

SGSMP-Fortbildung, 8. April 2005 in Basel

Dosisabschätzungen in der Röntgendiagnostik, Nuklearmedizin und Radio-Onkologie

Dosis-Berechnungsprogramme für die Röntgendiagnostik

(Demonstrationen und Beispiele aus der Praxis)

J. Roth

Radiologische Physik, Universitätsspital Basel

Inhaltsangabe

- **PC-Programme für Dosisberechnung in der konventionellen Radiologie (Röntgenaufnahmen und Durchleuchtungsuntersuchungen):**
 - ODS 60
 - XL-Expo, RefDose
- **PC-Programme für Dosisberechnung in der Computer-Tomographie:**
 - CT-Dose
 - CT-Expo
 - WinDose

ODS-60

Product ID: 3.140.9601

Rados Technology, Turku, Finland

***PC-Programm für die Dosisberechnung bei
Röntgenaufnahmen und
Durchleuchtungsuntersuchungen***

ODS-60

File Edit

database		patient	examination
		radiologist	end

Patient length [cm]: 173 Patient weight [kg]: 70 Patient sex: Female	ICRP-60 organs [mGy]: Gonads 0.02 Bone marrow 0.86 Colon 0.16 Lungs 2.11 Stomach 0.68 Bladder 0.02 Breast 0.29 Liver 0.97 Oesophagus 1.25 Thyroid 0.52 Skin 0.25 Bone surface 0.43 Adrenals 1.51	Brain 0.01 Upper large intest. 0.51 Small intestine 0.45 Kidney 1.82 Muscle 0.23 Pancreas 1.24 Spleen 1.35 Thymus 0.55 Uterus 0.01 Effective Dose [mSv] 0.63
--	---	---

Projection [degrees]: 180
 Field width [cm]: 35
 Field height [cm]: 40
 Field X: 5.2
 Field Y: 25.2
 Field Z: 45.2
 FSD [cm]: 150
 Tube voltage [kV]: 119
 Filtration [mmAl]: 3
 K_a [mGy]: 2

☒ Copy with labels

Additional organs

Copy Print OK

Press 'OK' button to return to the exposure registration window.

ODS-60

File Edit

database		patient	examination
		radiologist	end

Patient length [cm]: 173	Additional organs [mGy]:
Patient weight [kg]: 70	Eyes 0.02
Patient sex: Female	U/tong sal.gland 0.18
	U/jaw sal.gland 0.2
	N/ear sal.gland 0.08
	Exit dose 0.2

Projection [degrees]: 180
Field width [cm]: 35
Field height [cm]: 40
Field X: 5.2
Field Y: 25.2
Field Z: 45.2
FSD [cm]: 150
Tube voltage [kV]: 119
Filtration [mmAl]: 3
K _a [mGy]: 2

ICRP organs

☒ Copy with labels

Copy Print OK

Press 'ICRP organs' button to view the absorbed doses in organs defined in ICRP-60.

Vorteile:

- einfache und übersichtliche Handhabung
- gute Darstellung
- Einstrahlrichtung, Gewicht, Grösse „berücksichtigt“
- fast alle Organdosen

Nachteile:

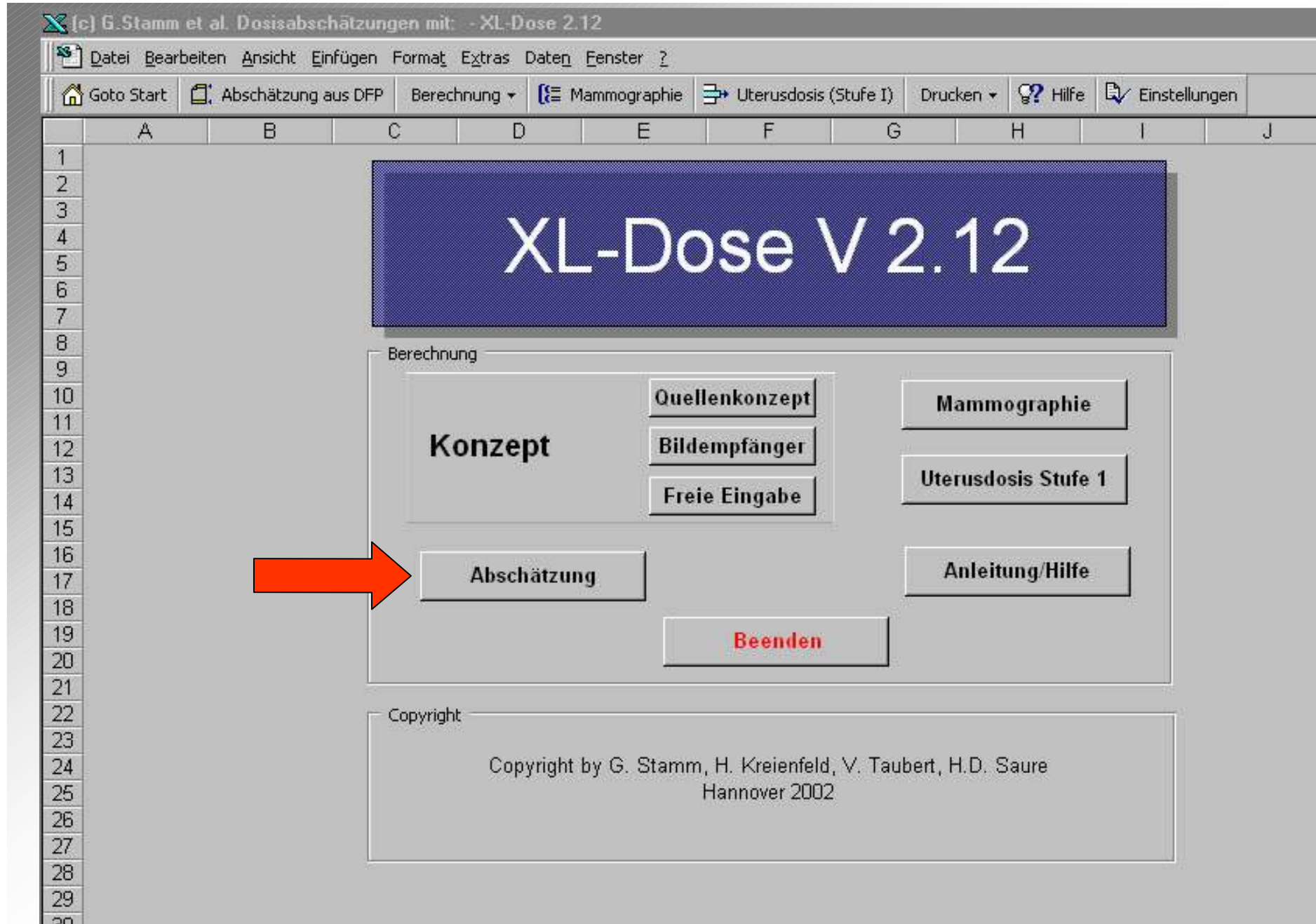
- Eintrittsdosis muss bekannt sein
- Organe nicht sichtbar (für Feldpositionierung)

