitis sowie hämorrhagische Fieber. Diese Viren gehören zur Gruppe 3 oder 4. Sie kommen bei uns nicht vor, haben aber reisemedizinische Bedeutung.</p> <p>Hepadnaviren: Hepatitis B Virus (3**) und Hepatitis Delta Virus (3**): Übertragung sexuell sowie über kontaminiertes Blut. Hepatitis Delta tritt nur zusammen mit einer Hepatitis B Infektion auf. Die HBV-Infektion des ungeborenen oder neugeborenen Kindes verläuft oft subklinisch, führt aber sehr oft zu chronischen Verläufen. Eine Hepatitis B Infektion kann durch eine Impfung vermieden werden (siehe Frage 24).</p> <p>Herpesviren: gehören alle der Gruppe 2 an, die Übertragung geschieht sexuell (va. HHV 2 aber auch HHV 1), über Hautkontakt (HHV 1, VZV), Speichel (EBV, CMV, HHV 6). Gegen VZV gibt es eine Impfung (siehe Frage 24), gegen die anderen Viren nicht.</p> <p>VZV: Die Infektion der Schwangeren mit dem Varizella Zoster Virus (Windpocken) kann in der Frühschwangerschaft zum Abort, später zu körperlichen Schäden des Foeten (ca. 2% der Fälle), um den Geburtstermin zu einer schweren Infektion des Kindes führen. Die Infektion der Mutter kann zudem schwer (evtl sogar lebensbedrohlich) verlaufen.</p> <p>CMV: Bei Erstinfektion während der Schwangerschaft mit dem Cytomegalievirus droht oft die Infektion des Foeten. Einige dieser Kinder erleiden teils schwere körperliche und geistige Schäden.</p> <p>HHV2 ist Hauptverursacher des Neugeborenenherpes, der besonders bei Erstinfektion der Mutter während der Schwangerschaft eine schwere Infektion des Neugeborenen verursachen kann (Infektion im Geburtskanal). Die übrigen Viren stellen kein besonderes Risiko dar.</p> <p>Orthomyxoviren: Influenzaviren gehören zur Gruppe 2. Eine Infektion kann in der Schwangerschaft (v.a. im 2. und 3. Drittel der Schwangerschaft) schwer verlaufen und allenfalls auch zu Aborten oder Frühgeburten führen. Influenza A kann von Vögeln auf den Menschen übertragen werden (z.B. H5N1 «Vogelgrippe»). Die Infektion erfolgt über die Atemwege (aerogen). Gegen die häufigsten Viren jeder Saison kann im Spätherbst geimpft werden. Der Impfschutz ist aber nicht andauernd. Die Grippe verläuft bei kleinen Kindern (Säuglinge), älteren Personen und abwehrgeschwächten Personen generell schwerer.</p> <p>Paramyxoviren: Mumps- und Masern-Virus gehören der Gruppe 2 an. Eine Maserninfektion im ersten Lebensjahr kann sehr schwer (evtl sogar tödlich) verlaufen, in der Schwangerschaft kann die Infektion zum Abort, zur Tot- oder Frühgeburt führen. Missbildungen beim Kind sind nicht bekannt. Bei der Mumpsinfektion sind entsprechende Folgen nicht bekannt, eine erhöhte Abortrate wird aber diskutiert. Gegen beide Viren existiert ein Impfstoff (siehe Frage 24).</p> <p>Parvoviren: von Bedeutung ist <u>Parvovirus B 19</u>, das bei Erstinfektion in der Schwangerschaft in etwa 25% der Fälle zu einer Schädigung des Foeten und teilweise zum Tod des Foeten führt. Bei Kindern führt die Infektion zur Kinderkrankheit</p>	<p>Kontaktaufnahme mit SU bei Umgang mit Konzentraten von Viren der Gruppe 3.</p> <p>Kontaktaufnahme mit SU bei Umgang mit SARS-Virus.</p> <p>Kontaktaufnahme mit SU bei Umgang mit FSME und HCV, ggf. Impfung gegen FSME erwägen bei Exposition. Kontaktaufnahme mit SU, falls Sie mit einem solchen Organismus arbeiten oder eine Exposition möglich wird. Impfung gegen Hepatitis B (möglichst vor der Schwangerschaft), ansonsten Kontaktaufnahme mit SU.</p> <p>Impfung gegen Varizella Zoster Virus (möglichst vor der Schwangerschaft), Betreuung/Beratung durch Hausarzt, Hausärztin oder Gynäkologin/Gynäkologe.</p> <p>Kontaktaufnahme mit SU bei Umgang mit Konzentraten von CMV, EBV, VZV, HH2 und fehlender Immunität.