

Aktualisierung der Kenntnisse im Strahlenschutz - Zusammenfassung

Allgemeines:

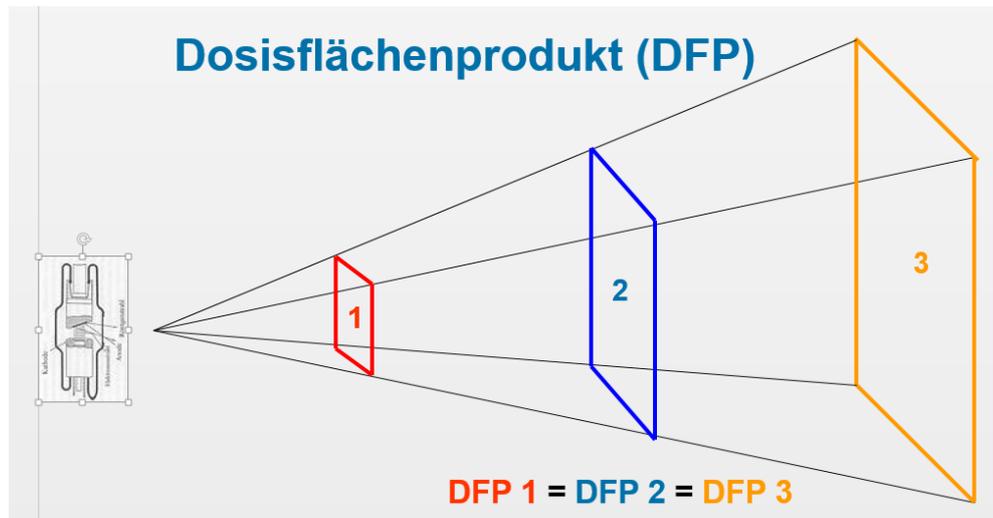
- Die Anwendung von Röntgenstrahlen auf einen Menschen darf nur von einem Arzt/Zahnarzt oder zur Ausübung des ärztlichen oder zahnärztlichen Berufes Berechtigten, der im Besitz der Fachkunde im Strahlenschutz ist, nach Vorliegen einer rechtfertigenden Indikation erfolgen. Zur technischen Durchführung einer Röntgenaufnahme ist eine Praxismitarbeiterin, die im Besitz der Kenntnisse im Strahlenschutz ist, nach der Festlegung der Anwendung von Röntgenstrahlen durch den Zahnarzt berechtigt.
- Praxismitarbeiterinnen ohne abgeschlossene medizinische Ausbildung dürfen keinen Kurs zur Erlangung der Kenntnisse im Strahlenschutz mehr belegen. Für alle bis zum 30.06.2002 durchgeführten Kurse besteht Bestandsschutz bei Wahrnehmung der erforderlichen Aktualisierung.
- Aktualisierung der Fachkunde/Kenntnisse im Strahlenschutz ist alle 5 Jahre erforderlich.
- Für den Betrieb eines DVT ist eine spezielle Fachkunde (Zahnarzt) erforderlich; für Praxismitarbeiterinnen ist kein separater Kurs erforderlich.
- Das Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) und die Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) dienen dem Schutz der Patienten und des Personals beim Umgang mit Röntgengeräten in Umsetzung der entsprechenden europäischen Strahlenschutzrichtlinie.
- Vor der Aufnahme der Tätigkeit sowie im Abstand von 1 Jahr sind die Mitarbeiter über mögliche Gefahren und Schutzmaßnahmen bei der technischen Durchführung von Röntgenaufnahmen zu unterweisen.
- Ist bei Frauen trotz bestehender oder nicht auszuschließender Schwangerschaft die Anwendung von Röntgenstrahlen geboten, sind alle Möglichkeiten zur Herabsetzung der Strahlenexposition der Schwangeren und insbesondere des ungeborenen Kindes auszuschöpfen.
- Der Einsatz von schwangeren Zahnarzhelferinnen zur Durchführung von Röntgenaufnahmen ist nach der aktuellen Strahlenschutzgesetzgebung prinzipiell nicht verboten. Durch die jedoch damit verbundenen hohen Anforderungen an die exakte wöchentliche Ermittlung der ausgesetzten Strahlenexposition (Spezialdosimeter) ist weiterhin der Grundsatz, dass Schwangere keine Aufnahmen auslösen sollen, zu empfehlen.