XL-Dose

Version 2.12 (2002)

G. Stamm et al., Hannover

***PC-Programm für die Dosisberechnung bei
Röntgenaufnahmen und
Durchleuchtungsuntersuchungen***



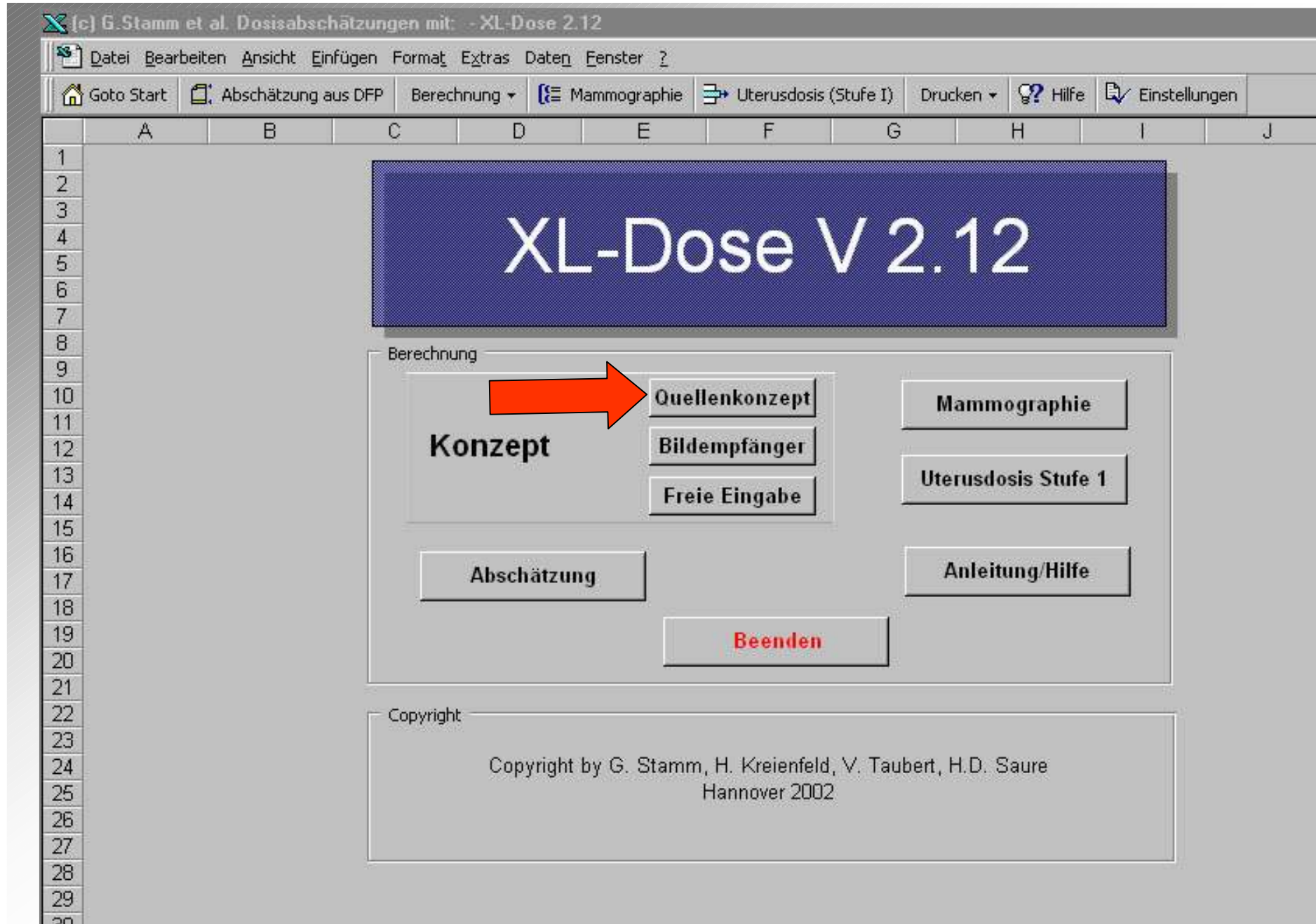
Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Extras Daten Fenster ?

	A	B	C	D	E
1					
2					
3	Abschätzung				
4					
5					
6	1.	Region	kV-Bereich		
7		Hüfte re.	60-80		
8					
9					
10	2.	Strahlengang	Konversionsfaktor		
11		a.p.	0.15		
12					
13	3.	Flächendosisprodukt	N		
14		[cGy * cm ²]			
15			1		
16					
17	4.	Effektive Dosis			
18		[mSv]			
19		0.00			
20					
21					
22		☒ Quelle	☒ Anleitung		
23					
24		Quelle:			
25		Estimation of effective dose to the patient during medical			
26		x-ray examinations from measurements of the dose-area product			
27		J.C. Le Heron, Phys. Med. Biol. (1992) Vol 37, 2117 - 2126			
28					
29		Kurze Anleitung:			
30		Nach Auswahl der Körperregion und des Strahlengangs zeigt das Feld			
31		"kV-Bereich" den Spannungsbereich für den der im Feld "Konversions-			
32		faktor" erscheinende Wert gilt.			
33		Nach Eingabe des Flächendosisprodukts in "cGy * cm ² " und der			
34		Anzahl der Aufnahmen für die gewählte Region wird, falls die ent-			
35		sprechenden Konversionsfaktoren vorliegen in dem gelb hinterlegten			
36		Feld die Effektive Dosis in [mSv] angezeigt.			
37					

