



Figure 1 Phantom with apron set up in the device



Lage der Schilddrüse

RD635



Foto aus: Rottke et. al. 2013 (Studie heruntergeladen von [www.ssk.de](http://www.ssk.de))  
Die MAVIG 635 Schürze ist aber wie auf den Herstellerbildern rechts bei komplett freiem Hals angelegt.

Quellen: [www.mavig.de](http://www.mavig.de) und bei vielen Depots im Internet.

- **Anwendung der PSA/DVT-Schürze: Ist das fachkundig? Nein, das sind Verkaufsfotos.**
- **Wegen freiem Hals: Kein Schutz der Schilddrüse gegen die Rückstreuung vom Kinn !**

# Absolute Belastung der Schilddrüse bei PSA



Einstellparameter: 66 kV; 16 mA

Effektive Dosis: 10 – 20  $\mu\text{Sv}$

Messwerte:

Die Effektive Dosis  $H^*(10)$  ist ein Mittelwert über den gesamten Körper. Das Mitteln „bagatellisiert“ diesen oft verglichenen Wert erheblich, das Mitteln verringert die Organbelastung für die Schilddrüse aber nicht.

Messort	Messwert in $\mu\text{Sv}$
li. Auge	245
Re. Parotis	7045 (7 mSv!)
li. Ohr	4965
Hals	210
Schädel hinten	310
Schilddrüse	330



- Die OPTG-Organ dosis allein für die Schilddrüse liegt mit 0,33 mSv/Aufnahme nur etwa eine Größenordnung unterhalb ihrer natürlichen Jahresdosis und trägt so wirksam zur Belastung bei.
- Ein Großteil der Belastung entsteht durch Streustrahlung im Kopf und kann nicht verhindert werden.



Landesanstalt für Personendosimetrie und Strahlenschutz Ausbildung Mecklenburg Vorpommern

- **Aber: Der Rückstreuanteil aus dem Kiefer zurück über frontalen Hauteinfall, ist komplett vermeidbar !**
- **und: Jede Dosisersparung hier verringert das Risiko für „stochastische Strahlenschäden“ im Alter.**

# SSK: Empfehlung der “Hochdosis”-Experten



Strahlenschutzkommission

Geschäftsstelle der  
Strahlenschutzkommission  
Postfach 12 06 29  
D-53048 Bonn

<http://www.ssk.de>




---

**Verwendung von Patienten-Strahlenschutzmitteln  
bei der diagnostischen Anwendung von  
Röntgenstrahlung am Menschen**

Empfehlung der Strahlenschutzkommission

---

# SSK: Empfehlung der “Hochdosis”-Experten

Unter- suchungsart	Patienten- Strahlenschutz- mittel	Empfehlung	Bemerkung	Mögliche Dosisreduktion (Organ-Äqui- valentdosis)
Zahnmedizin	Kein Schutz notwendig		Unter Abwägung aller Aspekte nicht sinnvoll	Schilddrüse: Bis 0,01 mSv bei Orthopantomo- gramm (Rottke et al. 2013a, Rottke et al. 2013b), Intraoralaufnahm en deutlich niediger
DVT <sup>c)</sup> , NNH und Zahnmedizin	Schilddrüsenschutz		Dorsaler Strahlen- gang; hohes Fehler- potenzial bei geringer möglicher Einspa- rung	Schilddrüse: bis 0,1 mSv (Schulze et al. 2017a)
	Augenlinsenschutz		Dorsaler Strahlen- gang; hohes Fehler- potenzial bei geringer möglicher Einsparung	

=> siehe Foto  
auf erster Seite !

# „Artefakt“-Argument der SSK



- Sehen unsere OPTG wirklich regelmäßig so aus wie auf dieser Aufnahme\*?  
Ursache: **Schürze im Nacken zu hoch** (Strahl muss von unten durch den Atlas)  
=> Vermeidung bei PSA/DVT-Schürzen: vorne hoch, hinten runter !

\* eigene Aufnahme mit zuviel Ziehen an der Daumenschlaufenschürze

# StrlSchV und Patientenschutzmittel ?

## § 120

### Schutz von besonderen Personengruppen

(2) <sup>1</sup> Der anwendende Arzt oder Zahnarzt hat bei Personen, bei denen trotz bestehender oder nicht auszuschließender Schwangerschaft die Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe geboten ist, alle Möglichkeiten zur Herabsetzung der Exposition dieser Person und insbesondere des ungeborenen Kindes auszuschöpfen. <sup>2</sup> Bei der Anwendung offener radioaktiver Stoffe gilt Satz 1 entsprechend für stillende Personen.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei der Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe an Personen unter 18 Jahren geeignete Verfahren sowie Ausrüstungen, Geräte und Vorrichtungen verfügbar sind und eingesetzt werden, um der besonderen Strahlenempfindlichkeit dieser Personen Rechnung zu tragen.