Strahlenexposition in der Zahnarztpraxis:

- Die dem Patienten applizierte Dosis bei der Anfertigung einer Zahnaufnahme liegt im Bereich der täglich aus der natürlichen Strahlenbelastung resultierenden Dosis.
- Durch die extrem niedrigen Dosiswerte außerhalb des Kontrollbereiches erfolgt beim niedergelassenen Zahnarzt keine Einstufung als beruflich strahlenexponierte Person.
- Für eine Einstufung in die niedrigste Kategorie B ($> 1 \text{ mSv/a}$) für strahlenexponiertes Personal müssten im Jahr mehr als ca. 3000 Zahnaufnahmen (z. B. mit Einstellwerten 60 kV, 10 mA, 1 s) von einer Person angefertigt werden. Erst dann ist das Tragen von Dosimetern erforderlich. Bei Systemen mit geringeren Dosisbelastungen, z. B. bei Röntgengeräten mit digitalem Bildempfänger, erhöht sich die notwendige Anzahl dementsprechend.
- Das Dosisflächenprodukt (Größe unabhängig vom Abstand zur Strahlenquelle) wird zur Ermittlung der Strahlenbelastung des Patienten herangezogen.

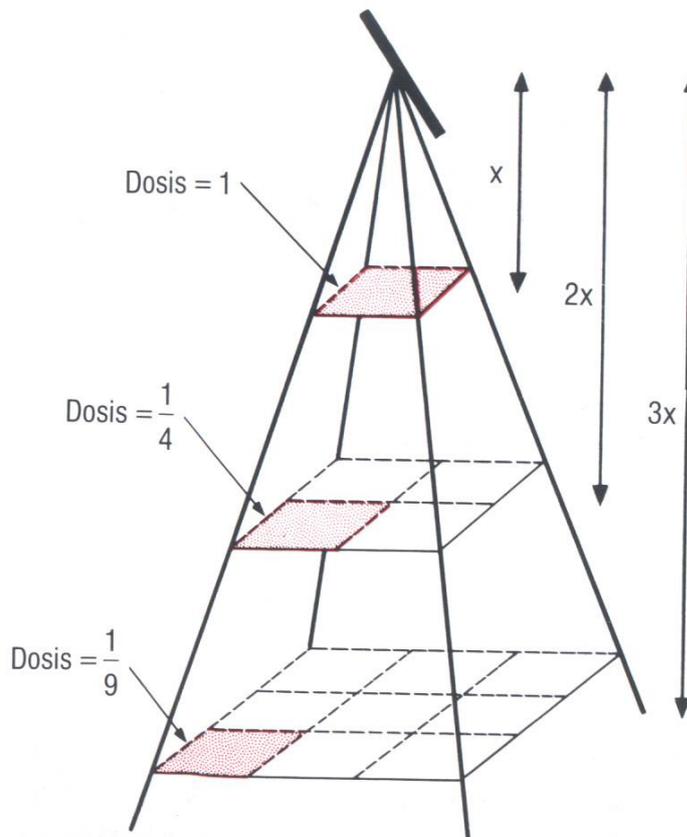
Aktualisierung der Kenntnisse im Strahlenschutz - Zusammenfassung

Dosisflächenprodukt: Produkt aus der Fläche des Nutzstrahlenbündels senkrecht zum Zentralstrahl (an jeder Stelle zwischen Fokus und Objekt) und der Dosis



Abstandsquadratgesetz:

Die Dosis verringert sich proportional zum Quadrat der Entfernung, z. B. mit Verdoppelung des Abstandes, verringert sich die Dosis auf ein Viertel.



Aktualisierung der Kenntnisse im Strahlenschutz - Zusammenfassung

Trotz der niedrigen Dosisbelastungen beim Zahnröntgen sind die Grundregeln des Strahlenschutzes für die Patienten und das Personal zu beachten.