[c] G. Stamm et al. Dosisabschätzungen mit: -XL-Dose 2.12

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Extras Daten Fenster ?
 Goto Start Abschätzung aus DFP Berechnung Mammographie Uteru

	A	B	C	D
1	Abschätzung			
2				
3				
4				
5				
6	1.	Region		kV-Bereich
7		Hüfte re.		
8				60-80
9				
10	2.	Strahlengang		Konversionsfaktor
11		a.p.		
12				0.15
13				
14	3.	Flächendosisprodukt	N	
15		[cGy * cm ²]		
16		1965	2	
17				
18	4.	Effektive Dosis		
19		[mSv]		
20		5.90		
21				
22				
23		☒ Quelle ☒ Anleitung		



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2		Test, Patient	Name, Vorname									
3												
4		01.01.20	Geb. Datum									
5	1.	Geschlecht	☐ männlich ☒ weiblich									
6												
7												
8	2.	Region										
9		Bereich	Thorax									
10		Region (spezif.)	LUNGE p.a. 150 cm FFA									
11												
12												
13												
14	3.	Untersuchungsparameter										
15												
16		U [kV]	125									
17		Zusatzfilter	ohne									
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												

Berechnen: Quellenkonzept

☐ Eckdaten

Bitte aktuelle Werte eingeben:

mAs	DFP [cGy*cm²]	Feldgröße	Dicke [cm]	Anzahl
3		35x43	24	1
Vorgaben	32.1	1505	24	

Wird eine andere Patientendicke eingegeben, so erscheinen hier die auf die Standarddicke korrigierten Werte. Auch der Vergleich mit dem Referenzwert basiert auf den korrigierten Werten.

K_E und DFP korrigiert auf Standarddicke

0.15	K _E korrigiert
13.7	DFP korrigiert
68.6%	Relativwert zum Referenzwert

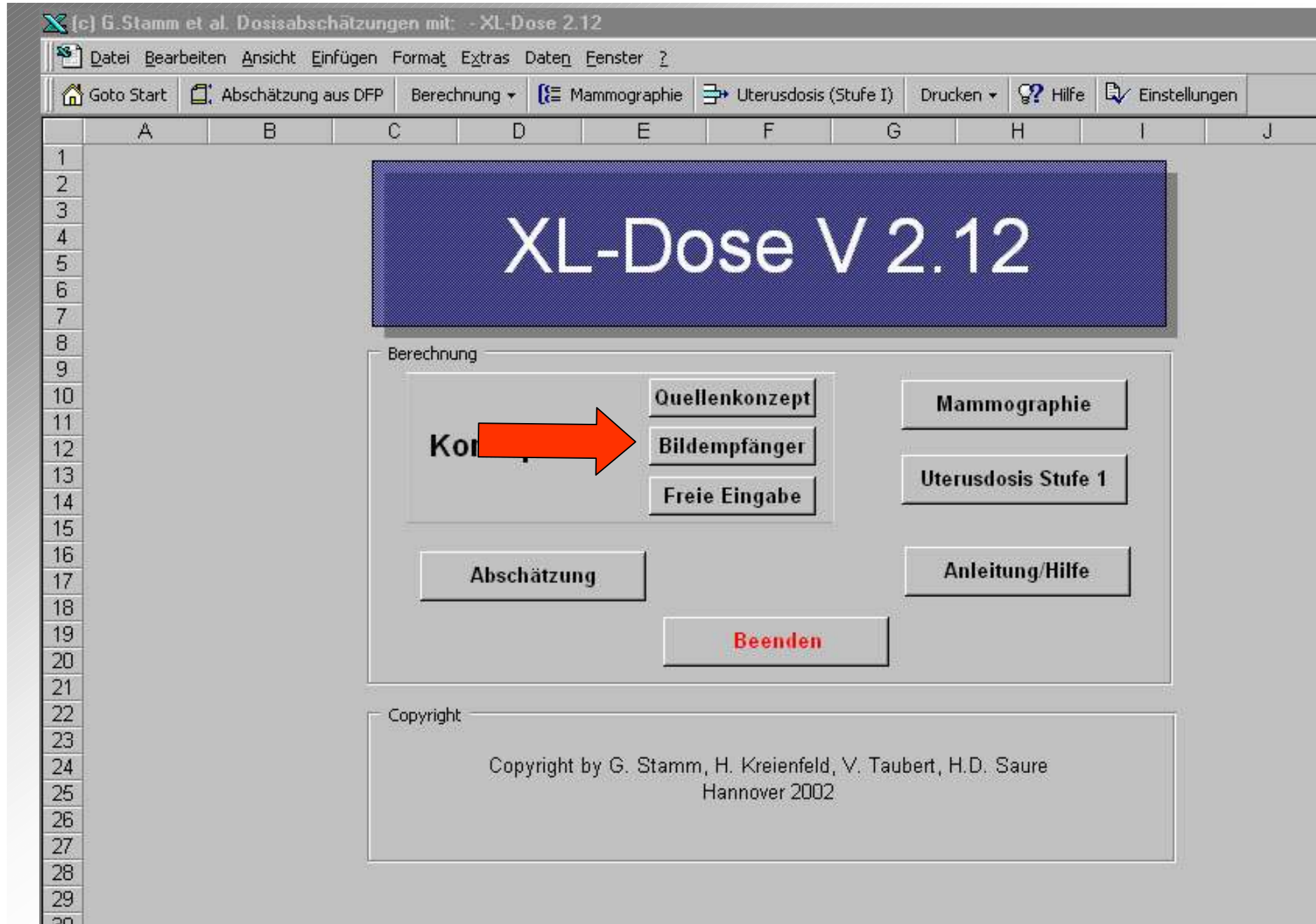
☐ Effektive Dosis und Organdosen

?