</p> <p>Impfung erwägen bei Umgang mit Grippeviren oder beruflichem Kontakt zu abwehrgeschwächten Patienten. Während der Schwangerschaft erst ab 2. Drittel empfohlen gem. Absprache mit Hausarzt/-ärztin oder Gynäkologe resp. Gynäkologin. Für Kinder ist die</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Ringelröteln. Immunität nach Infektion.</p> <p>Picornaviren: Enteroviren (Enteroviren, Coxsackieviren und Echoviren), Polioviren und Hepatitis A Virus gehören alle zur Gruppe 2. Die Aufnahme erfolgt über den Mund (oral). Gegen Hepatitis A und Polioviren bestehen Impfungen (vgl. Frage 24; Bei Poliomyelitis wird wegen möglicher Impfkomplicationen der Lebendimpfstoff nach Sabin (Schluckimpfung) nicht mehr empfohlen, sondern nur der Totimpfstoff nach Salk).</p> <p>Retroviren: HTLV 1, HTLV 2, HIV 1 und HIV 2 gehören alle zur Gruppe 3**. Die Übertragung erfolgt über Sexualkontakte, über kontaminiertes Blut oder von der Mutter auf das Kind. In Europa ist vor allem HIV 1 von Bedeutung. Eine Immunisierung ist nicht möglich.</p> <p>Rhabdoviren: das Tollwutvirus (Rabies) und etliche andere Lyssaviren gehören zur Gruppe 3**. Die Infektion erfolgt fast ausschliesslich durch Biss eines infizierten Tieres und verläuft immer tödlich. Bei der Fledermausstollwut erfolgt die Infektion auch durch einatmen von Fledermauskot haltigem Staub. Gegen Tollwut existiert ein Impfstoff. Tollwut ist in Europa sehr selten, auf anderen Kontinenten aber z.T. häufig.</p> <p>Togaviren: Das Hepatitis E Virus (HEV) gehört zur Gruppe 3**. Die Infektion erfolgt über den Mund (oral). Eine Erstinfektion im letzten Drittel der Schwangerschaft kann sehr schwer (evtl sogar tödlich) verlaufen. Eine Impfung existiert nicht.</p> <p>Das Rubellavirus (Rötelnvirus) gehört zur Gruppe 2. Eine Infektion erfolgt durch die Luft (aerogen). Die Infektion während der Schwangerschaft führt zu Missbildungen des Kindes (je früher in der Schwangerschaft, desto schwerer). Es existiert eine Impfung dagegen (vgl. Frage 24).</p> <p>Prionen: BSE und vCJD gehören zur Gruppe 3**. Hier gelten die Empfehlungen der Eidgenössischen Fachkommission für biologische Sicherheit (EFBS): http://www.efbs.admin.ch/uploads/media/d-empfehlung-einstufung-prionen-1999_01.pdf</p> <p>Bakterien – Diskussion nach Infektübertragungsweg</p> <p>Mycobacterium tuberculosis (Gruppe 3), Neisseria meningitidis (Gruppe 2): Tröpfcheninfektion (Aerosole) Meningokokken: Kleinkinder von 1-4 Jahren sind am häufigsten betroffen. In Mitteleuropa va. Serogruppe B (90%), wogegen kein Impfstoff existiert. Ein Totimpfstoff gegen Serogruppen A, C, Y, W135 ist nur sinnvoll bei Personen, die in Ländern der dritten Welt tätig sind. <u>Mycobacterium tuberculosis:</u> typischerweise Befall der Lunge und Übertragung über die Atemwege. Gefahr va. für abwehrgeschwächte Personen, gehäuft bei Personen aus Drittweltländern sowie Ost- und Südosteuropa. Es kommen auch andere Mykobakterien vor, darunter klassische Tuberkuloseerreger (M. bovis, M. africanum, M. microti), der Leptraerreger und diverse atypische Mykobakterien (MOTT oder NTM), darunter auch M. ulcerans. Die letzteren sind von eher untergeordneter Bedeutung (ausser bei abwehrgeschwächten Personen).</p> <p>E. coli. Salmonellen, Shigellen: Schluckinfektion (oral)</p> <p>Gefährlich sind vor allem einzelne Subtypen dieser Erreger, welche deshalb in Gruppe 3** (anstatt 2) eingeteilt sind. Enterohämorrhagische E. coli (EHEC): verursachen blutige Darminfekte und akutes Nierenversagen.</p> <p>Salmonella typhi: Verursacher des Typhus abdominalis.</p>	<p>Impfung erst ab 6 Monaten empfohlen.</p> <p>Impfung gegen Masern und Mumps (MMR-Impfung) vor der Schwangerschaft (während der Schwangerschaft darf nicht geimpft werden!); bei fehlendem Impfschutz Kontaktaufnahme mit dem SU.</p> <p>Kontaktaufnahme mit SU bei Umgang mit Parvovirus B 19 und fehlender oder unbekannter Immunität.