

22.03.2017

## **Stellungnahme zum Entwurf des Strahlenschutzgesetzes**

### **BT-Drucksache 18/11241**

Dr. Thomas Jung

Direktor und Professor, Leiter des Fachbereichs Strahlenschutz und Gesundheit,  
Bundesamt für Strahlenschutz

#### **Hintergrund**

Der Entwurf zum Strahlenschutzgesetz dient der Umsetzung der EURATOM Grundnormen (Richtlinie 2013/59/EURATOM zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung) in deutsche Rechtsnormen.

Die EURATOM Grundnormen und der Entwurf des Strahlenschutzgesetzes sind das Resultat eines mehrjährigen Prozesses, der Konsultationen auf internationaler, europäischer sowie nationaler Ebene beinhaltete. Der im Strahlenschutzgesetz abgebildete Stand von Wissenschaft und Technik enthält eine zusammenfassende Bewertung der Strahlenrisiken für Mensch und Umwelt sowie daraus abgeleiteter Strahlenschutzmaßnahmen. Die Einbeziehung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse ist in einem entsprechend langen Entstehungsprozess nur zeitverzögert möglich.

Strahlenschutzstandards sind dabei weitestgehend international harmonisiert. Internationale (u.a. UNSCEAR) und nationale Gremien (u.a. SSK) begutachten und bewerten den wissenschaftlichen Kenntnisstand zu Wirkungen und Risiken ionisierender Strahlung und fassen die Bewertungen zusammen. Gremien wie die ICRP und die Artikel-31-Gruppe greifen die Bewertungen auf und erarbeiten Empfehlungen zu Strahlenschutzkonzepten und -standards. Die entsprechenden Empfehlungen werden regelmäßig von der IAEA, der WHO und anderen internationalen Institutionen bzw. der Europäischen Kommission aufgegriffen und bilden die konzeptionelle Grundlage der Grundnormen zum Strahlenschutz sowie des hier diskutierten Entwurfs für ein Strahlenschutzgesetz.

#### **Vorrangiges Schutzziel „Schutz des Menschen“**

Der Entwurf des Strahlenschutzgesetzes nennt als vorrangige Schutzziele den Schutz des Menschen und – soweit es um den langfristigen Schutz der menschlichen Gesundheit geht – den der Umwelt vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung. Somit werden der Schutz der Umwelt und der nachhaltige Schutz der Lebensgrundlagen unmittelbar aus dem Schutz des Menschen abgeleitet und nicht eigenständig festgelegt. Dies reflektiert den derzeitigen Stand der internatio-

nen und nationalen Diskussion zu Strahlenschutzkonzepten. Das Schutzziel Schutz des Menschen betrachtet keine einzelnen Lebensphasen, sondern den Menschen während seiner gesamten Lebenszeit und beinhaltet auch den Schutz der unmittelbar folgenden Generationen. Da konkrete Strahlenschutzmaßnahmen wie z.B. Grenzwerte sich jeweils auf das Kalenderjahr beziehen, ergibt sich hier im Verständnis ein Bruch. Dieser Bruch erklärt sich aus den einerseits festgelegten generischen Schutzzielen und den andererseits festzulegenden konkreten Schutzmaßnahmen.

### **Unterschiedliche Begründungen für Grenzwerte**

Die internationalen Strahlenschutzgrundnormen kennen zwei Herleitungen für Grenzwerte:

1) Grenzwerte werden aufgrund des Strahlenrisikos, d.h. auf der Basis der Erkenntnisse zu schwerwiegenden, durch Strahlung induzierte Erkrankungen, hergeleitet. Als Bezugsgröße dient eine politisch zu treffende Werteentscheidung zum gesellschaftlich akzeptablen Risiko, das sich nach herkömmlicher Sichtweise aus Gesundheitsrisiken durch vergleichbare Beschäftigungen in anderen Industriezweigen ableiten lässt. Die risikobasierte Herleitung von Grenzwerten findet Anwendung für beruflich strahlenexponierte Personen.

