

# **Sachkunde für dosisintensive Röntgen- untersuchungen in der Kardiologie (SGK)**

**Fähigkeitsprogramm vom 1. Januar 2001**  
(letzte Revision: 13. Januar 2004)

---

## **Begleittext zum Fähigkeitsprogramm Sachkunde für dosisintensive Röntgenuntersuchungen in der Kardiologie (SGK)**

Für die Durchführung von dosisintensiven diagnostischen und therapeutischen Röntgenuntersuchungen setzt Art. 11 Abs. 2 der Strahlenschutzverordnung eine entsprechende Weiterbildung voraus. Die meisten betroffenen Fachgesellschaften haben die entsprechenden Untersuchungen in ihrem Weiterbildungsprogramm verankert. In diesen Fachgebieten sind alle Facharzttitelträger mit dem Erwerb des Titels automatisch berechtigt, dosisintensive Röntgenuntersuchungen vorzunehmen. In einzelnen Fachgebieten wird der Erwerb der Sachkunde nicht automatisch mit dem Facharzttitel erworben. Dosisintensive Röntgenuntersuchungen durchführen darf demnach nur, wer den entsprechenden Fähigkeitsausweis erwirbt.

Das Fähigkeitsprogramm "Sachkunde für dosisintensive Röntgenuntersuchungen in der Kardiologie (SGK)" richtet sich an alle Facharzttitelträgerinnen und Facharzttitelträger für Kardiologie sowie für Kinder- und Jugendmediziner mit Schwerpunkt pädiatrische Kardiologie.

Wer bis zum 31. Dezember 2002 die Weiterbildung zum Facharzttitel für Kardiologie oder zum Schwerpunkt pädiatrische Kardiologie abgeschlossen hat, ist vom Erwerb der "Sachkunde für dosisintensive Röntgenuntersuchungen in der Kardiologie" befreit und erhält den Fähigkeitsausweis ohne weitere Bedingungen.

Unterlagen und Informationen zum Fähigkeitsausweis können bei der Geschäftsstelle der SGK, Frau Dr. med. Marjam Rüdiger-Stürchler (Heinestrasse 10, 9008 St. Gallen, Tel. 076 324 44 13, E-mail [marjam.ruediger@swisscardio.ch](mailto:marjam.ruediger@swisscardio.ch)) angefordert werden.

# Fähigkeitsprogramm Sachkunde für dosisintensive Röntgenuntersuchungen in der Kardiologie (SGK)

## 1. Allgemeines

- 1.1 Für die Durchführung von dosisintensiven diagnostischen und therapeutischen Röntgenuntersuchungen setzt Art. 11 Abs. 2 der Strahlenschutzverordnung eine entsprechende Weiterbildung voraus. Mit dem vorliegenden Programm werden die Voraussetzungen für den Erwerb des Fähigkeitsausweises (FA) "Sachkunde für dosisintensive Röntgenuntersuchungen in der Kardiologie" geregelt. Der Fähigkeitsausweis kann nur durch Fachärzte für Kardiologie oder für Kinder und Jugendmedizin mit Schwerpunkt pädiatrische Kardiologie erworben werden.
- 1.2 Der Fähigkeitsausweis "Sachkunde für dosisintensive Röntgenuntersuchungen in der Kardiologie" muss zusätzlich zum Facharzttitel für Kardiologie oder für Kinder und Jugendmedizin mit Schwerpunkt pädiatrische Kardiologie von den Ärzten\* erworben werden, welche folgende dosisintensive kardiologische Untersuchungen und/oder Eingriffe durchführen:
- Invasive diagnostische Untersuchungen:
    - Links-/Rechtsherzkatheteruntersuchung, inklusive Ventrikulographie
    - Angiographie der Aorta und des Aortenbogens
    - periphere Angiographie zusätzlich zur Koronarographie
    - Darstellung von chirurgisch angelegten Gefässen/Prothesen bei angeborenen Herzfehlern
  - Interventionelle Kardiologie:
    - perkutane Angioplastie und ähnliche Gefässinterventionen
    - ballonunterstützte Valvuloplastien oder ähnliche Eingriffe
    - perkutaner Verschluss von Shuntvitien und ähnliche Eingriffe bei Patienten mit angeborenen Herzfehlern
    - perkutane Septumreduktionen oder ähnliche Eingriffe
  - Durchleuchtungsunterstützte Untersuchungen/Eingriffe:
    - Elektrophysiologie und Katheterablation
    - Implantation von Schrittmacher/Defibrillator
    - Myokardbiopsie (z.B. nach Herztransplantation)
    - Fremdkörperextraktion
- 1.3 Die konventionelle Radiologie im Niederdosisbereich (Extremitäten, Thorax) ist im FA "Sachkunde für dosisintensive Röntgenuntersuchungen in der Kardiologie" nicht eingeschlossen.
- 1.4 Die Erteilung des FA erfolgt aufgrund einer durch die SGK organisierten schriftlichen Prüfung.
- 1.5 In Anwendung von Art. 56 WBO darf der Fähigkeitsausweis "Sachkunde für dosisintensive Röntgenuntersuchungen in der Kardiologie" nicht öffentlich bekannt gemacht werden.