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L																				
1																																
2		Test, Patient	Name, Vorname																													
3																																
4		01.01.20	Geb. Datum																													
5	1.	Geschlecht	☐ männlich	☒ weiblich	☒ Eckdaten																											
6																																
7																																
8	2.	Region Thorax Bereich LUNGE p.a. 150 cm FFA Region (spezif.)																														
9																																
10																																
11																																
12		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Eckdaten für die Untersuchung</th> </tr> <tr> <th>Feldgröße</th> <th>Dicke</th> <th>FFA</th> <th>FHA</th> <th></th> </tr> <tr> <th>Format</th> <th>[cm²]</th> <th>[cm]</th> <th>[cm]</th> <th>[cm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>35x35</td> <td>1225</td> <td>19</td> <td>150</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>											Eckdaten für die Untersuchung					Feldgröße	Dicke	FFA	FHA		Format	[cm ²]	[cm]	[cm]	[cm]	35x35	1225	19	150	120
Eckdaten für die Untersuchung																																
Feldgröße	Dicke	FFA	FHA																													
Format	[cm ²]	[cm]	[cm]	[cm]																												
35x35	1225	19	150	120																												
13		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Y₁₀₀</th> <th>K_E</th> <th>DFP</th> <th>DRW</th> <th>μ</th> </tr> <tr> <th>[μGy/mAs]</th> <th>[mGy]</th> <th>[cGy*cm²]</th> <th>[cGy*cm²]</th> <th>[1/cm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>180</td> <td>0.36</td> <td>32.1</td> <td>20</td> <td>0.17</td> </tr> </tbody> </table>											Y ₁₀₀	K _E	DFP	DRW	μ	[μGy/mAs]	[mGy]	[cGy*cm ²]	[cGy*cm ²]	[1/cm]	180	0.36	32.1	20	0.17					
Y ₁₀₀	K _E	DFP	DRW	μ																												
[μGy/mAs]	[mGy]	[cGy*cm ²]	[cGy*cm ²]	[1/cm]																												
180	0.36	32.1	20	0.17																												
14	3.	Untersuchungsparameter																														
15																																
16		U [kV]	125 Bitte aktuelle Werte eingeben:																													
17		Zusatzfilter	ohne mAs DFP Feldgröße Dicke Anzahl																													
18			3 35x43 24 1																													
19			Vorgaben 32.1 1505 24																													
20			Wird eine andere Patientendicke eingegeben, so erscheinen hier die auf die Standarddicke korrigierten Werte. Auch der Vergleich mit dem Referenzwert basiert auf den korrigierten Werten.																													
21			K_E und DFP korrigiert auf Standarddicke																													
22			0.15 K_E korrigiert																													
23			13.7 DFP korrigiert																													
24			68.6% Relativwert zum Referenzwert																													
25																																
26																																
27																																

☐ Effektive Dosis und Organdosen

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
16		U [kV]	Bitte aktuelle Werte eingeben:					Wird eine andere Patientendicke eingegeben, so erscheinen hier die auf die Standarddicke korrigierten Werte. Auch der Vergleich mit dem Referenzwert basiert auf den korrigierten Werten.				
17		125	mAs	DFP	Feldgröße	Dicke	Anzahl					
18		Zusatzfilter	[cGy*cm²]	35x43	[cm]							
19		ohne	3			24	1					
20			Vorgaben	32.1	1505	24						
21		☒ Effektive Dosis und Organdosen										
22												
23	4.	Ergebnisse	Dosiswerte/Aufn.		Dosiswerte pro Unters.		Achtung !					
24			E*	D _{uterus} *	E	D _{uterus}	Die effektive Dosis und Uterusdosis werden nur mit den Standarddeckdaten berechnet.					
25			[mSv]	[mSv]	[mSv]	[mSv]	Eine Änderung der Patientendicke, der Feldgröße und des Dosisflächenprodukts hat deshalb hierauf keine Auswirkung !!!					
26			0.06	<0,01	0.06	n.a.						
27												
28			Organdosen HT	mSv	wT	mSv						
29			Gehirn	0.004	0.05	0.00020						
30			Augenlinse	0.004	0.05	0.00020						
31			Schilddrüse	0.032	0.05	0.00160						
32			Lunge	0.246	0.12	0.02952						
33			Milz	0.071	0.05	0.00355						
34			Pankreas	0.050	0.05	0.00250						
35			Magenwand	0.032	0.12	0.00384						
36			Dünndarm	0.004	0.05	0.00020						
37			Kolon	0.008	0.12	0.00096						
38			Brust	0.068	0.05	0.00340						
39			Ovarien	0.004	0.20	0.00080						
40			Uterus	0.004	0.05	0.00020						
41			Hoden		0.20							
42			Rotes Knochenmark	0.057	0.12	0.00684						
43			Skelett	0.125	0.01	0.00125						
44			Oberfläche (Eintr.)	0.471	0.01	0.00471						
45			Oberfläche (Austr.)	0.029	0.01	0.00029						



(c) G. Stamm et al. Dosisabschätzungen mit: - XL-Dose 2.12

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Extras Daten Fenster ?

Goto Start Abschätzung aus DFP Berechnung Mammographie Uterusdosis (Stufe I) Drucken Hilfe Einstellungen

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M																												
1																																									
2		Test, Patient	Name, Vorname		Berechnen: Bildempfängerkonzept																																				
3																																									
4		01.01.20	Geb. Datum																																						
5	1.	Geschlecht		☒ männlich	☐ weiblich	☐ Eckdaten																																			
6																																									
7																																									
8	2.	Bereich Thorax Region (spezif.) LUNGE p.a. 150 cm FFA																																							
9																																									
10																																									
11																																									
12																																									
13																																									
14	3.	Untersuchungsparameter																																							
15																																									
16		U [kV]	Film-Folien-System		Bitte aktuelle Werte eingeben: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Feldgröße</th> <th>Dicke</th> <th>FFA</th> <th>K_E</th> <th>DFP</th> <th>DRW</th> <th>Anzahl</th> </tr> <tr> <th></th> <th>[cm]</th> <th>[cm]</th> <th>[mGy]</th> <th>[cGy*cm²]</th> <th>[cGy*cm²]</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30x40</td> <td></td> <td></td> <td>1.36</td> <td>104.5</td> <td>20.0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.36</td> <td>104.48</td> <td>522.4%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> korrigiert auf Standarddicke Relativwert									Feldgröße	Dicke	FFA	K_E	DFP	DRW	Anzahl		[cm]	[cm]	[mGy]	[cGy*cm ²]	[cGy*cm ²]		30x40			1.36	104.5	20.0	1				1.36	104.48	522.4%	
Feldgröße	Dicke	FFA	K_E	DFP										DRW	Anzahl																										
	[cm]	[cm]	[mGy]	[cGy*cm ²]										[cGy*cm ²]																											
30x40			1.36	104.5										20.0	1																										
			1.36	104.48	522.4%																																				
17		125	400																																						
18		Zusatzfilter	Rastertyp																																						
19		ohne	Pb 12/40																																						
20		☐ Effektive Dosis und Organdosen																																							
21																																									
22																																									
23																																									

Bitte unbedingt beachten!