2) Grenzwerte für die Bevölkerung werden aus dem Schwankungsbereich der natürlichen Strahlenexposition abgeleitet. Die vorhandene natürliche Strahlenexposition führt für die Bevölkerung in Deutschland zu einer jährlichen effektiven Dosis von durchschnittlich 2,1 mSv pro Person. Je nach Wohnort, Ernährungs- und Lebensgewohnheiten reicht sie von circa 1 mSv bis zu 10 mSv pro Jahr. Der Grundgedanke dabei ist, dass einem Umzug innerhalb Deutschlands im Kontext von Entscheidungen des Lebensalltags Strahlenschutzaspekte nicht im Wege stehen dürfen.

Zu beachten ist, dass der wissenschaftliche Erkenntnisstand zu möglichen gesundheitlichen Risiken zurzeit keine belastbaren Aussagen zur Dosis-Wirkungsbeziehung in einem Dosisbereich kleiner etwa 100 mSv erlaubt. Im Sinne des Vorsorgeprinzips wird im Strahlenschutz von einer linearen Dosiswirkungsbeziehung ohne Schwellendosis ausgegangen, d.h. dass jeder noch so kleinen zusätzlichen Strahlenexposition ein entsprechendes zusätzliches Strahlenrisiko zuzuordnen ist.

Grundlage der Grenzwertempfehlungen der ICRP ist die Bewertung des Strahlenrisikos. Die ICRP geht in ihrer Empfehlung von 2007 davon aus, dass das Strahlenrisiko im Niedrigdosis-Bereich mit der linearen Extrapolation überschätzt wird und wendet daher einen Dosis- und Dosisraten-Reduktionsfaktor von 2 an. Neuere Studien zu chronisch exponierten Berufs- und Bevölkerungsgruppen im mittleren Dosisbereich lassen Zweifel an dieser Empfehlung aufkommen. In den Grundsätzen für die weitere Entwicklung des Strahlenschutzes von 2009 hat das BfS Zweifel an der ausreichenden wissenschaftlichen Evidenz für eine derartige Risikoreduktion im Strahlenschutz dokumentiert.

Die Bewertung wird durch die INWORKS-Studie von 2015 bestätigt. Die Strahlenrisiken nach chronischen und akuten Expositionen sind in der Höhe vergleichbar, für eine Risikoreduktion um einen Faktor größer 1 gibt es keine hinreichende Evidenz aus Beobachtungsstudien am Menschen.

### **Strahlenschutz in der Medizin**

Der Strahlenschutz in der Medizin basiert wesentlich auf den Prinzipien der individuellen Rechtfertigung und der Optimierung der Strahlenanwendung, d.h. einer an die Erfordernisse der Diagnostik/Therapie angepassten Vorgehensweise mit dem Ziel, Strahlenexpositionen soweit möglich zu vermeiden bzw. zu verringern. Eine Begrenzung der Strahlenexposition im Sinne von Dosisgrenzwerten ist bei Strahlenanwendungen an Patienten oder asymptomatischen Personen im Rahmen ihrer medizinischen/zahnmedizinischen Untersuchung oder Behandlung fachlich nicht sinnvoll möglich.

Bei der Umsetzung des Optimierungsgebotes für diagnostische Anwendungen ionisierender Strahlung kommen Diagnostische Referenzwerte zum Einsatz. Das BfS ist mit der Erstellung und Aktualisierung beauftragt. Nach zweimaliger Aktualisierung in den letzten Jahren gelang es, die Referenzwerte insbesondere auch für dosisintensive Verfahren deutlich zu senken. Um die Wirksamkeit der Diagnostischen Referenzwerte im klinischen Alltag zu erhöhen, ist jedoch eine Stärkung der Aufsicht, insbesondere von Inspektion und klinischem Audit auf Länderebene erforderlich.

Strahlenanwendungen an Patienten und Probanden im Rahmen der medizinischen Forschung unterliegen der Anzeigepflicht bzw. Genehmigung. Hierbei sollen im Zuge der Umsetzung des Strahlenschutzgesetzes verbindliche Bearbeitungsfristen in Analogie zu Verfahren im Arznei- und Medizinprodukterecht gelten. Um unter den neuen Voraussetzungen einen wirksamen Schutz von Patienten und Probanden aufrechterhalten zu können, sind entsprechende Personalressourcen beim BfS notwendig. Da die Personalgewinnung und -bindung von fach- bzw. ärztlichem Personal im öffentlichen Gesundheitsbereich unter den kompetitiven Rahmenbedingungen gegenüber Kliniken und Industrie stark eingeschränkt ist, ist eine effektive Umsetzung verbindlicher Bearbeitungsfristen bei den Anzeige- und Genehmigungsverfahren zum Schutz von Patienten und Probanden praktisch kaum möglich.