</p> <p>Bei Verarbeitung von Stuhlproben (HAV) Impfung gegen Hepatitis A empfohlen. Überprüfen des Impfschutzes bei Umgang mit Polioviren.</p> <p>Kontaktaufnahme mit SU bei Umgang mit HIV, HTLV-Kontaktaufnahme mit SU bei Umgang mit Konzentraten, ggf. Impfung erwägen bei besonderer Exposition (Reisen, Nage-tierhaltungen etc.).</p> <p>Kontaktnahme mit SU bei Umgang mit HEV.</p> <p>Rötelnimpfung vor der Schwangerschaft (während der Schwangerschaft nicht möglich!); sonst Beschäftigungsverbot für den Umgang mit Rötelnviren!</p> <p>Kontaktaufnahme mit SU bei Umgang mit BSE, vCJD</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Shigellen (va Serovar 1): Verursacher der bakteriellen Ruhr, die je nach Serovar sehr schwer verlaufen kann.</p> <p>Treponema pallidum (Gruppe 2), Chlamydia trachomatis (Gruppe 2), Neisseria gonorrhoeae (Gruppe 2): sexuell/bei Geburt</p> <p>Diese Erreger werden beim Geschlechtsverkehr übertragen und stellen daher im Umgang mit Patienten in der Humanmedizin keine Gefährdung dar. Auch hier muss beim Umgang im Labor mit solchen Konzentraten die Situation individuell eingeschätzt werden. Gefahr für das Kind: Treponema pallidum kann ab 4. Schwangerschaftsmonat auf das Kind übergreifen (Lues connata) und zu schweren Missbildungen führen. Chlamydien können von der infizierten Mutter auf das Neugeborene übertreten und Lungenentzündungen verursachen. Gonokokken können bei Geburt das Kind im Geburtskanal infizieren und eine schwere Bindehautentzündung (evtl mit Erblindung) verursachen.</p> <p>B-Streptokokken (Gruppe 2): Gefahr der Infektübertragung auf das Kind während der Geburt. Beim Neugeborenen (v.a. Frühgeborenen) kann ein schwerer Infekt auftreten (Sepsis oder Meningitis mit hoher Sterblichkeit).</p> <p>Alle mit (Z) gekennzeichneten Bakterien: Zoonosen – primär von Tieren auf den Menschen übertragene Erreger.</p> <p>Bacillus anthracis: Infektion der Weidetiere, Lungenmilzbrand (durch Inhalation) und Darmmilzbrand (oral) können zum Tod führen.</p> <p>Brucellen: Verursacher von undulierendem Fieber. Übertragung von Rind, Schaf, Ziege, Schwein und Hund. Abort des Foeten möglich.</p> <p>Burkholderia (Pseudomonas) mallei und pseudomallei: Verursacher des Rotzes (Malleus), übertragen von Pferden/Eseln resp. der Melioidose (meist Lungenentzündung), einer Tropenkrankheit.</p> <p>Coxiella burnetii: Verursacher des Q-Fiebers (atypische Lungenentzündung, Abortgefahr), übertragen von Schafen, Ziegen, Rindern.</p> <p>Chlamydia psittaci: Verursacher der Psittakose (Papageienkrankheit), übertragen v.a. von Vögeln (nebst Katzen, Rindern, Schafen).</p> <p>Francisella tularensis: Verursacher der Tularämie (pestähnliche Krankheit), Übertragung von Nagetieren.</p> <p>Listeria monocytogenes: Diese Erreger werden bei direktem Kontakt mit infizierten Tieren sowie über verunreinigte Lebensmittel, vor allem Milchprodukte, Speiseeis, unbehandeltes Obst und Gemüse sowie Produkten aus rohem Fleisch übertragen. Eine Übertragung von Menschen auf das Personal ist nicht gegeben. Die Infektion während der Schwangerschaft führt zu schweren Infekten mit Abort, Frühgeburten und Organschäden. In Organisationseinheiten des Tierspitals oder allgemein in einem Labor, wo mit Konzentraten gearbeitet wird, muss die Situation genauer angeschaut werden, ob zusätzliche Schutzmassnahmen getroffen werden müssen.</p> <p>Rickettsien (diverse Arten): Verursacher des Fleckfiebers, übertragen durch Zecken, Flöhe, Milben und Läuse; vorwiegend Ausereuropa.</p>	<p>Kontaktaufnahme mit SU bei Umgang mit Meningokokken oder Tuberkulosebakterien.</p> <p>Mykobakterien: Vorsicht ist insbesondere bei einer Abwehrschwäche geboten.</p> <p>Kontaktaufnahme mit SU bei Umgang mit Konzentraten der besonders gefährlichen Stämme.