- Bildempfängerkonzept nur benutzen, wenn keine Angaben über das mAs-Produkt vorliegen.
- Unsicherheit in der Berechnung liegt nach DIN 6809-7 bei etwa 70%.

Beim Quellenkonzept liegt der Fehler dagegen nur bei ca. 10 bis 30%.

OK

1. **Geschlecht** ☒ männlich ☐ weiblich ☒ Eckdaten

2. **Region**

Bereich Thorax

Region (spezif.) LUNGE p.a. 150 cm FFA

Eckdaten für die Berechnung

m_p	m_a	m_r	α	α'
Patient	Gerät	Raster		
95.24	2.58	1.56	0.870	0.432

K_B	Σ	Feldgröße	Dicke	FFA
[μ G]		[cm ²]	[cm]	[cm]
4	8.80	1400	20	150

3. **Untersuchungsparameter**

U [kV] 125

Zusatzfilter ohne

Film-Folien-System 400

Rastertyp Pb 12/40

☒ Effektive Dosis und Organdosen

Bitte aktuelle Werte eingeben:

Feldgröße	Dicke	FFA	K_E	DFP	DRW	Anzahl
	[cm]	[cm]	[mGy]	[cGy*cm ²]	[cGy*cm ²]	
30x40			1.36	104.5	20.0	1
1200	20	150	1.36	104.48	522.4%	

korrigiert auf Standarddicke Relativwert

Berechnen: Bildempfangerkonzept

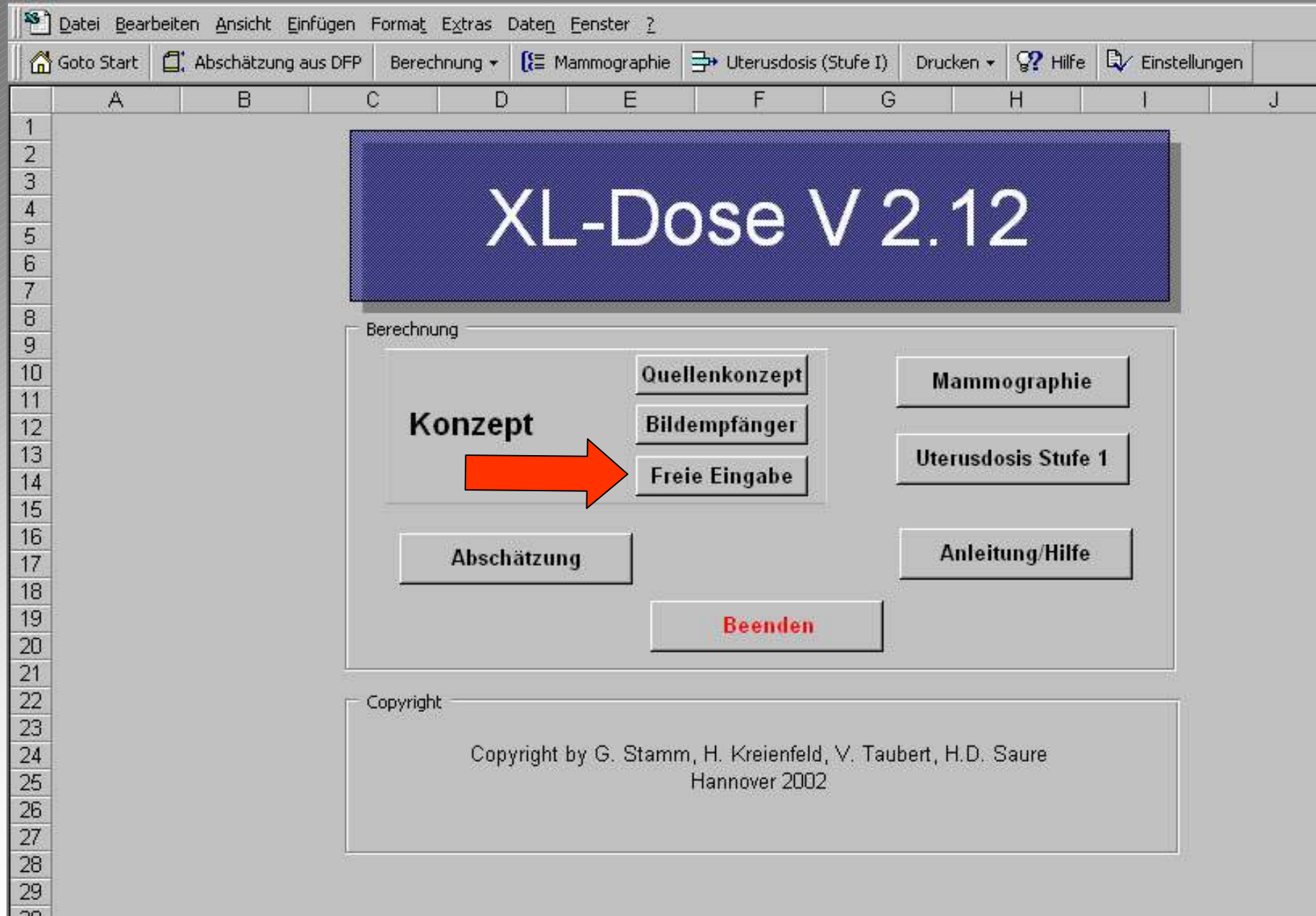
Universitätsspital
Basel

SGSMP-Fortbildung, 8. April 2005

18 / 48

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Extras Daten Fenster
 Goto Start Abschätzung aus DFP Berechnung Mammographie Uterusdosis (Stufe I) Drucken Hilfe Einstellungen