- Ausschöpfen und Einsatz dosissenkender Maßnahmen ist bei mehr als 50 % der Patienten gesetzlich vorgeschrieben, und damit keine Ermessensfrage der Betreiber !



# Experten im dentalen Strahlenschutz: Welche Patientenschutzmittel gelten als dosissenkende Maßnahmen?

Tabelle 2: Empfehlungen für die Anwendungen von Patientenschutzmitteln, Kategorie I - obligatorisch, Kategorie II - optional

Untersuchungstechnik	Patientenalter	Patientenschutzmittel	Kategorie
Intraorale Aufnahmen (IO)	alle Altersgruppen	Schilddrüsenschutzschild oder äquivalenter Schilddrüsenschutz	I <sup>1</sup>
Panoramaschichtaufnahme (PSA)	alle Altersgruppen	Patientenschutzschürze	II <sup>2</sup>
Fernröntgenaufnahme (FRS)	< 15 a	Schilddrüsenkragen ggf. auch kombiniert mit Patientenschutzschürze	I <sup>3</sup>
Fernröntgenaufnahme (FRS)	ab 15 a	Schilddrüsenkragen ggf. auch kombiniert mit Patientenschutzschürze	II
Digitale Volumentomographie (DVT)	alle Altersgruppen	Patientenschutzschürze	II <sup>2</sup>

Anmerkungen:

<sup>1</sup> Bei der Erstellung intraoraler Aufnahmen werden insbesondere bei Projektionsaufnahmen im Unterkiefer Anteile der Schilddrüse zwangsläufig exponiert. Dieses kann - neben dem Einsatz von Rechteckblenden - nur durch die Anwendung eines Strahlenschutzschildes unterbunden werden.

<sup>2</sup> Der Einsatz zusätzlicher separater Schutzmittel für den Schutz der Schilddrüse kann sowohl die Akquisition (das Anlegen) von PSA als auch DVT erwogen werden, sofern diese Schutzmittel nicht im Nutzstrahlenfeld liegen.

<sup>3</sup> Der Einsatz von Schutzmitteln für den Schutz der Schilddrüse ist ohne die Überlagerung relevanter kephalometrischer Strukturen möglich.

- PD Dr. Dirk Schulze, Röntgenreferent der Landes Zahnärztekammer BW, [LZK BW 10/2021](#)

# Was müssen die Sachverständigen prüfen?

Zahnmedizin: Untersuchungen mit intraoralem Bildempfänger (Dentaltubusaufnahme)	Schilddrüsenschutzschild oder Schilddrüsenschutz oder Patientenschutzschürze (die Schilddrüse schützend)
Zahnmedizin: Panoramaschicht- und Fernröntgenaufnahme	Patientenschutzschürze (am Hals anschließend und den Rücken schützend)
Zahnmedizin (Cone-Beam-CT), HNO (Cone-Beam-CT)	Patientenschutzschürze (am Hals anschließend und den Rücken schützend)

- Patientenschutzmittel müssen ausreichend vorhanden (Mangelkategorie 2) und ohne Mangel (Mangelkategorie 3) sein !
- „Ausreichend“ bedeutet auch, dass helfende Personen im nicht sicher auszuschließenden Kontrollbereich ebenfalls eine Schürze mit Schilddrüsenschutz erhalten.



# Anwendung der PSA/DVT-Schürze



- Vergleich falsch – richtig: vorne hoch, hinten runter !

# Anwendung der PSA/DVT-Schürze



- Vergleich falsch – richtig: vorne hoch, hinten runter !

# Anwendung der PSA/DVT-Schürze



- Vergleich falsch – richtig: vorne hoch, hinten runter !



# Anwendung der PSA/DVT-Schürze



- Guter Trick: „Über-Kreuz-Greifen“ zieht breite Schultern nach vorne und unten!
- Aber auch hier: Vergleiche falsch – richtig: Schürze vorne hoch, hinten runter !

# Anwendung der PSA/DVT-Schürze:



- vorne hoch, hinten runter !

# Blei-“Küchen“-Schürzen mit Daumenschlaufen



- Bei PSA/DVT zulässig & eigentlich ideal, aber Vorsicht:  
Das Ziehen mit den Daumen zieht die Schürze wie auf diesen Fotos oft hinten zu hoch!  
Im Ergebnis: siehe eigenes OPTG auf Folie Nr. 5



# Die ewige Frage beim Strahlenschutzschild



Mögliche Griffposition 1 - falsch  
Kino-Variante „Star Trek“  
(U.S.S. Enterprise Mark 6, späte 80er Jahre)



Mögliche Griffposition 2 - richtig  
Fernseh-Variante „Enterprise“  
(U.S.S. Enterprise Mark 1, Baujahr 1969)