1. Abschirmung
2. Beschränkung der Aufenthaltsdauer
3. Einhaltung sicherer Standorte
4. Verwendung möglichst geringer Dosen

Kontrollbereich beim zahnärztlichen Röntgen:

- Der Kontrollbereich ist lt. StrlSchV als Bereich definiert, in dem Personen im Kalenderjahr eine effektive Dosis von mehr als 6 mSv erhalten können.
- Der Kontrollbereich ist in der Zahnarztpraxis für alle Geräte (Tubus, OPG und Fernröntgen) mit einem Radius von 1,5 m um den Strahler definiert.
- Er ist mit der Kennzeichnung „Kein Zutritt – Röntgen“ oder „Röntgen – Kontrollbereich 1,5 m“ zu versehen.
- In dem Kontrollbereich dürfen sich während der Aufnahme nur der Patient, in Ausnahmefällen (behinderter Patient) eine Begleitperson unter Anwendung von Schutzkleidung (Bleischürze), aber kein Praxispersonal aufhalten.
- Die Definition des Kontrollbereiches gilt nur während der Einschaltzeit des Strahlers.
- Durch Röntgenräume (Wände mit entsprechender Abschirmung) kann die Abmessung des Kontrollbereiches verringert werden. Die Auslösung der Röntgenstrahlung sollte stets außerhalb des Röntgenraumes erfolgen. Eine optische und akustische Verbindung zum Patient muss jedoch gewährleistet sein.

Abnahmeprüfung:

- **vor der Inbetriebnahme** durch den Hersteller bzw. Lieferanten
- erforderliche **Bildqualität mit einer möglichst geringen Strahlenexposition**
- Festlegung der **Ausgangswerte für die Konstanzprüfung** (Einstellwerte, Referenzaufnahme)
- **Beispiele für eine erforderliche Abnahmeprüfung durch das Depot**
 - Neuinbetriebnahme der Röntgeneinrichtung
 - Austausch der gesamten Röntgeneinrichtung
 - Austausch des Röntgenstrahlers
 - Umstellung auf digitalen Bildempfänger
 - Änderung der Betriebsdaten mit Erhöhung der Bildempfänger-Dosis
 - Filmwechsel zu unempfindlicherem Film / Wechsel des digitalen Bildempfängers mit Dosiserhöhung
- **Bei digitalen Röntgeneinrichtungen ist auch das Bildwiedergabegerät (Befundmonitor) einer Abnahmeprüfung zu unterziehen.**

Sachverständigenprüfung:

- Durchführung **vor der Inbetriebnahme** der Röntgeneinrichtung durch **zugelassenen Sachverständigen**
- bei **wesentlichen Änderungen** (siehe nachfolgende Aufzählung) durchzuführen
- im **Abstand von max. 5 Jahren** zu wiederholen.

Aktualisierung der Kenntnisse im Strahlenschutz - Zusammenfassung

Beispiele für eine erforderliche Sachverständigenprüfung:

- Neuinbetriebnahme bzw. Austausch der gesamten Röntgeneinrichtung
- Änderung des Aufstellungsortes bzw. bauliche Änderungen des Röntgenraumes
- Austausch des Schaltgerätes bzw. des Generators
- Umstellung auf digitalen Betrieb
- Änderungen mit Dosiserhöhungen (z. B. Filmwechsel zu unempfindlicherem Film)

Konstanzprüfung:

Die Durchführung der Konstanzprüfung ist die einzige Möglichkeit der Kontrolle der Parameter der gesamten Bildkette von der Röntgenröhre bis hin zum Filmbetrachtungsgerät (Befundmonitor) auf die Einhaltung der zulässigen Toleranzen durch das Praxispersonal.

Schwerpunktmäßig sind folgende Parameter zu kontrollieren:

1. Filmverarbeitung (arbeitswöchentlich):

- die Konstanz der Entwicklertemperatur
- Vergleich der optischen Dichte der Konstanzaufnahme mit dem Referenzfilm
- Erfordernis des Neuansatzes der Filmchemie

2. analoge Röntgengeräte (monatlich)

- pro Gerät (Tubus, OPG bzw. Fernröntgen) sind eine monatliche Konstanzaufnahme und eine zugehörige Dokumentation (Konstanzprotokoll) erforderlich
- für das erste Röntgengerät (typisch: Tubusgerät gemeinsames Protokoll mit Filmverarbeitung)
- Kontrolle des Nutzstrahlenfeldes (Tubus- Unversehrtheit des Tubus und Strahler), (OPG und FR umlaufender unbelichteter Rand; Symmetrie auf dem Film)
- Kontrolle der Dunkelkammer auf Fremdlichteinfall einmal jährlich bzw. bei Verdacht