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M																																																																								
16		U [kV]	Film-Folien-System	Bitte aktuelle Werte eingeben:																																																																																	
17		125	400		Feldgröße	Dicke	FFA	K_E	DFP	DRW	Anzahl																																																																										
18		Zusatzfilter	Rastertyp		30x40	[cm]	[cm]	[mGy]	[cGy*cm²]	[cGy*cm²]																																																																											
19		ohne	Pb 12/40					1.36	104.5	20.0	1																																																																										
20		Vorgaben			1200	20	150	1.36	104.48	522.4%																																																																											
21		☒ Effektive Dosis und Organdosen							korrigiert auf Standarddicke		Relativwert																																																																										
22																																																																																					
23		4. Ergebnisse																																																																																			
24		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Dosiswerte/Aufn.</th> </tr> <tr> <th>E^*</th> <th>D_{uterus}^*</th> </tr> <tr> <th>[mSv]</th> <th>[mSv]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.22</td> <td>n.a.</td> </tr> </tbody> </table>				Dosiswerte/Aufn.		E^*	D_{uterus}^*	[mSv]	[mSv]	0.22	n.a.	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Dosiswerte pro Unters.</th> </tr> <tr> <th>E</th> <th>D_{uterus}</th> </tr> <tr> <th>[mSv]</th> <th>[mSv]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.22</td> <td>n.a.</td> </tr> </tbody> </table>				Dosiswerte pro Unters.		E	D_{uterus}	[mSv]	[mSv]	0.22	n.a.	Achtung ! Die effektive Dosis und Uterusdosis werden nur mit den Standarddeckdaten berechnet. Eine Änderung der Patientendicke, der Feldgröße und des Dosisflächenprodukts hat deshalb hierauf keine Auswirkung !!!																																																											
Dosiswerte/Aufn.																																																																																					
E^*	D_{uterus}^*																																																																																				
[mSv]	[mSv]																																																																																				
0.22	n.a.																																																																																				
Dosiswerte pro Unters.																																																																																					
E	D_{uterus}																																																																																				
[mSv]	[mSv]																																																																																				
0.22	n.a.																																																																																				
25																																																																																					
26																																																																																					
27																																																																																					
28		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Organdosen HT</th> <th>mSv</th> <th>wT</th> <th>mSv</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Gehirn</td><td>0.014</td><td>0.05</td><td>0.00070</td></tr> <tr><td>Augenlinse</td><td>0.014</td><td>0.05</td><td>0.00070</td></tr> <tr><td>Schilddrüse</td><td>0.122</td><td>0.05</td><td>0.00610</td></tr> <tr><td>Lunge</td><td>0.898</td><td>0.12</td><td>0.10776</td></tr> <tr><td>Milz</td><td>0.367</td><td>0.05</td><td>0.01835</td></tr> <tr><td>Pankreas</td><td>0.286</td><td>0.05</td><td>0.01430</td></tr> <tr><td>Magenwand</td><td>0.122</td><td>0.12</td><td>0.01464</td></tr> <tr><td>Dünndarm</td><td>0.014</td><td>0.05</td><td>0.00070</td></tr> <tr><td>Kolon</td><td>0.028</td><td>0.12</td><td>0.00336</td></tr> <tr><td>Brust</td><td></td><td>0.05</td><td></td></tr> <tr><td>Ovarien</td><td></td><td>0.20</td><td></td></tr> <tr><td>Uterus</td><td></td><td>0.05</td><td></td></tr> <tr><td>Hoden</td><td>0.014</td><td>0.20</td><td>0.00280</td></tr> <tr><td>Rotes Knochenmark</td><td>0.190</td><td>0.12</td><td>0.02280</td></tr> <tr><td>Skelett</td><td>0.435</td><td>0.01</td><td>0.00435</td></tr> <tr><td>Oberfläche (Eintr.)</td><td>1.782</td><td>0.01</td><td>0.01782</td></tr> <tr><td>Oberfläche (Austr.)</td><td>0.095</td><td>0.01</td><td>0.00095</td></tr> </tbody> </table>												Organdosen HT	mSv	wT	mSv	Gehirn	0.014	0.05	0.00070	Augenlinse	0.014	0.05	0.00070	Schilddrüse	0.122	0.05	0.00610	Lunge	0.898	0.12	0.10776	Milz	0.367	0.05	0.01835	Pankreas	0.286	0.05	0.01430	Magenwand	0.122	0.12	0.01464	Dünndarm	0.014	0.05	0.00070	Kolon	0.028	0.12	0.00336	Brust		0.05		Ovarien		0.20		Uterus		0.05		Hoden	0.014	0.20	0.00280	Rotes Knochenmark	0.190	0.12	0.02280	Skelett	0.435	0.01	0.00435	Oberfläche (Eintr.)	1.782	0.01	0.01782	Oberfläche (Austr.)	0.095	0.01	0.00095
Organdosen HT	mSv	wT	mSv																																																																																		
Gehirn	0.014	0.05	0.00070																																																																																		
Augenlinse	0.014	0.05	0.00070																																																																																		
Schilddrüse	0.122	0.05	0.00610																																																																																		
Lunge	0.898	0.12	0.10776																																																																																		
Milz	0.367	0.05	0.01835																																																																																		
Pankreas	0.286	0.05	0.01430																																																																																		
Magenwand	0.122	0.12	0.01464																																																																																		
Dünndarm	0.014	0.05	0.00070																																																																																		
Kolon	0.028	0.12	0.00336																																																																																		
Brust		0.05																																																																																			
Ovarien		0.20																																																																																			
Uterus		0.05																																																																																			
Hoden	0.014	0.20	0.00280																																																																																		
Rotes Knochenmark	0.190	0.12	0.02280																																																																																		
Skelett	0.435	0.01	0.00435																																																																																		
Oberfläche (Eintr.)	1.782	0.01	0.01782																																																																																		
Oberfläche (Austr.)	0.095	0.01	0.00095																																																																																		
29																																																																																					
30																																																																																					
31																																																																																					
32																																																																																					
33																																																																																					
34																																																																																					
35																																																																																					
36																																																																																					
37																																																																																					
38																																																																																					
39																																																																																					
40																																																																																					
41																																																																																					
42																																																																																					
43																																																																																					
44																																																																																					
45																																																																																					



Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Extras Daten Fenster ?
 Goto Start Abschätzung aus DFP Berechnung Mammographie Uterusdosis (Stufe I) Drucken Hilfe Einstellungen

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2		Test, Patient	Name, Vorname										
3													
4		01.01.20	Geb. Datum										
5	1.	Geschlecht	☐ männlich ☒ weiblich			☐ Eckdaten			☒ Hinweis				
6													
7													
8	2.		Region										
9		Bereich	Becken										
10		Region (spezif.)	LINKER OBERSCHENKEL a.p.										
11													
12													
13													
14	3.	Untersuchungsparameter											
15													
16		U [kV]											
17		80											
18		Zusatzfilter											
19		ohne											
20													
21		☐ Organdosen											
22													
23													
24													
25													
26													

Berechnen: Freie Eingabe

Für Durchleuchtungen ist in der Regel das Dosisflächenprodukt DFP die Ausgangsgröße zur Ermittlung der Organdosen. Sind für einzelne Untersuchungsabschnitte die Einstellparameter konstant, dann kann aus dem DFP die Einfalldosis K_E nach 5.2.2 ermittelt werden.