---

\* Dieses Fähigkeitsprogramm gilt in gleichem Mass für Ärztinnen und Ärzte. Zur besseren Lesbarkeit werden im Text nur männliche Personenbezeichnungen verwendet. Wir bitten die Leserinnen um Verständnis.

## 2. Voraussetzungen für den Erwerb des Fähigkeitsausweises

- 2.1 Eidgenössischer oder anerkannter ausländischer Facharztstitel für Kardiologie oder Kinder- und Jugendmedizin mit Schwerpunkt pädiatrische Kardiologie.
- 2.2 Absolvierte Weiterbildung gemäss Ziffer 3 und 4.

## 3. Inhalt der Weiterbildung

### 3.1 Theoretische Weiterbildung

3.1.1 Die für die **Kardiologie spezifischen Kenntnisse** werden im Laufe der Weiterbildung zum Facharzt Kardiologie oder für Kinder und Jugendmedizin mit Schwerpunkt pädiatrische Kardiologie erworben. Spezifische radiologische Aspekte werden während den obligatorischen Rotationen in den entsprechenden Teilgebieten erworben und durch Lesen von fachspezialisierter Literatur ergänzt.

3.1.2 Theoretische Kenntnisse im allgemeinen Strahlenschutz werden in einem von der SGK in Zusammenarbeit mit Abteilungen für Radiologie und Strahlenphysik organisierten Kurs vermittelt:

- Strahlenphysik/Dosimetrie
  - Erzeugung und Art Röntgenstrahlen
  - Wechselwirkung Strahlung - Materie
  - Strahlenauswirkung (Bestrahlungsfeld, Streuung, Schwächung, Absorption
  - Diffusion)
  - Strahlungsmessung
  - Dosimetrie/Mikrodosimetrie
- Strahlenbiologie
  - biologische Früh- und Spätfolgen der Strahlung
  - Dosis-Effekt-Kurven
  - Strahlensensibilität verschiedener Organe
  - Auswirkung der Strahlung auf Embryonen und Föten
  - Tumorinduktion
  - deterministische Effekte
  - stochastische Effekte
  - Risikobeurteilung
- Strahlenschutz
  - Rechtfertigung Nutzen versus Risiko
  - Optimierung des Strahlenschutzes
  - Begrenzung der individuellen Dosen für beruflich strahlenexponierte Personen und für die Bevölkerung
  - Strahlenschutzmethodologie
  - Individuelle Überwachung des Strahlenschutzes
  - Strahlenschutz des Personals
  - Strahlenschutz des Patienten
  - Strahlenschutz der Bevölkerung

- Massnahmen bei Überbestrahlung
- Apparatkunde
  - Kenntnis von Prinzip und Funktion der verwendeten Apparaten und Hilfsmittel
  - einstellbare Parameter
  - Einstellungsprinzipien
  - Qualitätskontrolle
  - Strahlenmessung beim spezifischen Apparat
- Gesetzliche Grundlagen
  - Strahlenschutzgesetz/Verordnung
  - technische Verordnungen des Spezialgebietes
  - Bewilligungswesen
  - Richtlinien, Reglemente, Empfehlungen, Normen und Merkblätter
  - Internationale Empfehlungen (ICRP, IAEA)

### 3.2 Praktische Weiterbildung

Die praktische Weiterbildung zum Strahlenschutz wird von den anerkannten Weiterbildungsstätten in der jeweiligen Spezialtätigkeit unter der Verantwortung des Leiters des Weiterbildungsprogramms und des/eines Sachverständigen in Strahlenschutz, falls dies nicht dieselbe Person ist, erteilt.