3. digitale Röntgengeräte (monatlich)

- In Abhängigkeit der Geräteart müssen die Parameter Auflösung in Lp/mm und Mindestkontrast (Bohrungen) durch die Konstanzprüfung nachgewiesen werden:

Geräteart	Auflösung in Linienpaare/mm	Mindestkontrast (sichtbare Bohrungen)
Tubusgerät	≥ 5 Lp/mm	4 Bohrungen
OPG	≥ 2,5 Lp/mm	2 Bohrungen
Fernröntgen	≥ 2,5 Lp/mm	1 Bohrung

- Kontrolle des mechanischen Zustandes des Tubus bzw. des umlaufenden unbelichteten Randes beim OPG und FR
- **arbeitstäglige Konstanzprüfung des Befundmonitors** mit dem SMPTE-Testbild bzw. bei Bildwiedergabesystemen mit Inbetriebnahme nach dem 01.05.2015 mit TG18-OIQ Testbild

Fristen für die Durchführung der Konstanzprüfung:

Konstanzprüfung	analoges Röntgen	digitales Röntgen
der Filmverarbeitung:	arbeitswöchentlich	entfällt
der Röntgengeräte:	monatlich	monatlich
der Dunkelkammer:	jährlich	entfällt
der Bildwiedergabegeräte:	entfällt	arbeitstäglich

Aktualisierung der Kenntnisse im Strahlenschutz - Zusammenfassung

Mögliche Fehlerquellen bei analogen Röntgenaufnahmen:

Ursachen für ein helleres Prüfkörperbild / Patientenaufnahme:

- Entwickler verbraucht
- Entwickler zu kalt
- Spannungsschwankung im Stromnetz
- falsche Bezugswerte (kV, mA, ms, Filmgleichsstufe)
- Verwendung eines unempfindlicheren Zahnfilms (z.B. Kodak Ultraspeed anstelle eines Agfa Dentus M2)
- Verwendung einer neuen Filmcharge (Zahnfilme aus unterschiedlichen Filmpackungen können geringe Abweichungen der Filmempfindlichkeit aufweisen)
- Seitenverkehrte Positionierung des Zahnfilms im Prüfkörper (Bleiraster)
- Prüfkörper defekt bzw. nach Eingriff falsch montiert

Ursachen für ein dunkleres Prüfkörperbild / Patientenaufnahme:

- Entwickler zu konzentriert angesetzt
- Entwickler zu warm
- Spannungsschwankung im Stromnetz
- falsche Bezugswerte (kV, mA, ms)
- Verwendung eines empfindlicheren Zahnfilms (z.B. Agfa Dentus M2 anstelle eines Kodak Ultraspeed)
- Verwendung einer neuen Filmcharge
- Prüfkörper defekt
- Verunreinigung Filmentwicklung (Transportrollen, unzureichende Wässerung)
- Vorbelichtung, Falschlichteinfall
- Film zu alt bzw. falsch gelagert

Filmwechsel:

- **Wechsel zu Filmen gleicher oder höherer Empfindlichkeit können durch den Strahlenschutzverantwortlichen beim Tubusgerät selbst als überlappende Konstanzprüfung durchgeführt werden. Beim OPG, FR und DVT ist bei allen Änderungen stets eine (Teil-) Abnahmeprüfung durch das Depot erforderlich.**

Überlappende Konstanzprüfung siehe Merkblatt Filmwechsel / Merkblatt Sensorwechsel:

Qualitätssicherung nach § 130 StrlSchV (Zahnärztliche Röntgenstelle):

- Die Ärztlichen und Zahnärztlichen Stellen (ZSt) haben eine Mittlerfunktion zwischen dem Strahlenschutzverantwortlichen, dem anwendenden Arzt bzw. Zahnarzt einerseits und der strahlenschutzrechtlichen Aufsichtsbehörde andererseits.
- Die ZSt sind der Behörde gegenüber zur Übermittlung der Ergebnisse der Überprüfungen, des Abweichens vom Qualitätsstandard (beispielsweise der beständigen ungerechtfertigten Überschreitung der diagnostischen Referenzwerte) und der Nichtbeachtung der unterbreiteten Vorschläge zur Qualitätsverbesserung sowie zur Reduktion der Patientenexposition verpflichtet.

