**Zeitschrift:** Umweltradioaktivität und Strahlendosen in der Schweiz = Radioactivité de l'environnement et doses de rayonnements en Suisse = Radioattività dell'ambiente e dosi d'irradiazione in Svizzera

**Herausgeber:** Bundesamt für Gesundheit, Abteilung Strahlenschutz

**Band:** - (1992)

**Rubrik:** Weitere Strahlendosen

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Siehe Rechtliche Hinweise.

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. Voir Informations légales.

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. See Legal notice.

**Download PDF:** 26.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

# 6. WEITERE STRAHLENDOSEN

## 6.1. DIE STRAHLENEXPOSITION DURCH DIE NUKLEARMEDIZIN IN DER SCHWEIZ

**Dr. H.W. Roser** Abt. radiologische Physik, Kantonsspital, 4031 BASEL

Die mittlere jährliche effektive Dosis der Schweizer Bevölkerung durch die in der diagnostischen Nuklearmedizin angewendeten Radionuklide beträgt ca. 0.040 mSv pro Jahr und Einwohner.

Die Angabe basiert auf einer in den Jahren 1989 und 1990 durchgeführten Erhebung bei allen 43 Instituten in der Schweiz, die offene radioaktive Stoffe am Menschen anwenden. Für die Berechnung der effektiven Dosis aus den Organdosen wurden die Organgewichtungsfaktoren nach [1] verwendet.

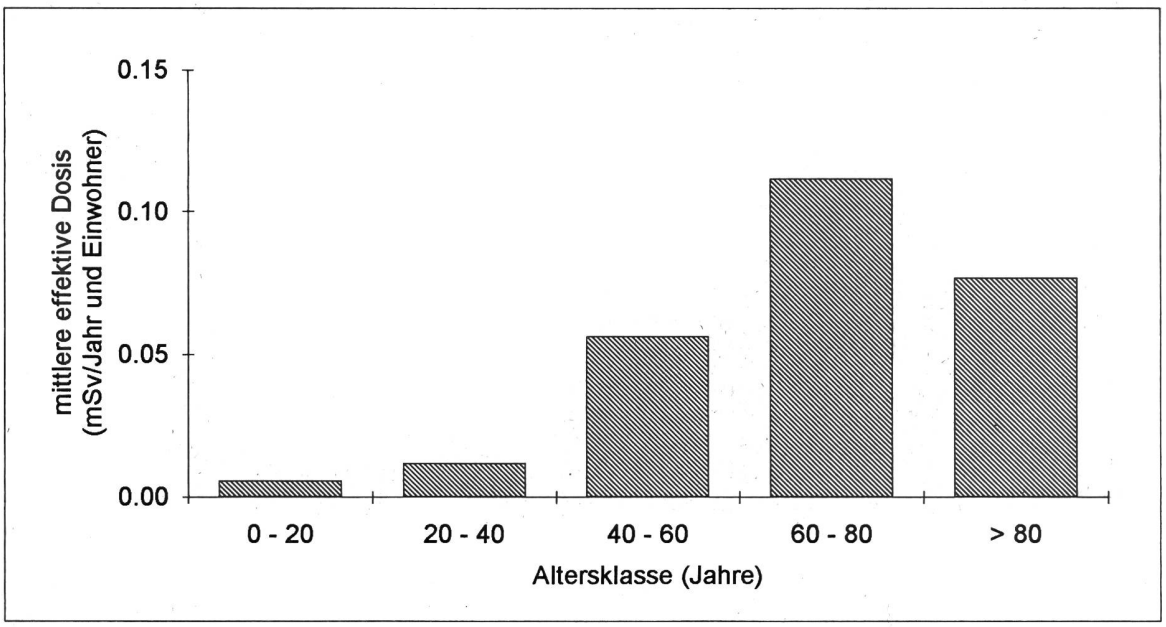
Das für die nuklearmedizinische Diagnostik am häufigsten angewendete Radionuklid ist das kurzlebige Technetium-99m mit 84% Anteil an der total eingesetzten Aktivität von 28 TBq pro Jahr. Es erfolgen pro Jahr ungefähr 64000 Applikationen von Radioisotopen für diagnostische Zwecke. Das bedeutet, dass sich in einem Jahr nur ca. 1% der in der Schweiz lebenden Personen einer solchen Untersuchung unterziehen muss. Diese Tatsache hat zur Folge, dass die oben angegebene mittlere Dosis klein ausfällt. Die mit 43% aller Applikationen häufigste Untersuchungsart ist das Knochenszintigramm mit Technetium-Phosphat-Verbindungen. Für eine erwachsene Person beträgt die effektive Dosis für diese Untersuchung ca. 3.5 mSv, sie liegt also in der Grössenordnung der jährlichen natürlichen Strahlenexposition.