3.3 Folgende Eingriffe/Untersuchungen in den verschiedenen Bereichen sind zur unabhängigen Ausübung der Spezialtätigkeit erforderlich:

- Invasive/interventionelle Kardiologie:
  - mindestens 1 Jahr Zusatzweiterbildung in interventioneller Kardiologie an einer Weiterbildungsstätte der Kategorie A oder einem vergleichbaren Zentrum im Ausland
  - mindestens 200 diagnostische Koronarangiographien als Erstuntersucher
  - mindestens 50 Angiographien der Aorta und/oder peripherer Gefässe zusätzlich zu einer Herzkatheteruntersuchung als Erstuntersucher
- Beteiligung an mindestens 100 therapeutischen koronaren Eingriffen
- Schrittmachertherapie:
  - mindestens 60 Interventionen (Erstimplantationen und Reoperationen wegen Batterieerschöpfung und Elektrodenprobleme), davon 40 als Erstoperateur
- Elektrophysiologie und Ablation:
  - mindestens 1 Jahr Zusatzweiterbildung in diagnostischer und interventioneller Elektrophysiologie
- Teilnahme an mindestens 150 elektrophysiologischen Studien, davon 50 Assistenzen bei Ablation:
  - mindestens 50 elektrophysiologische Studien als Erstoperateur
- Implantierbarer Cardioverter-Defibrillator (ICD):
  - mindestens 25 ICD-Interventionen (Wechsel und Revision eingeschlossen) als Erstoperateur

## 4. Durchführung

### 4.1 Kurs

Die SGK organisiert in Zusammenarbeit mit den Spezialabteilungen für Strahlenphysik und Radiologie je an einem Universitätszentrum in der deutschsprachigen und in der französischsprachigen Schweiz einmal pro Jahr einen Kurs zur Vermittlung der theoretischen Kenntnisse in Strahlenschutz.

### 4.2 Prüfung

Am Ende des Kurses werden die theoretischen Kenntnisse durch eine schriftliche Prüfung kontrolliert. Die Prüfung wird von der SGK und den Spezialabteilungen für Strahlenphysik und Radiologie organisiert.

4.3 Zur Prüfung werden die Kandidaten **zugelassen**, welche die theoretische (Kurs) sowie die praktische Weiterbildung (mindestens 60 % der geforderten Eingriffe/Untersuchungen) absolviert bzw. durchgeführt haben.

4.4 Der **Fähigkeitsausweis** wird nach bestandener Prüfung über die theoretischen Kenntnisse und nach Erwerb des Facharztstitels für Kardiologie oder für Kinder- und Jugendmedizin mit Schwerpunkt pädiatrische Kardiologie durch die SGK erteilt.

4.5 Die **Kosten** für Kurs und Prüfung tragen die Anwärter auf den FA.

## 5. Weiterbildungsstätten / Weiterbildner

5.1 Als Weiterbildungsstätten gelten die invasiven Labors und Abteilungen, welche die Kriterien als Weiterbildungsstätten in den entsprechenden Spezialbereichen erfüllen oder vergleichbare Zentren im Ausland. Über die Anrechnung der praktischen nicht ausweisbaren Weiterbildung in Strahlenschutz an ausländischen Zentren entscheidet die SGK bzw. die SGP.

5.2 **Weiterbildner/Tutoren** sind die Leiter eines Labors, welches die Kriterien als Weiterbildungsstätte für Kardiologie bzw. pädiatrische Kardiologie erfüllt. Verantwortlich für die praktische Weiterbildung in Strahlenschutz ist der Leiter des Labors oder der sachverständige Arzt, der die Betriebsbewilligung der Anlage trägt.

## 6. Übergangsbestimmungen

Wer bis zum 31. Dezember 2002 den Facharzttitel für Kardiologie bzw. den Schwerpunkt für pädiatrische Kardiologie erworben hat, ist vom Erwerb der "Sachkunde für dosisintensive Röntgenuntersuchungen in der Kardiologie" befreit und erhält den Fähigkeitsausweis ohne weitere Bedingungen.

## 7. Inkrafttreten

Der Zentralvorstand der FMH hat das Fähigkeitsprogramm in Anwendung von Art. 54 der WBO am 21. Oktober 2000 verabschiedet und per 1. Januar 2001 in Kraft gesetzt.

Revisionen: 23. Juni 2003  
13. Januar 2004

Bern, 17.03.2004/pb  
Fähigkeitsprogramme, Anpassung/Röntgen Kardiologie/roentgen\_kardiologie\_prg\_maerz\_2004\_d.doc