</p> <p>Kontaktaufnahme mit SU bei Umgang mit Konzentraten.</p> <p>Vorschriften einhalten.</p> <p>Kontaktaufnahme mit SU bei Umgang mit diesen Bakterien. Es muss eine genaue Risikobeurteilung erfolgen.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Yersinia pestis: Verursacht die Pest, übertragen durch Rattenfloh von Nagetieren, kommt in Europa praktisch nur eingeschleppt vor.</p> <p>Pilze – Diskussion nach taxonomischer Gliederung</p> <p>Erwähnung finden vor allem die der Gefahrengruppe 3 zugeordneten für den Menschen gefährlichen (humanpathogenen) Arten. Gewisse Arten haben in ihrer sexuellen Form einen anderen Namen als in der asexuellen Form (<i>Blastomyces dermatidis</i> und <i>Histoplasma capsulatum</i> heissen in ihrer sexuellen Form darum <i>Ajellomyces dermatidis</i> resp. <i>Ajellomyces capsulatus</i>).</p> <p>Dermatophyten – Pilze die vor allem die Haut befallen: nur Gruppe 2-Vertreter (Gattungen <i>Microspora</i>, <i>Trichophyton</i>, <i>Epidermophyton</i>)</p> <p>Sprosspilze (Hefen) – wichtigster Vertreter in der Medizin ist <i>Candida albicans</i> (Gruppe 2). Dazu gehören aber auch andere Arten.</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Candida albicans</i> (Gruppe 2): Bei Vaginalinfekt der Mutter kann das Kind bei Geburt angesteckt werden, schwere Infekte kommen v.a. bei Abwehrschwäche (z.B. Frühgeburt) vor. Andere <i>Candida</i>-Arten sind von untergeordneter Bedeutung. – <i>Cryptococcus neoformans</i> (Gruppe 3): Verursacher der Kryptokokkose, v.a. opportunistischer Erreger bei AIDS-Patienten, sehr hartnäckige Infekte, auch bei Laborpersonal. <p>Schimmelpilze – am häufigsten sind Aspergillen und diverse <i>Penicillium</i> Arten (meist Gruppe 1, 2 oder unbestimmt)</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Aspergillus fumigatus</i> (Gruppe 2): wichtigster auch für den Menschen ansteckender Schimmelpilz, Infekte meist nur bei Abwehrschwäche. – sog. Schwärzepilze (wegen dunklem Pigment), v.a. <i>Cladophialophora bantiana</i> und <i>defriesii</i> sowie <i>Ramchloridium mackenziei</i> (alle Gruppe 3) sind gefährlich (Hirnabszesse, Tod) – Ansteckung durch Verletzung mit pflanzlichen Materialien (Dornen, Holzsplitter). – <i>Penicillium marneffei</i> (Gruppe 3): dimorpher Pilz, kann innere Organe befallen (v.a. bei abwehrgeschwächten Personen). <p>Dimorphe Pilze – als Parasiten Wachstum als Hefen, als Saprophyten Wachstum als Fadenpilze.</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Histoplasma capsulatum</i> (Gruppe 3): Histoplasmose v.a. in Lunge; Vorkommen in Amerika und Afrika, hochansteckend! – <i>Blastomyces dermatidis</i> (Gruppe 3): Blastomykose – Lungeninfekt mit Ausbreitung auf andere Organe; Vorkommen praktisch nur in Amerika. Gefährdet sind v.a. Pathologen, Tierärztinnen und Laborpersonal. – <i>Coccidioides immitis</i> (Gruppe 3): Kokzidiomykose (Wüstenrheumatismus): in der Schwangerschaft gehäuft schwere Verläufe mit Multiorganbefall; kommt praktisch nur in Amerika vor. – <i>Paracoccidioides brasiliensis</i> (Gruppe 3): vor allem in Südamerika vorkommend, Gefahr v.a. für abwehrgeschwächte Personen. <p>Andere Pilze: Fadenpilze (Zygomyceten) – v.a. <i>Mucor</i> (Gruppe 1 und 2) und aussergewöhnliche Pilze wie <i>Pneumocystis jirovecii</i> (Gruppe 2 – atypische Lungenentzündungen v.a. bei Abwehrschwäche) und <i>Sporothrix schenckii</i> (Gruppe 2 – Verletzungsmykose) spielen in der Schwangerschaft keine besondere Rolle.</p>	<p>Kontaktaufnahme mit SU bei Umgang mit einem der Pilze der Gruppe 3. Risikoanalyse erforderlich.</p> <p>Kontaktaufnahme mit SU bei Umgang mit einem der Parasiten der Gruppe 3. Risikoanalyse erforderlich.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Parasiten – Diskussion nach taxonomischer Gliederung