### **Radon in Aufenthaltsräumen**

Der Entwurf des Strahlenschutzgesetzes legt einen Richtwert von 300 Bq/m<sup>3</sup> für die Radonkonzentration in Innenräumen fest. Er folgt damit einer Empfehlung der ICRP.

Die Zielsetzung, auch unterhalb des neu eingeführten Richtwertes von 300 Bq/m<sup>3</sup> eine Reduzierung der Radonkonzentration in Innenräumen anzustreben, ist zu begrüßen. Die gesundheitlichen Risiken erhöhter Radonkonzentrationen sind – auch und insbesondere im Vergleich zu konventionellen Innenraumschadstoffen – signifikant. Eine Evidenz ist oberhalb von 100 Bq/m<sup>3</sup> eindeutig

für Raucher wie Nicht-Raucher gegeben. Dies macht korrektive Handlungen zur Vermeidung bzw. Reduzierung im Rahmen eines Radonmaßnahmeplans und die Setzung von Richtwerten notwendig.

### **Strahlenschutzprinzipien Rechtfertigung, Grenzwertsetzung und Optimierung**

Im Entwurf des Strahlenschutzgesetzes wird dem Strahlenschutzprinzip Rechtfertigung ein neuer Stellenwert zugemessen. Bestand das Prinzip der Rechtfertigung schon lange in Strahlenschutz- und Röntgenverordnung, werden nun erstmals Anforderungen an eine Operationalisierung vor der Einführung neuartiger Tätigkeitsarten vorgegeben. Dies betrifft alle Bereiche des Strahlenschutzes, d.h. Medizin, Berufstätigkeiten, allgemeinen Bevölkerung – und zwar bei geplanten und neuartigen Tätigkeitsarten in bestehenden Expositionssituationen.

Daneben wird das Prinzip Optimierung weiter gestärkt, welches bereits bisher zu einer deutlichen Reduzierung der Strahlenexpositionen in jenen Feldern geführt hat, in denen es aktiv Anwendung gefunden hat. Beispiele sind der berufliche Strahlenschutz, in dem in aller Regel die realen Expositionen weit unterhalb der Grenzwerte liegen und Grenzwertüberschreitungen als seltene Ausnahmefälle zu betrachten sind sowie der medizinische Strahlenschutz, in dem durch die Einführung der Referenzwerte wesentliche Dosisminderungen bei gleichbleibenden bzw. verbesserten diagnostischen Möglichkeiten erzielt werden konnten.

Grenzwerte definieren im Strahlenschutz signifikante Leitplanken. Im Strahlenschutzalltag sind sie aber weniger von Bedeutung als z.B. Beschränkungen, Richtwerte und das Optimierungsprinzip. Grenzwerte sollten daher als wesentliche Wegmarken auf zentrale Schutzgüter des Strahlenschutzes ausgerichtet sein, eine praktische Überprüfbarkeit der Einhaltung ist zentral.

### **Zusammenfassung**

Der Entwurf des Strahlenschutzgesetzes stellt eine zentrale Weiterentwicklung des Strahlenschutzes dar. Während in der Vergangenheit alle Rechtsnormen des Strahlenschutzes in Deutschland historisch bedingt vom Atomgesetz her abgeleitet wurden, trägt die Etablierung eines eigenständigen Strahlenschutzgesetzes nunmehr der realen Expositionssituation der Bevölkerung Rechnung, die überwiegend nicht aus kerntechnischen Anwendungen, sondern zu sehr großen Anteilen aus der Medizin und dem Bereich der natürlich vorkommenden Strahlenexpositionen stammen. Eine stärkere Operationalisierung der drei Strahlenschutzprinzipien Rechtfertigung, Grenzwertsetzung und Optimierung ist dabei für den praktischen Strahlenschutz von Vorteil.