Es muß jedoch eine passende Untersuchungsregion ausgewählt werden, damit die korrekten Konversionsfaktoren verwendet werden.

Nebem dem DFP ist unbedingt auch die Feldgröße, der Fokus-Film-Abstand FFA und der Fokus-Haut-Abstand (i. a. FHA = FFA - Patientendicke - 10 cm) einzugeben.

Quelle: E DIN 6809-7 (Entwurf)

Die ermittelten Dosiswerte können nur als grobe Orientierung angesehen werden und sind mit einem nicht unerheblichen Unsicherheitsfaktor belastet.

Bitte aktuelle Werte eingeben:			
DFP	Feldgröße	FFA	FHA
[cGy*cm²]	[cm]	[cm]	[cm]
985	n.a.	120	
985.0	600	120	90

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Extras Daten Fenster ?
 Goto Start Abschätzung aus DFP Berechnung Mammographie Uterusdosis (Stufe I) Drucken Hilfe Einstellungen

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
							[$\mu\text{Gy}/\text{mAs}$]	[mGy]	[$\text{cGy}\cdot\text{cm}^2$]	[$\text{cGy}\cdot\text{cm}^2$]	[1/cm]	
13							72	29.19	985.0	0	0.29	
14	3. Untersuchungsparameter											
15												
16		U [kV]		Bitte aktuelle Werte eingeben:								
17		80		DFP	Feldgröße	FFA	FHA					
18		Zusatzfilter		[$\text{cGy}\cdot\text{cm}^2$]	n.a.	[cm]	[cm]					
19		ohne										
20				Vorgaben								
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												
41												
42												

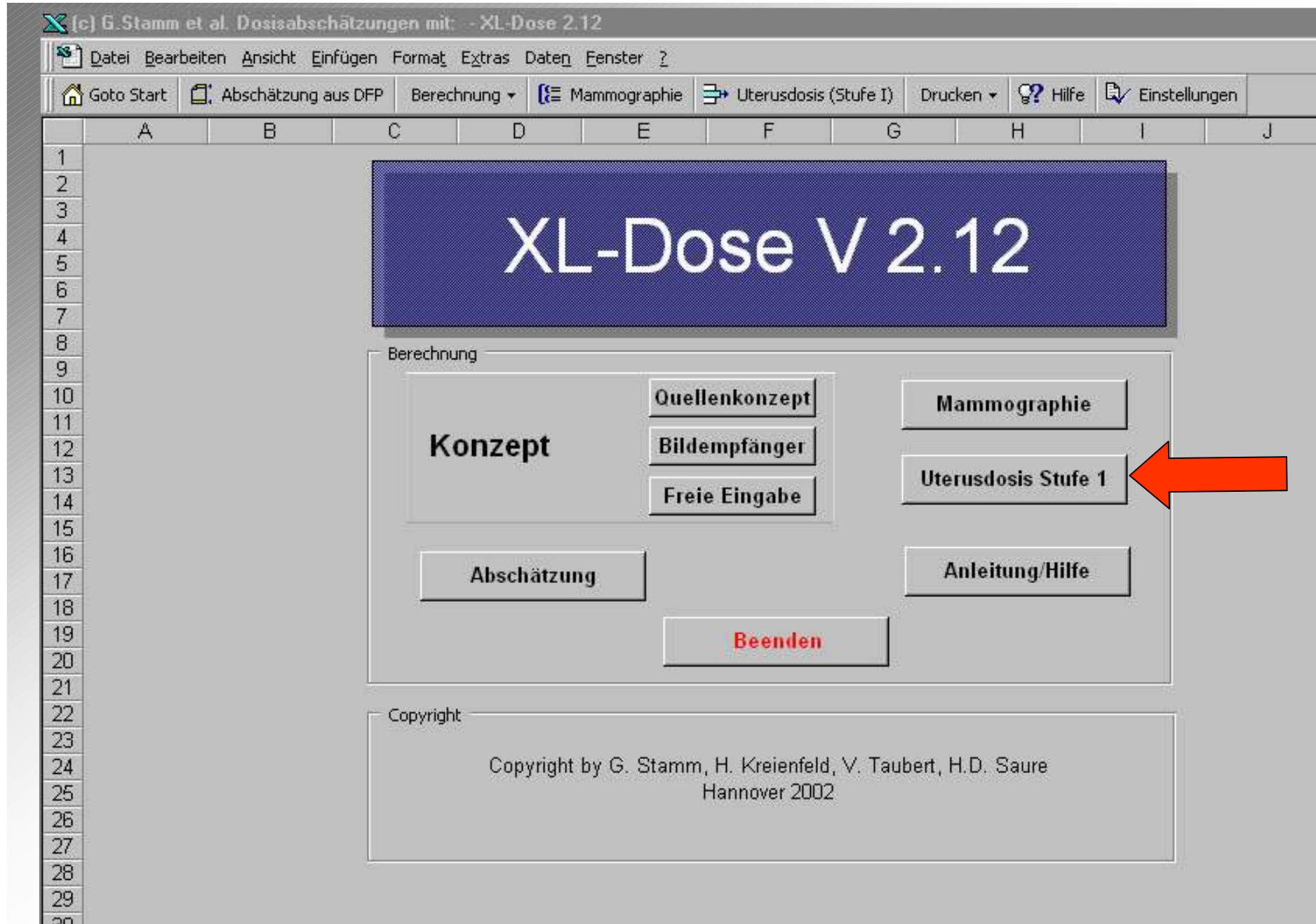
☒ Organdosen

4. Ergebnisse

Organdosen HT	mSv	wT	mSv
Gehirn	0.292	0.05	0.01460
Augenlinse	0.292	0.05	0.01460
Schilddrüse	0.292	0.05	0.01460
Lunge	0.292	0.12	0.03504
Milz	0.292	0.05	0.01460
Pankreas	0.292	0.05	0.01460
Magenwand	0.292	0.12	0.03504
Dünndarm	0.292	0.05	0.01460
Kolon	0.584	0.12	0.07008
Brust	0.292	0.05	0.01460
Ovarien	0.292	0.20	0.05840
Uterus	0.292	0.05	0.01460
Hoden		0.20	
Rotes Knochenmark	0.292	0.12	0.03504
Skelett	1.751	0.01	0.01751
Oberfläche (Eintr.)	32.979	0.01	0.32979
Oberfläche (Austr.)	1.459	0.01	0.01459

Dosiswerte/Aufn.