Aktualisierung der Kenntnisse im Strahlenschutz - Zusammenfassung

- Sie geben dem Strahlenschutzverantwortlichen Vorschläge zur Optimierung der medizinischen Strahlenanwendung.
- Die Zahnärztliche Stelle für das Land Sachsen wurde durch die zuständige Behörde bei der Landeszahnärztekammer Sachsen bestellt.
- Die Zahnärztliche Stelle fordert im Abstand von max. 3 Jahren Unterlagen und Filme vom Strahlenschutzverantwortlichen an, die in monatlichen Sitzungen durch den Röntgenausschuss begutachtet werden.

Dokumentation von Röntgenaufnahmen:

1. Patientenbefragung:

- Frühere Aufnahmen; ggf. Schwangerschaft

2. Bei einer Röntgenanwendung sind folgende Aufzeichnungen (§ 85 StrlSchG) erforderlich:

1. Angaben zur rechtfertigenden Indikation
2. Zeitpunkt und Art der Anwendung, untersuchte Körperregion
3. Strahlenexposition des Patienten soweit erfasst oder Daten und Angaben aus denen die Dosis ermittelt werden kann
4. Bei einer Untersuchung den erhobenen Befund

3. Weitergabe von Röntgenaufnahmen:

- Zur Vermeidung von Wiederholungsuntersuchungen sind einem später untersuchenden oder behandelnden Arzt oder Zahnarzt die Aufzeichnungen und Röntgenbilder vorübergehend (max. 3 Monate) zu überlassen. Die Aufbewahrungspflicht liegt bei dem Urheber des Röntgenbildes.

4. Röntgenpass:

- **Die Verpflichtung zum Bereithalten, Anbieten und Führen von Röntgenpässen ist im Rahmen der neuen Strahlenschutzgesetzgebung zum 01.01.2019 entfallen!**

5. Schriftliche Arbeitsanweisungen:

- Pflicht zur Erstellung und Auslage schriftlicher Arbeitsanweisungen für Standardanwendungen

6. Rechtfertigende Indikation:

- Rechtfertigende Indikation ist die Entscheidung eines Arztes oder Zahnarztes mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz, dass und in welcher Weise Röntgenstrahlung am Menschen in der Heilkunde oder Zahnheilkunde angewendet wird.

Aufnahmetechniken:

- Röntgendiagnostik ist nur durch die gewebespezifische Absorption der Röntgenstrahlen möglich.
- Alle Gewebe, die im selben Strahlengang hintereinander liegen, addieren sich in ihrer Absorption der Röntgenstrahlen (Summationsbild).

Aktualisierung der Kenntnisse im Strahlenschutz - Zusammenfassung

1. Intraorale Aufnahme (Tubusgerät) - Kriterien:

- Strahlenschutz:** - Patient mit Kinnschild oder Schürze
- Positionierung:** - falls ohne Filmhalter → Film nicht durchbiegen
- Standard: Kauebene parallel zum Fußboden
- Qualitätskriterien:** - Zielpunkt je nach gewünschtem Zweck
- optimale Einstellung: Ganzer Zahn mit 3 mm Periapex
- pathologischer Prozess in ganzer Ausdehnung
- möglichst größengleiche Darstellung
- möglichst verzerrungsfreie Darstellung

Einstelltechniken Tubusgerät:

- Paralleltechnik:**
- Zahnachse und Film/Sensor stehen parallel zueinander
 - behelfsmäßige Einstellung der Parallelität zwischen Zahnachse und Film/Sensor mittels Watterolle

- Rechtwinkeltechnik:**
- der Zentralstrahl trifft im rechten Winkel auf den Film
 - korrekt nur mit Filmhalter anzufertigen
 - **Vorteil:** keine Verzerrungen
 - **Nachteil:** Vergrößerung

- Halbwinkeltechnik:**
- der Zentralstrahl trifft senkrecht auf die Winkelhalbierende zwischen Zahnachse und Film/Sensor
 - **Vorteil:** größengleiche Abbildung
 - **Nachteil:** Verzerrung da Schrägprojektion

2. Extraorale Aufnahme (OPG) - Kriterien:

- Aufnahmeprinzip:**
- Durch koordinierte Bewegung von Röhre und Bildempfänger und gleichzeitiger Linearbewegung der Kassette entsteht eine scharfe Abbildung von einer bestimmten Schicht im Körper. Dabei liegt die scharf gezeichnete Schicht im durchschnittlichen Zahnbogen.
 - Durch den Einsatz von Verstärkerfolien kommt es zu einer beachtlichen Senkung der Strahlenbelastung des Patienten.