- **Weit vor allem anderen: Unser Top-Fehler in den Dentalpraxen !**

# Strahlenschutzschild mit Brust(bein)stütze



- **Freihandanwendung, auf eine Position dicht unter dem gesamten Kinn achten !**
- **Auch rechts nicht optimal: Das Schild soll direkt am Hals anschließen. Die Stütze muss je nach Sitzen bzw. Liegen möglicherweise unterschiedlich gesteckt werden.**

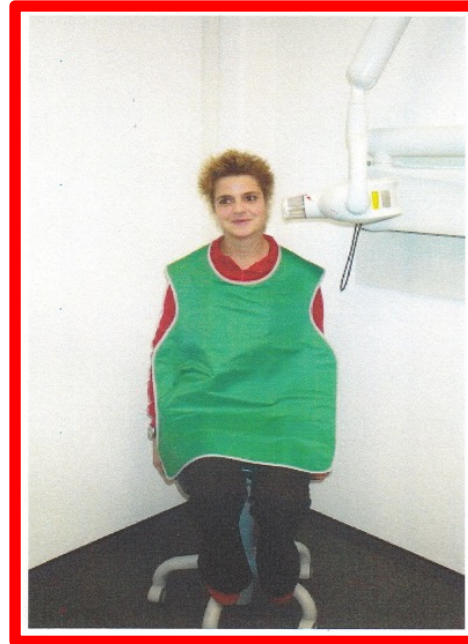
# Neue Alternativen zum Strahlenschutzschild



Anstelle des „Strahlenschutzbrettes“ sind beim Intraoralröntgen neuerdings auch zulässig:

- Schilddrüsenschutz (links) oder
- Schürze mit umlaufendem Stehkragen (rechts, aber Vorsicht: nichts fürs OPTG !)

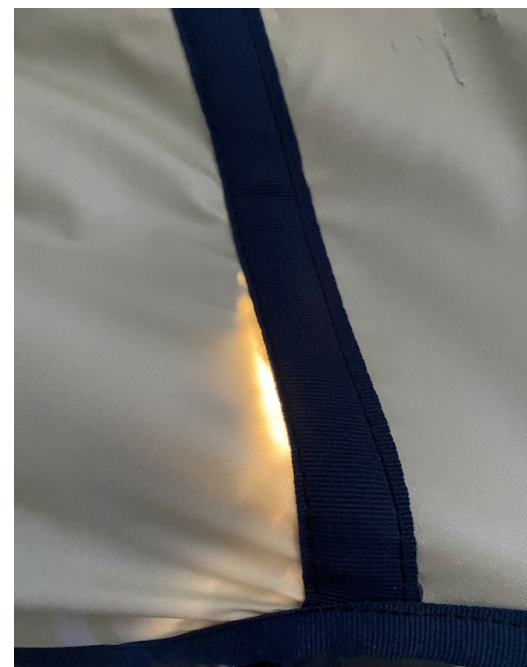
# Keine Blei-“Küchen-“schürzen mehr



- **Alleine nicht mehr zulässig (SV-RL 2022):** Keine Schürzen mit freiem Hals beim Tubusröntgen !
- Zusätzlich – oder alternativ - wäre hier jetzt ein Schilddrüsenschutz erforderlich (Bild rechts)
- Aber bitte nicht entsorgen: Diese Schürze hilft noch der „helfenden Person“ am Patienten (wobei auch die helfende Person zusätzlich einen Schilddrüsenschutz erhalten sollte ... )



# Exkurs: Qualitätssicherung an den Schürzen



- **Tipp aus DIN 6857-2: Die Kontrolle auf Risse kann ersatzweise per Tastprüfung oder besser: mit einer starken Lichtquelle erfolgen (links: Fensterlicht, oder: Behandlungsleuchte, weißes Monitorbild bzw. Mitte/rechts: Handyleuchte)**

[meinstrahlenschutz.de](http://meinstrahlenschutz.de)

roe24

[Start](#) [Leistungen](#) [Preise & Recall](#) [Dental](#) [Technik](#) [Sicherheit](#) [FAQ](#) [Unser Sachverständiger](#) [SV-Listen](#) [Kontakt](#) [Download](#) [Links](#) [Datenschutz](#) [Impressum](#) [Login](#)

Herzlich willkommen!

SV-Büro für Strahlenschutz "rö24.de"

Dipl.-Phys. Ulrich Timmer

Anruf: 030 - 283 22 18

**Behördlich bestimmter Einzelsachverständiger nach § 172 Strahlenschutzgesetz**

+++ Strahlenschutzprüfung und Strahlenschutzberatung in Berlin, in Brandenburg, in Mecklenburg-Vorpommern, in Hamburg, in Sachsen, in Sachsen-Anhalt, in Thüringen, in Nordrhein-Westfalen, in Bayern, in Bremen, in Hessen, in Niedersachsen, in Schleswig-Holstein, weitere auf Anfrage +++