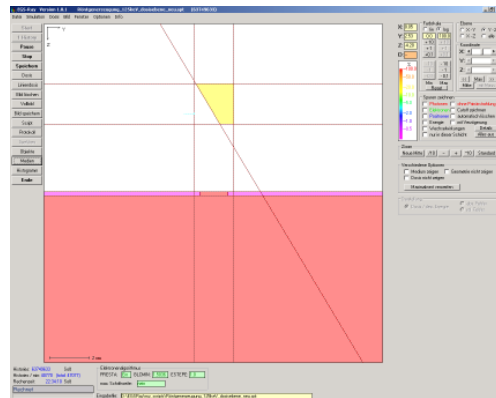


# Bremsstrahlungserzeugung

Mit EGSRay

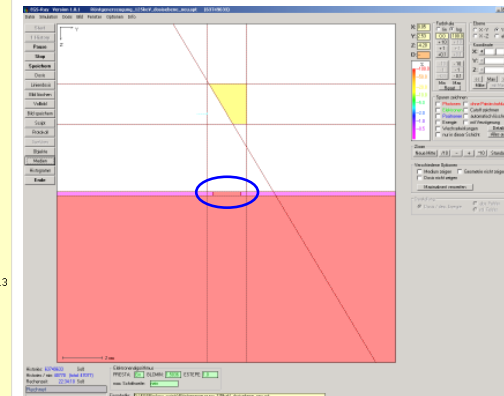


Abteilung für Medizinische Strahlenphysik Inselspital - Universität Bern (Schweiz) <http://www.ams.unibe.ch>



Daten  
D:\EGSRay\521icru.dat  
Randomseed  
1802.8973  
PRESTA  
rem Histories  
sem 100000000  
Feld  
0 -1. 0.  
0. 0. 0.1  
Richtung  
0 1 0  
Elektronen  
Energie  
0.636  
Rechenraum  
-2. -2. -2. 2. 2. 5.  
Scoringraum  
-1. -1. 3.9 1. 1. 4.1  
Voxelgröße  
0.1 0.1 0.2  
Flächenobjekt  
w521icru  
0. 0.7 0.  
7  
Wand  
1. -1.  
Wand  
1. 1.  
Wand  
0. -0.5  
Wand  
0. 0.5  
Wand  
2. -1.5  
Wand  
2. 0.5  
Fläche  
0. 0. 0. -0.5 0.3 0.5 0.5 0.3  
0.5  
Platte  
PRESTICRU  
2. 3.9 4.1  
Box  
AIR521ICRU  
-0.7 -0.7 3.9 0.7 0.7 4.1  
Halbraum  
AIR521ICRU  
2. 4.1 1.  
Histogramm  
2. 4.  
Histogramm  
2. 4.5

Was erwarten Sie für eine Dosisverteilung bei der Blende?

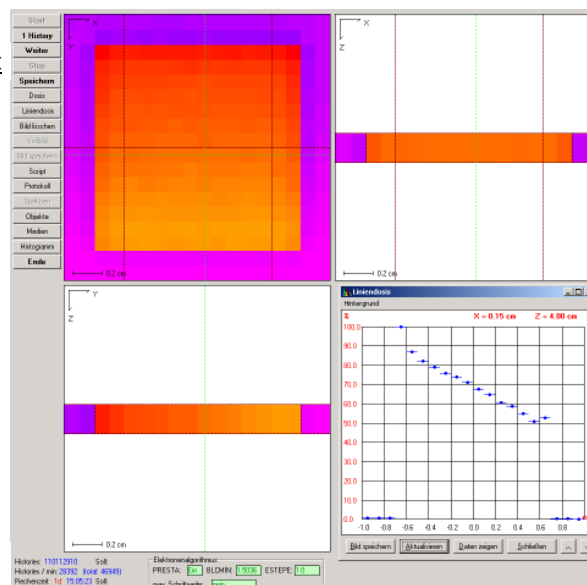


Medizinphysik I, Übungsstunde 7, <http://www.ams.unibe.ch>, Kontakt: [daniel.frauchiger@insel.ch](mailto:daniel.frauchiger@insel.ch) © D.Frauchiger