- Strahlenschutz:**
- Patient erhält eine Strahlenschürze mit verlängertem Rückenteil

- Positionierung:**
- mittels Einbeiß-Behelf oder bei zahnlosen Patienten mit Kinnstütze
 - Einstellung mittels Lichtmarken in der Medianebene und in der Frankfurter Horizontale

- Vorzüge:**
- umfassende Darstellung des Kausystems
 - geringe Strahlenbelastung

Aktualisierung der Kenntnisse im Strahlenschutz - Zusammenfassung

Mängel:

- Verstärkerfolien- und Verwischungsunschärfe
- zu geringe Schichtdicke in der Front
- Vergrößerungsfaktor nicht ganz einheitlich
- Überlagerung durch außerhalb der Schicht liegende Strukturen

3. Fernröntgen:

- seitliche Schädelaufnahme mit großem Fokus-Objekt-Abstand und damit mit geringer Vergrößerung
- Positionierung mit Nasenstütze und Ohroliven
- mittels spezieller Filter Darstellung des Gesichts-Weichteil-Profiles

4. Beispiele mögliche Einstellfehler:

Tubusgerät:



Einstellung
korrekt

Einstellung
zu flach

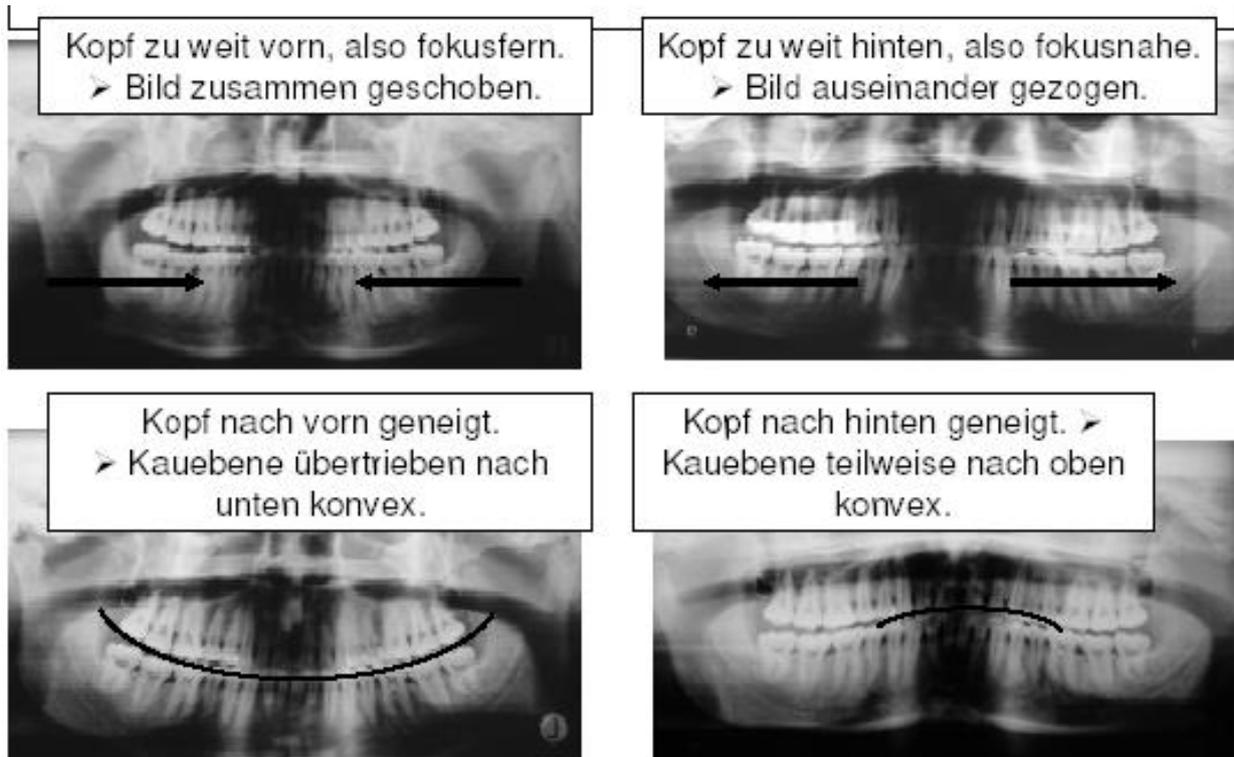


...zu steil



Aktualisierung der Kenntnisse im Strahlenschutz - Zusammenfassung

Mögliche Einstellfehler OPG (Beispiele):



Strahlenbiologie:

Ohne Absorption im Gewebe kein Strahleneffekt (Strahlenschaden bzw. Röntgenbild).

Kritischste Struktur: DNA

Strahlenwirkungen:

deterministisch („nicht stochastisch“) – Nach Einwirkung bestimmter Dosis auftretende Früh- (z.B. Erythem) oder Spätschäden (z.B. Fibrosen, Linsentrübungen).

stochastisch – Wahrscheinlichkeit des Auftretens nimmt proportional mit der Dosis zu, kein Schwellenwert! Mitunter lange Latenzzeiten.

somatisch – Organismus unmittelbar betroffen, z.B. Induktion von Malignomen: Leukämien mit etwa 5 Jahren Latenz, solide Malignome >20 Jahre Latenz.

genetisch – Erbgut betroffen (mutagene Schäden), also in folgenden Generationen manifest, also auch nur nach Bestrahlung der Keimdrüsen auslösbar.