Erwähnung finden auch hier vor allem die der Gefahrengruppe 3 zugeordneten für den Menschen ansteckenden (humanpathogenen) Arten.

Die Abkürzung (Z) in der Checkliste kennzeichnet Krankheitserreger, die als Zoonosen von Tieren auf den Menschen übertragen werden können.

Zu den Parasiten werden hier einzellige Organismen (Protozoen) wie auch vielzellige Organismen (Würmer und Insekten) gezählt. RES bedeutet, dass die Ansteckungsgefahr beschränkt ist, da keine Ansteckung über die Atemwege erfolgt und teilweise nur über spezielle Wirtsorganismen, die als Vektor dienen. Beim Umgang mit Anreicherungen sind dennoch allenfalls besondere Schutzmassnahmen erforderlich.

Amöben: von Bedeutung sind va. Arten, welche das Zentralnervensystem befallen können (Abkürzungen PAM/GAE in der Checkliste, also

PAM: Primäre Amöben Meningoenzephalitis und GAE: Granulomatöse Amöben Enzephalitis) und tödliche Infekte verursachen können. Die Infektion erfolgt idR oral (über den Mund).

- *Acanthamoeba castellanii* (Gruppe 3): va. bei Abwehrschwäche gefährlich
- *Balamuthia mandrillaris* (Gruppe 3)
- *Naegleria fowleri* (Gruppe 3): weltweit im Boden vorkommend.
- *Entamoeba histolytica* (Gruppe 2): Hauptverursacher der Amöbenruhr (Durchfallerkrankung), verursacht gel. Leberabszesse, selten auch Übergreifen auf Lunge und Gehirn; Ansteckung va. in tropischen Ländern bei schlechten hygienischen Verhältnissen.

Sporozoen (Sporentierchen): im Blut und Gewebe sowie Darm von Menschen und Tieren lebend, meist intrazellulär. Entwicklungszyklus mit Übertragung von einem Wirtsorganismus, in dem eine sexuelle Vermehrung stattfindet (Hauptwirt) in einen anderen Wirtsorganismus, in dem eine asexuelle Vermehrung stattfindet (Nebenwirt).

