



### 1. Ziel

Das Merkblatt richtet sich an Frauen, die während ihrer Schwangerschaft weiterhin in einer Kontrollierten Zone arbeiten (beruflicher Umgang mit ionisierender Strahlung) und an Arbeitgeber und Strahlenschutzsachverständige, die für die Arbeitsbedingungen von beruflich strahlenexponierten Frauen verantwortlich sind. Es enthält Hinweise zu Modalitäten, Mitteln und Arbeitsmethoden, damit ein möglichst wirksamer und optimaler Strahlenschutz für schwangere Frauen und das ungeborene Kind durchgeführt werden kann.

Nicht behandelt wird hingegen die Situation der schwangeren Frauen, die sich aufgrund medizinischer Indikation einer radiologischen Untersuchung oder Behandlung unterziehen müssen.

Der Schutz der schwangeren Frau, die beruflich strahlenexponiert ist, lässt sich durchaus optimieren, wenn die in diesem Merkblatt aufgeführten Empfehlungen zuverlässig und gewissenhaft angewandt werden.

### 2. Ausgangslage

Gemäss internationalen Studien (z.B. ICRP 60) kann das radiologische Risiko für Personen, die beruflich strahlenexponiert sind, in den meisten Fälle zwar als klein, jedoch nie als Null bezeichnet werden.

Insbesondere bei der Ausübung folgender Tätigkeiten ist mit erhöhten Dosen zu rechnen:

- Angiographie
- Kardioangiographie
- Interventionelle Radiographie
- Manipulation radioaktiver Isotope in der Nuklearmedizin
- CT, bei Aufenthalt im Untersuchungsraum (Patientenüberwachung).

Zur Sicherstellung eines ausreichenden Schutzes des Fetus sind für schwangere Frauen besondere Schutzmassnahmen anzuordnen.

In der Strahlenschutzverordnung vom 22. Juni 1994 (StSV.Art.36 Abs 2) ist die Situation der schwangeren Frau, die beruflich strahlenexponiert ist, wie folgt geregelt:

Ab Kenntnis der Schwangerschaft bis zu ihrem Ende darf die Äquivalentdosis an der Oberfläche des Abdomens 2 mSv und als Folge einer Inkorporation 1 mSv nicht überschreiten.

Es werden jedoch keine Angaben gemacht, wie die Einhaltung dieser Dosisgrenzwerte zu gewährleisten sei.

### 3. Betroffene Personen und Arbeitsorte

Betroffen sind grundsätzlich alle gebärfähigen und schwangeren Frauen, die sich bei der Ausübung ihres Berufs in der Nähe einer radiologischen Einrichtung aufhalten müssen oder mit radioaktiven Stoffen in Kontakt kommen.

Dazu zählen insbesondere:

- medizinische und tiermedizinische Praxis-Assistentinnen, Dentalhygienikerinnen
- Fachfrauen für medizinisch-technische Radiologie (MTRA)
- Pflegefachpersonal, technische Operationsassistentinnen, Laborantinnen
- Ärztinnen, Zahnärztinnen, Tierärztinnen

Als Arbeitsorte mit radiologischen Risiken gelten insbesondere:

- Zahnarztpraxis, Arztpraxis, Tierarztpraxis
- Röntgeninstitut, Operationssaal, Intensivpflegeabteilung
- Arbeitsbereiche für den Umgang mit radioaktiven Stoffen
- Radiotherapie-Patientenzimmer



#### **4. Arbeitsmethoden und Verhalten**

Die wirksamste Methode, um ein Risiko ganz auszuschliessen, besteht natürlich darin, die betroffenen Frauen während der Dauer der Schwangerschaft und einer mit dem Arbeitgeber festgelegten Zeitspanne an einem anderen Arbeitsplatz zu beschäftigen (d.h. ausserhalb kontrollierter Zonen, z.B. Sekretariat), sofern dies der Arbeitsprozess zulässt. So werden sie auf keinen Fall mit ionisierenden Strahlen in Kontakt kommen.