Effektive Dosis H_E : Summe der Produkte aus den mittleren Äquivalentdosen H_T einzelner Organe/ Gewebe und den organspezifischen Wichtungsfaktoren w_T

$$H_E = \sum w_T \cdot H_T [\text{Sv}]$$

Aktualisierung der Kenntnisse im Strahlenschutz - Zusammenfassung

Übersicht dazu in Anlage 18 der StrlSchV vom 05.12.2018

2. Gewebe-Wichtungsfaktor w_T

Gewebe oder Organe	Gewebe-Wichtungsfaktor w_T
1. Knochenmark (rot)	0,12
2. Dickdarm	0,12
3. Lunge	0,12
4. Magen	0,12
5. Brust	0,12
6. Keimdrüsen	0,08
7. Blase	0,04
8. Speiseröhre	0,04
9. Leber	0,04
10. Schilddrüse	0,04
11. Haut	0,01
12. Knochenoberfläche	0,01
13. Gehirn	0,01
14. Speicheldrüsen	0,01
15. Andere Organe oder Gewebe ¹	0,12

¹ Der Gewebe-Wichtungsfaktor für andere Organe oder Gewebe bezieht sich auf das arithmetische Mittel der Dosen der 13 Organe und Gewebe für jedes Geschlecht, die nachfolgend aufgelistet sind. Restliche Gewebe: Nebennieren, obere Atemwege, Gallenblase, Herz, Nieren, Lymphknoten, Muskelgewebe, Mundschleimhaut, Bauchspeicheldrüse, Prostata (Männer), Dünndarm, Milz, Thymus, Gebärmutter/Gebärmutterhals (Frauen).

Kleine Dosen

Immer im Bereich der stochastischen Effekte, da für deterministische Effekte eine gewisse Schwelendosis erforderlich ist.

Risikoeinschätzung

→ Bei strenger Indikationsstellung keine Gesundheitsschäden durch Röntgendiagnostik. Vergleiche Risiken durch andere medizinische Maßnahmen, vor allem auch Risiken des täglichen Lebens. **Aber: Jede Strahlendosis zählt!**

Enorale Aufnahmetechniken

Ohne gewebspezifische **Absorption** keine Röntgendiagnostik.

Summationsbild: Alle absorbierenden Gewebe im selben Strahlengang addieren sich in der Absorption.

Einstellung in der Horizontalen: Orthoradial (Standard).