- *Plasmodium falciparum* (Gruppe 3): Verursacht die Malaria tropica (schwerste Verlaufsform der Malaria). Übertragung durch Anopheles-Mücke in tropischen Ländern. Infektiös ist der von der Mücke auf den Menschen übertragene Schizont. Bei direktem Umgang mit Blut von Patienten ist dennoch Vorsicht geboten (Infektionsmöglichkeit bei direktem Kontakt mit eigenem Blut).
- Andere Plasmodien (*P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae*) gehören zur Gruppe 2 und verursachen weniger gefährliche Formen der Malaria.
- *Toxoplasma gondii* (Gruppe 2): Verursacher der Toxoplasmose – Erstinfektion führt im 1. Drittel der Schwangerschaft zum Abort, später zu schwerer Erkrankung des Foeten mit teils bleibenden Schäden. Katze als Hauptwirt, Mensch als (Fehl-)Nebenwirt, Infektion oral (über den Mund) durch mit Katzenkot verunreinigte Erde und Sand/Pflanzen. Nach Erstkontakt wird Immunität aufgebaut.

Andere Sporozoen sind für Schwangerschaft von untergeordneter Bedeutung:

- *Babesia diverisus* und *microti* (Gruppe 2): Babesiose (grippeähnliche Erkrankung); übertragen durch Schildzecke, Blutparasiten.
- *Cryptosporidium parvum* (Gruppe 2): verursacht Durchfallerkrankungen, die v.a. bei Immungeschwächten schwer verlaufen.

Daneben existieren diverse andere Darminfektionen verursachende Sporozoen (*Sarcocystis*, *Isospora*, *Blastocystis hominum*, *Microsporidien*).

Kein Umgang mit *Toxoplasma gondii* bei fehlender Immunität.

Ziliaten (Wimperntierchen): einzige für den Menschen infektiöse Art ist Balantidium coli (Gruppe 2 – verursacht Darminfekte).

Flagellaten (Geisseltierchen): diverse für Menschen ansteckende Arten.

- Trypanosoma brucei gambiense und rhodesiense (Gruppe 3): Erreger der afrikanischen **Schlafkrankheit**, verursacht schwere Infektionen des Zentralnervensystems (Meningoenzephalitis); Vorkommen in Afrika; Übertragung durch die Tse-Tse Fliege von Mensch zu Mensch (gambiense und rhodesiense), resp. von Tier zu Mensch (rhodesiense).
- Trypanosoma cruzi (Gruppe 3): Erreger der **Chagas-Krankheit** (akute Fiebererkrankung mit Hautausschlägen, bei chronischem Verlauf Auf-treten von Organvergrößerungen (v.a. auch Herz) und neurologischen Beschwerden); Vorkommen in Nord- und Südamerika; Übertragung von Tieren durch Raubwanzen auf den Menschen (durch Kontakt mit Wanzenkot). Keine Vorbeugung und keine Impfung möglich.
- Leishmania donovani (Gruppe 3): Erreger der **Kala-Azar**; Vorkommen in Asien, Afrika und im Mittelmeerraum; Übertragung durch Sandmücken. Andere Leishmaniaarten (Gruppe 2) verursachen Hautinfekte und spielen in der Schwangerschaft keine besondere Rolle.

Andere Flagellaten wie Trichomonas vaginalis (Gruppe 2 - verursacht Vaginalinfekte) oder Giardia lamblia (Gruppe 2 verursacht Darminfekte) spielen in der Schwangerschaft keine besondere Rolle.

Nematoden (Fadenwürmer): Diese Würmer gehören alle der Gruppe 2 an und spielen in der Schwangerschaft keine besondere Rolle.

- Oxyuren, va. Enterobius vermicularis (Madenwurm)
- Spulwürmer (Askariden), va. Ascaris lumbricoides, Toxocara canis und Toxocara cati (Larva migrans visceralis)
- Hakenwürmer (Ankylostomata): Ancylostoma duodenale, Necator americanus, andere (Larva migrans cutanea)
- Zwergfadenwürmer (Rhabditiden): Strongyloides stercoralis – Befall des Kindes über die Muttermilch möglich!
- Peitschenwürmer (Trichuriden): Trichuris trichiura
- Trichinella spiralis – Einlagerung im Muskelgewebe, die akute Infektion kann sehr schwer verlaufen
- Fadenwürmer (Filarien): Wuchereria bancrofti, Brugia malayi und Brugia timori (Befall der Lymphgefäße), Loa Loa, Onchocerca volvulus
- Spiruriden: Dracunculus medinensis (Befall des Unterhautgewebes)

Trematoden (Saugwürmer, Egel): Diese Würmer gehören alle der Gruppe 2 an und spielen in der Schwangerschaft keine besondere Rolle.

