



dentale
zukunft

In Kooperation mit

VIWIS

Kenntnisse im Strahlenschutz

Zusammenfassung
der wichtigsten
Lerninhalte

NWD.D
a k a d e m i e

Inhalt

Historische Entwicklung des Röntgens.....	1
Röntgenstrahlung.....	2
Rechtfertigende Indikation.....	3
Dosis.....	4
Risiken/Schäden.....	5
Aufnahmetechniken.....	6
Tomografie und Schädelübersicht.....	7
Maßnahmen zur Qualitätssicherung.....	8
Qualitätssicherung digitaler Verfahren.....	9
Gesetzliche Grundlagen.....	10
Röntgenverordnung – die wichtigsten §.....	11
Übungsfragen.....	12



viel erfolg beim lernen!

Historische Entwicklung des Röntgen

- **1895**
Entdeckung der Röntgenstrahlen (X-Strahlen) durch **Conrad Wilhelm Röntgen**
- **1896**
erste Röntgenaufnahme durch Dr. O. Walkhoff
- **1896**
erst Verstärkerfolien durch T.E. Edison
- **1917**
revolutionäre Erfindung einer Röntgeneinrichtung durch Garretson

- **1934**
Vorstellung der **Röntgenkugel** von Siemens



Röntgenstrahlen

- breiten sich geradlinig aus
- sind eine elektromagnetische Welle
- durchdringen Materie
- sind biologisch wirksam
- haben eine lumineszierende Wirkung
- sind photochemisch wirksam.

Röntgenstrahlung ist eine ionisierende Strahlung, die beim Durchtritt durch Materie einen Teil ihrer Energie durch Absorption verliert.



Rechtfertigende Indikation

- Unter Indikation (lat. indicare - anzeigen) versteht man den Grund oder Anlass für die Durchführung einer medizinischen Untersuchung oder Behandlungsmaßnahme, der diese rechtfertigt.
- Vor Aufnahmebeginn muss die rechtfertigende Indikation laut §2 (RÖV) und §23 erfasst und dokumentiert werden.
- Röntgenstrahlung kann lebensgefährlich sein. Ihr Einsatz unterliegt daher zahlreichen Richtlinien und gesetzliche Bestimmungen.



Dosis

Die Dosis bezeichnet in der Medizin die Menge eines Stoffes (Pharmakologie) oder einer Strahlung (Radiologie), die zugeführt werden muss, um eine bestimmte Wirkung zu erzielen.

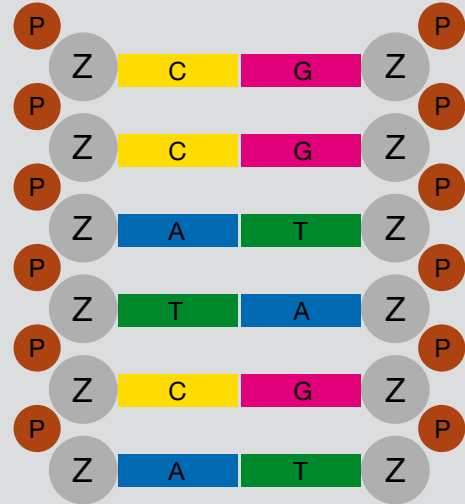
- **Energiedosis (Einheit Gray, Gy)**
- **Äquivalentdosis (Einheit Sievert, Sv)**
- **Effektive Dosis (Einheit Sievert, SV)**

sollten bekannt sein.

Die Risikoeinschätzung vor einer Röntgenuntersuchung ist grundsätzlich alleinige Aufgabe des Zahnarztes. Er gibt die rechtfertigende Indikation an und befundet das Röntgenbild. Der Befund muss dokumentiert werden.

Risiken/Schäden

- **Röntgenstrahlen führen zu Veränderung in biologischen Systemen**
- **Somatische Schäden**
Strahlenkrebs
Trübung der Augenlinse
- **Teratogene Schäden**
Wachstumsstörungen
Geistige Retardierung des Embryo
- **Genetische Schäden**
Fehlbildungen
Immunschäden



Aufnahmetechniken

■ Intraorale Aufnahmetechniken

- Halbwinkeltechnik
- Rechtwinkeltechnik
- Paralleltechnik



■ Extraorale Aufnahmetechniken

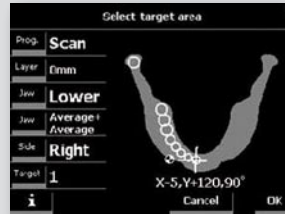
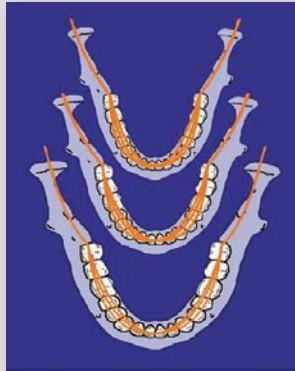
- Panoramaschichtaufnahmen
- Fernröntenseitenaufnahme
- Transversale Schichtaufnahmen