Da das stochastische Risiko der Strahlenexposition mit dem Alter der Person zum Zeitpunkt der Exposition abnimmt [1], muss in diesem Zusammenhang unbedingt die Tatsache berücksichtigt werden, dass das mediane Alter der Patienten in der Nuklearmedizin um 25 Jahre grösser ist als das mediane Alter der Gesamtbevölkerung. Wird nämlich die Strahlenexposition in der Nuklearmedizin verglichen mit anderen Expositionen, z.B. der natürlichen oder beruflichen Strahlenexposition, so sind bei letzteren alle Altersgruppen der Bevölkerung zu gleichen oder zumindest ähnlichen Teilen betroffen.

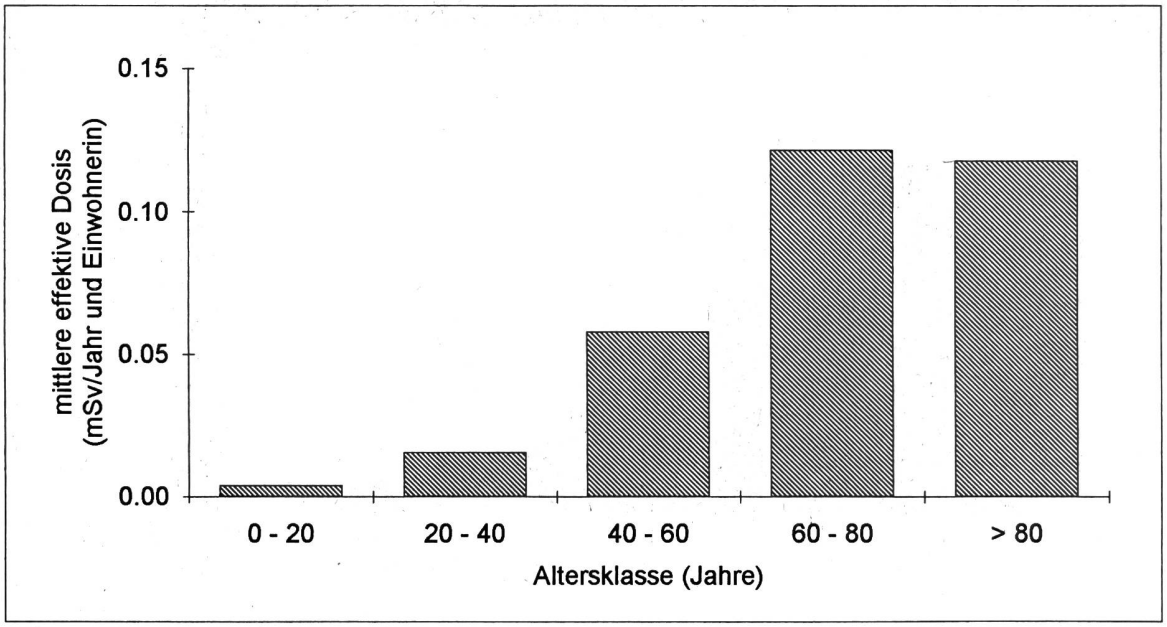
Werden die mittleren effektiven Dosen durch die Nuklearmedizin für verschiedene Altersklassen der Bevölkerung gebildet, so zeigt sich eine starke Zunahme dieser Grösse mit steigendem Alter. In den Figuren 1 und 2 ist dieser Sachverhalt nach Geschlechtern getrennt dargestellt. Berücksichtigt man das mit dem Alter abnehmende Risiko bei Strahlenexposition nach [1], so ist der eingangs angegebene mittlere Wert der effektiven Dosis von 0.040 mSv/Jahr zu gross, wenn er zu Expositionen in Beziehung gesetzt wird, die alle Altersgruppen gleichmässig betreffen.

Eine Berechnung für das vorliegende Patientenkollektiv zeigt, dass unter Berücksichtigung des altersabhängigen Strahlenrisikos für den Vergleich mit anderen Expositionen die mittlere effektive Dosis durch die Nuklearmedizin als ca. 0.020 "mSv" pro Jahr und Einwohner angenommen werden müsste. Die so konstruierte Grösse ist jedoch keine effektive Dosis im Sinne von [1], welche dort für Strahlenschutzzwecke als Mittelwert über das Kollektiv der arbeitenden Bevölkerung definiert ist.

[1] 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication Nr. 60, Pergamon Press, Oxford (1991), ISBN 0-08-041144-4




Figur 1: Die mittleren effektiven Dosen pro Jahr und Person der männlichen Bevölkerung durch die Nuklearmedizin in der Schweiz für verschiedene Altersklassen.




Figur 2: Die mittleren effektiven Dosen pro Jahr und Person der weiblichen Bevölkerung durch die Nuklearmedizin in der Schweiz für verschiedene Altersklassen.