Für eine schwangere Frau ist es daher empfehlenswert, ihren Arbeitgeber möglichst frühzeitig über ihre Schwangerschaft in Kenntnis setzen, damit die Arbeitsbedingungen besprochen und gegebenenfalls optimiert werden können. Der schwangeren Frau sollten jedoch aus den getroffenen Massnahmen keine wirtschaftlichen oder persönlichen Nachteile erwachsen.

Bei der Ausübung von Tätigkeiten, bei denen ein erhöhtes Risiko besteht, sind folgende Methoden konsequent anzuwenden:

- Abstand: Die betroffene Person versucht in jedem Fall, sich von der Strahlenquelle so weit wie möglich entfernt aufzuhalten, da die Strahlenintensität mit zunehmender Distanz im Quadrat des Abstandes abnimmt.
- Aufenthaltszeit: Der zeitliche Aufenthalt in der Nähe von Strahlenquellen sollte so kurz wie möglich sein.
- Abschirmung: Es sind geeignete Schutzmittel zu verwenden, wie sie im BAG-Merkblatt "R-09-02 über Schutzmittel für das Röntgenpersonal" aufgeführt sind (erhältlich auf [www.str-rad.ch](http://www.str-rad.ch)).

Bei Einhaltung der grundlegenden Strahlenschutzmassnahmen gemäss Punkt 4 und 5 dieses Merkblattes besteht kein zwingender Grund, eine schwangere Frau nicht in einer kontrollierten Zone arbeiten zu lassen. Jedoch sollten stillende Frauen nach der Geburt keine Arbeiten mit radioaktiven Stoffen ausführen, bei denen die Gefahr von Inkorporationen besteht.

#### **5. Persönliche Dosimetrie**

Das Tragen des individuellen Dosimeters ist in jedem Fall obligatorisch. Es ist auf Bauchhöhe (normalerweise auf dem Brustkorb) und unter der Bleischürze zu tragen.

In den Isotopenlabors ist ein Fingerring-Dosimeter zu tragen und es sind Inkorporationskontrollen in Form von Triagemessungen gemäss Dosimetrierverordnung vom 7. Oktober 1999 durchzuführen.

Im Weiteren wird auf die BAG-Weisungen "R-06-03 Dosimetrie im Spital" und "L-06-01 Dosimetrie beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen", verwiesen (erhältlich auf [www.str-rad.ch](http://www.str-rad.ch)).

#### **6. Referenzen, weiterführende Literatur, Kontakt**

- Recommendations of the International Commission on Radiological Protection (ICRP) Publication 60, 1990, [www.icrp.net](http://www.icrp.net)
- ICRP-Publikation 84 "Pregnancy and Medical Radiation", [www.icrp.net](http://www.icrp.net)
- Revue de la Société française de radioprotection Vol 36 No 4 (2001) « Irradiation foetale », [www.sfrp.asso.fr](http://www.sfrp.asso.fr)
- Empfehlungen der KSR, Tätigkeitsbericht 2003, [www.ksr-cpr.admin.ch](http://www.ksr-cpr.admin.ch)  
[http://www.ksr-cpr.admin.ch/pdf/d/KSR\\_Schwangere\\_Frauen.pdf](http://www.ksr-cpr.admin.ch/pdf/d/KSR_Schwangere_Frauen.pdf)  
[http://www.ksr-cpr.admin.ch/pdf/d/emh\\_schwangere.pdf](http://www.ksr-cpr.admin.ch/pdf/d/emh_schwangere.pdf)
- Kompendium für ärztliche Strahlenschutz-Sachverständige, Philipp R. Trueb (Hrsg.), ISBN 3-258-06475-X
- Empfehlung für das ärztliche Verhalten nach pränataler Exposition mit ionisierender Strahlung, Schweiz. Ärztezeitung 75, 722-723, 1994
- BAG-Merkblatt R-09-02 und BAG-Weisungen R-06-03, L-06-01 [www.str-rad.ch](http://www.str-rad.ch)
- Kontakt: Bundesamt für Gesundheit, Abteilung Strahlenschutz, Sektion Aufsicht und Bewilligungen, Postfach, 3003 Bern, Tel.: 031 / 322 96 14; Fax: 031 / 322 83 83, Email: [str@bag.admin.ch](mailto:str@bag.admin.ch)