■ Neuere Verfahren

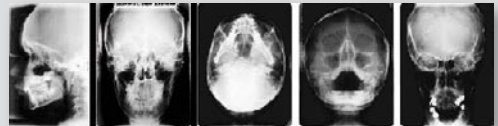
- Digitales Röntgen
- Transversale Schichtaufnahme

Tomografie und Schädelübersicht

■ Transversal-Schichtaufnahmen

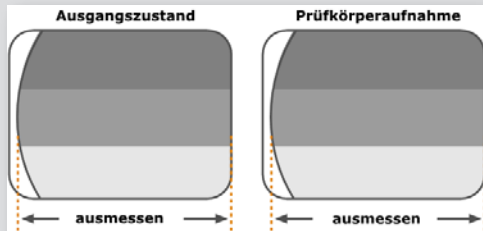


■ Fernröntgen, Schädel PA



Maßnahmen zur Qualitätssicherung

- **Konstanzprüfung**
Panoramaschichtaufnahme
Zahnfilm



- **Patientenpositionierung**
- **Optimierung der Bildqualität durch Expositionsparameter**
Kontrast
Helligkeit

Denken Sie daran, dass mindestens einmal jährlich oder aber bei Verdachtsmomenten, die sich aus dem klinische Alltag ergeben, auch die Dunkelkammer nach DIN 6868-2 überprüft werden muss.

Klären Sie durch eine Organisationsmatrix, wer in Ihrem Team wann, wofür verantwortlich ist. Legen Sie dieses schriftlich fest.

Hinweis: Sie finden im Lernprogramm hierzu ausdrückbare Unterlagen!

Qualitätssicherung digitaler Verfahren

Bei der Qualitätssicherung digitaler Systeme fallen die für das analoge Röntgen vorgeschriebene Verfahren teilweise weg.

Es muss jedoch mindestens ein **Befundmonitor** eingerichtet sein:

- mindestens 1024 X 768 Bildpunkte
- Röhrenmonitor 17 Zoll
- Flachbildschirm 15 Zoll
- Eine Abdunkelung des zur Betrachtung
- verwendeten Raumes sollte möglich sein



Mit dem SMPTE Testbild muss arbeitstäglich der Monitor auf Darstellung der Grauwerte **überprüft werden. Das Softwareprogramm ist über** das Depot oder den Lieferanten des digitalen Röntgensystemes zu beziehen.

Gesetzliche Grundlagen

Gesetzliche Grundlagen, Novelle der Röntgenverordnung vom 1.7.2002

- Die Novellierung der Röntgenverordnung geht auf die Euratom Richtlinie 96/29/EURATOM und 97/43/EURATOM von 1997(!!!) zurück.
- Es hat demnach 5 Jahre gedauert, um diese Richtlinie in Deutschland in geltendes Recht umzusetzen.
- Die EURATOM Richtlinien gehen auf die Empfehlungen der Internationalen Kommission für Strahlenschutz (ICRP – International Commission on Radiological Protection) zurück. Diese Kommission besteht aus Vertretern der nationalen radiologischen Gesellschaften.

Röntgenverordnung – die wichtigsten §

- **13§:** Strahlenschutzverantwortlicher, -beauftragter
- **16§:** Qualitätssicherung
- **18§:** Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen, Einweisungspflicht, Arbeitsanweisungen
- **18a, 36 §:** Pflichten des Strahlenschutzverantwortlichen
- **19§:** Strahlenschutzbereiche
- **23§:** Rechtfertigende Indikation
- **24§:** Berechtigte Personen
- **25§:** Reduzierung der Strahlenexposition auf ein Minimum
- **28§:** Aufzeichnungspflicht, Röntgenpässe
- **31, 31a, 31b§:** Strahlenexposition, Dosisbegrenzung

Übungsfragen

Im Lernprogramm finden Sie Übungsfragen, mit denen Sie Ihr Wissen rund um das Thema Röntgenverordnung überprüfen können!

Ein letzter Tip: Denken Sie daran, dass sie auch für den Fall Ihrer Abwesenheit schriftlich einen Strahlenschutzbeauftragten (13§) benennen müssen. Ansonsten darf in Ihrer Abwesenheit nicht geröntgt werden.

NWD Akademie
Schuckertstraße 21
48153 Münster
Fon: +49 (0)3 41 / 70 21 4-0
Fax: +49 (0)3 41 / 70 21 4-22
elearning@nwdent.de
www.nwd-gruppe.de

NWD.A ist ein Unternehmen der NWD Gruppe

NWD.A
a k a d e m i e