- Schistosomen (Pärcheneigel): verursachen die Bilharziose; Entwicklungszyklus mit geschlechtlicher Vermehrung im Hauptwirt (Mensch) und ungeschlechtlicher Vermehrung im Nebewirt (Wasserschnecke); Vorkommen in tropischen Regionen.
 - Schistosoma haematobium (Blasenbilharziose)
 - Schistosoma japonicum und mekongi (asiatische Darmbilharziose)
 - Schistosoma mansoni und intercalatum (afrikanische Darmbilharziose)

- Leberegel der Familien Opistorchiidae, Dicrocoeliidae (Dicrocoelium dendriticum, kleiner Leberegel) und Fasciolidae (Fasciola hepatica, grosser Leberegel); Darmegel; Lungeneigel.

Cestoden (Bandwürmer): Infektion oral (über den Mund) durch Genuss von rohem Fleisch oder durch Essen kontaminierter Nahrungsmittel

- Diphyllobotrium latum (Fischbandwurm) (Gruppe 2) – Infektion durch Genuss von rohem Fisch; Darmbefall.
- Taenia saginata (Rinderbandwurm) (Gruppe 2): weltweit verbreitet, Infektion durch rohes Fleisch (Tartar).
- Taenia solis (Schweinebandwurm) Taenia serialis (Hunde/Füchse als Hauptwirte), Taenia multiceps (Schafbandwurm) (alle Gruppe 3):
Gefahr der **Zystizerkose** (Ablagerung von Finnenbläschen in inneren Organen, da Mensch auch als Zwischenwirt dient)
- Echinococcus granulosus (Hundebandwurm) (Gruppe 3): Infektion durch Hundekot verschmutzte Nahrung, in den inneren Organen (va. Leber oder Lunge) bildet sich eine langsam grösser werdende Blase (Hydatide) und das umgebende Gewebe verdrängt.
- Echinococcus multilocularis (Fuchsbandwurm) (Gruppe 3): Infektion durch verschmutzte Nahrung (z.B. Waldbeeren): Befall v.a. der Leber und invasives Wachstum mit allmählicher Ausbreitung und übergreifen auf andere Organe.
- Vampirolepis nana (Zwergbandwurm) (Gruppe 2): Übertragung oral (über den Mund), Darmbefall

Arthropoden (Spinnentiere und Insekten): Bedeutung va. wegen der Funktion als Vektoren, d.h. der Übertragung von Krankheitserregern auf den Menschen. Gehören alle zur Gruppe 2.

- Zecken: Vektoren für Borrelien und FSME-Viren.
- Milben: juckende Hautreizungen, idR keine Übertragung von Krankheitserregern.
- Wanzen: idR keine Übertragung von Krankheitserregern, ausser Raubwanzen in Amerika (Übertragung von Trypanosoma cruzi).
- Flöhe: idR keine Übertragung von Krankheitserregern (ausser Yersinia pestis durch Pestfloh).
- Läuse: idR keine Übertragung von Krankheitserregern.
- Sandfliegen: Übertragung von Leishmanien und anderen Krankheitserregern.
- Stechmücken: Mücken der Gattung Anopheles übertragen va. Plasmodien (Malariaerreger), solche der Gattung Aedes Arboviren (ua. das Gelbfieberevirus und das Dengue-Virus), Wuchereria bancrofti oder Brugia malayi (neben Anopheles-Arten), solche der Gattung Culex Arboviren und Wuchereria bancrofti sowie das West-Nille Virus in den USA.
- Kriebelmücken übertragen Onchocerca volvulus (Flussblindheit).
- Bremsen können in Europa Francisella tularensis und Bacillus anthracis übertragen, in Afrika Loa Loa.
- Tsetsefliegen übertragen Trypanosoma brucei (Schlafkrankheit).

Madenfrasserreger: einzelne Fliegenarten können zu Madenbefall am Menschen führen.