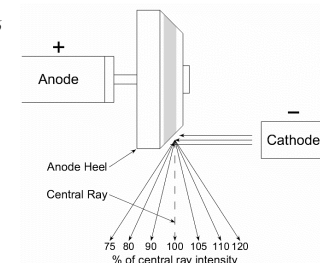
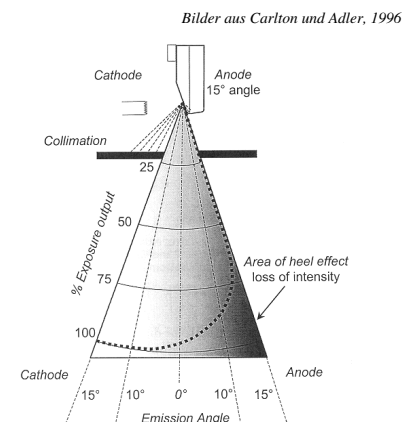
Simulationsresultat

Weshalb???



Medizinphysik I, Übungsstunde 7, <http://www.ams.unibe.ch>, Kontakt: [daniel.frauchiger@insel.ch](mailto:daniel.frauchiger@insel.ch) © D.Frauchiger

# Heel-Effekt



Bei der Anode müssen die erzeugten Photonen auf der Cathodenseite weniger Material durchdringen:

⇒ Weniger Absorption  
⇒ Weichere Photonen



Medizinphysik I, Übungsstunde 7, <http://www.ams.unibe.ch>, Kontakt: [daniel.frauchiger@insel.ch](mailto:daniel.frauchiger@insel.ch) © D.Frauchiger

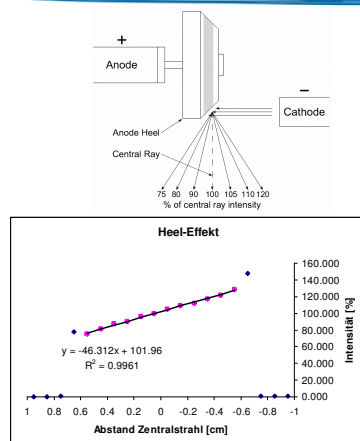


Fig. 1. A typical image of the hand with the heel effect clearly visible on the direct exposure area (brighter at the bottom of the image and dark at the top). The image consists of three important regions: (1) the collimation area, (2) the direct exposure area, and (3) the hand or diagnostic region.

Aufgenommene Röntgenbilder können relativ einfach korrigiert werden!



Medizinphysik I, Übungsstunde 7, <http://www.ams.unibe.ch>, Kontakt: [daniel.frauchiger@insel.ch](mailto:daniel.frauchiger@insel.ch) © D.Frauchiger



Medizinphysik I, Übungsstunde 7, <http://www.ams.unibe.ch>, Kontakt: [daniel.frauchiger@insel.ch](mailto:daniel.frauchiger@insel.ch) © D.Frauchiger

## Einige Literatur zum Heel-Effekt

*The British Journal of Radiology*, 73 (2000), 531-536. © 2000 The British Institute of Radiology

**“Anode heel effect” on patient dose in lumbar spine radiography**

<sup>1</sup>K K L FUNG, MSc, FIR and <sup>2</sup>W B GILBOY, PhD, FInstP

<sup>1</sup>Department of Optometry and Radiography, The Hong Kong Polytechnic University, Hung Hom, Kowloon, Hong Kong, China and <sup>2</sup>Department of Physics, The University of Surrey, Guildford GU2 5XH, UK

Med Phys. 1985 Jul-Aug;12(4):443-6.

**The effect of anode curvature on radiographic heel effect.**

[Fritz SL](#), [Livingston WH](#).

**Retrospective correction of the heel effect in hand radiographs<sup>®</sup>**

Gert Behiels<sup>\*</sup>, Frederik Maes<sup>1</sup>, Dirk Vanderneuten, Paul Suetens

<sup>\*</sup>Katholieke Christiaan Levens, Faculteit of Medicine and Engineering, Middel Zege Compagnie (Radiology - Eka7-P32), University Hospital Ghent/Leuven, Herestraat 49, B-3000 Leuven, Belgium

[IEEE Workshop on Mathematical Methods in Biomedical Image Analysis \(MMBIA'01\)](#) p. 87

**Retrospective Heel Effect Correction in Conventional Radiography**

[Gert Behiels](#) [Frederik Maes](#) [Dirk Vanderneuten](#) [Paul Suetens](#)



Medizinphysik I, Übungsstunde 7, <http://www.ams.unibe.ch>, Kontakt: [daniel.frauchiger@insel.ch](mailto:daniel.frauchiger@insel.ch) © D.Frauchiger