Einstellung in der Vertikalen:

- Rechtwinkeltechnik (mit Filmhalter, zu bevorzugen)
- Halbwinkeltechnik

Sondertechniken:

- Bissflügelaufnahme (bite wing)

Aktualisierung der Kenntnisse im Strahlenschutz - Zusammenfassung

- Aufbissaufnahme (Okklusalaufnahme)

Strahlensatz und ggf. Abstandsquadrat-Gesetz beachten!

Panorama- Aufnahmetechniken

Panorama-Schichtaufnahme („OPG“)

Im Gegensatz zu enoralen Aufnahmetechniken werden (wie bei allen größeren Formaten in der Radiologie) **Verstärkerfolien** eingesetzt.

Aufnahmeprinzip: Tomographie des Zahnbogens, jedoch notwendigerweise mit großer Schichtdicke (= Tiefenschärfe) ➤ Kompromiss aus Summationsbild und Tomographie

Vorteile: Gesamtübersicht, relativ geringe Strahlenbelastung, Spezialprogramme, erweiterbar für Fernröntgentechnik

Nachteile: Folienunschärfe, Verwischungsunschärfe, Positionierung schwieriger

Digitale Radiografie

Zunehmende Bedeutung; Für alle Aufnahmetechniken geeignet

Varianten:

- Halbleitersystem
- Speicherfoliensystem

Besonderheiten der Konstanzprüfung beachten.

Vorteile gegenüber konventioneller (Film-) Technik:

- Erhebliche Reduktion der Strahlenbelastung
- Wegfall des Fotoprozesses (Dunkelkammer), dafür PC-Netzwerk mit multiplen Zugriffsmöglichkeiten
- Digitale Bildbearbeitung
- Digitale Bildspeicherung (geringerer Platzbedarf)
- Erweiterte Möglichkeiten von Weitergabe/ Versand

Nachteile (gegenwärtig):

- Mechanische Anfälligkeit der Bildempfänger
- Probleme beim Handling (Halbleitersensoren)
- Leichtere Fälschungsmöglichkeiten

Aktualisierung der Kenntnisse im Strahlenschutz - Zusammenfassung

Aufbewahrungsfristen

Unterlage / Maßnahme	Frist der Durchführung	Aufbewahrung
Abnahmeprüfung der Röntgeneinrichtung durch Depot bzw. Lieferant (Referenzaufnahme, Urbild, Protokoll)	vor der Inbetriebnahme bzw. bei Änderungen	für die Dauer des Betriebes jedoch mind. 3 Jahre nach der nächsten vollständigen Abnahme
Sachverständigenprüfung (Strahlenschutzprüfung) durch amtlich zugelassenen Sachverständigen	vor der Inbetriebnahme und dann alle 5 Jahre bzw. bei Standortwechsel oder Veränderungen	unbegrenzt
Konstanzprüfung der Filmverarbeitung	arbeitswöchentlich	5 Jahre (Aufnahmen und Dokumentation)
Konstanzprüfung der Röntgeneinrichtung	monatlich	5 Jahre (Aufnahmen und Dokumentation)
Überprüfung des Dunkelraumes/ Tageslichtvorsatz	jährlich bzw. bei Verdacht	5 Jahre (Aufnahmen und Dokumentation)
Konstanzprüfung Befundmonitor	arbeitstäglich	5 Jahre
Entsorgung Röntgenchemikalien	bei Bedarf	Entsorgungsnachweis 3 Jahre
Qualitätssicherung durch Zahnärztliche Stelle (ZSt) nach § 130 StrlSchV	auf Anforderung durch ZSt	5 Jahre
Mitarbeiterunterweisung nach § 63 StrlSchV	jährlich	5 Jahre
Röntgenaufnahmen sowie zugehörige Aufzeichnungen von Patienten nach der letzten Untersuchung	Nach Vorliegen einer rechtfertigenden Indikation	10 Jahre jedoch bei Personen unter 18 Jahren bis zur Vollendung des 28. Lebensjahres
Befundunterlagen		10 Jahre
Bescheinigung Fachkunde im Strahlenschutz bzw. deren Aktualisierung	Voraussetzung für den Betrieb einer Röntgeneinrichtung	Lebenslang
Bescheinigung Kenntnisse im Strahlenschutz bzw. deren Aktualisierung	vor der technischen Durchführung von Röntgenaufnahmen und dann Aktualisierung aller 5 Jahre	Lebenslang