E	D _{uterus}
[mSv]	[mSv]
0.71	0.29



Stufe I: Grobe Abschätzung

Eine Dosis- und Risikoabschätzung erübrigt sich, wenn der Embryo/Fetus sich nicht im Nutzstrahlenbündel befindet.

1. **Expositionsart:**

Übersicht (m. Raster)

Empfindlichkeitsklasse:

400

2. **Patientendurchmesser:**

a.p. normal (22 cm)

k_F

0.5000

H [mSv]

3

Dosisbedarf

5

3.

U

Dosisbedarf

N

[kV]

[µGy bzw µGy/s]

90

1

4.

Uterusdosis H_U

[mSv]

1.5

☒ Quelle

☒ Hinweise

☒ Allgemeine Hinweise

Quelle:

DGMP- und DRG-Bericht Nr. 7

Pränatale Strahlenexposition aus medizinischer Indikation.

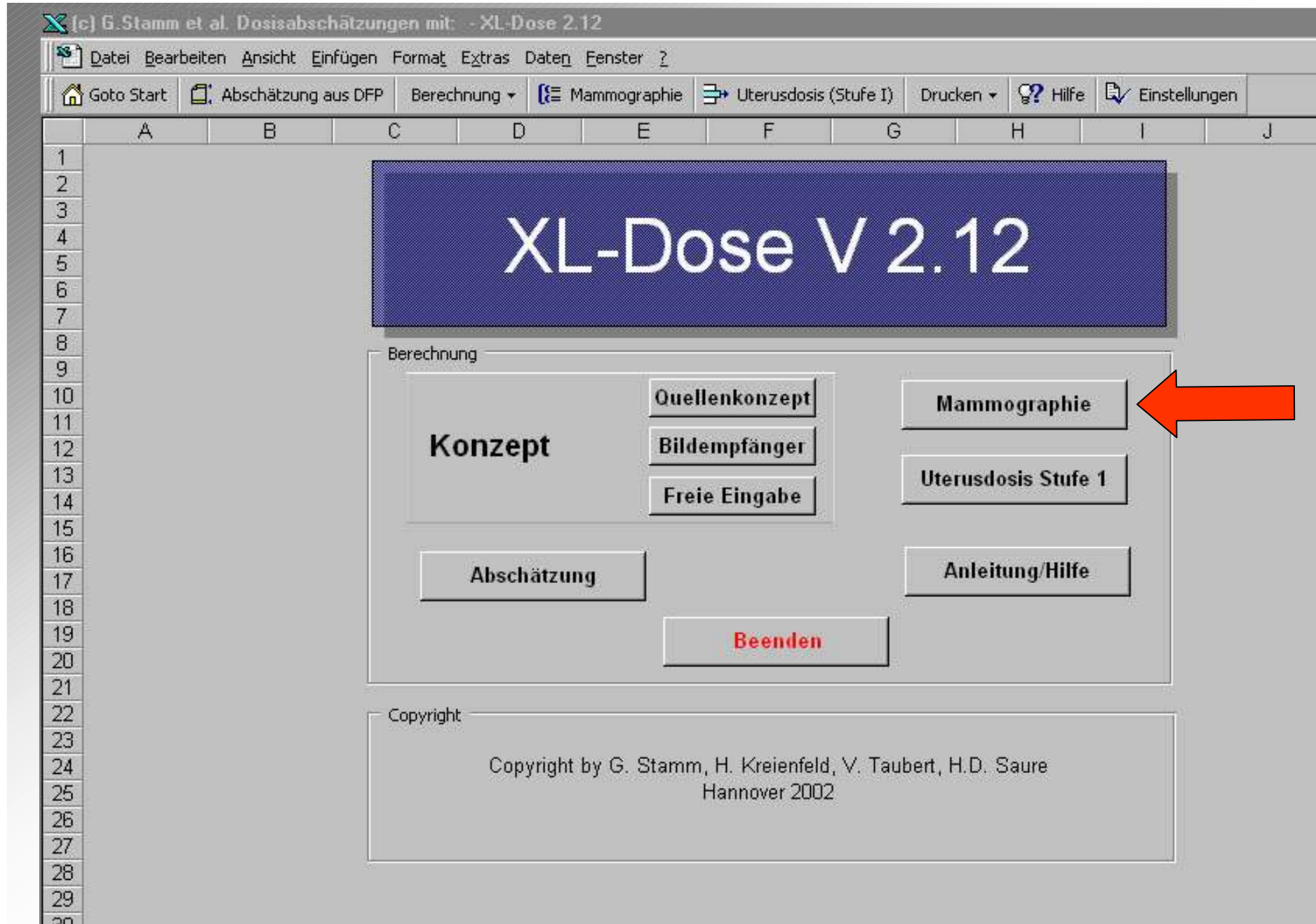
Dosisermittlung, Folgerungen für Arzt und Schwangere

überarbeitete und ergänzte Neuauflage 2001

Wird die Stufe 1 des Dreistufenkonzepts (Dosis bis 20 mSv am Uterus) nicht überschritten, so liegt ein Risiko für das Auftreten von Mißbildungen oder geistiger Retardierung nicht vor. Das Risiko der Erhöhung der postnatalen Tumorraten ist so minimal, daß es weit unter den Risiken liegt, denen eine Schwangerschaft normalerweise ausgesetzt ist. Der Wert 20 mSv unterscheidet sich von dem Wert der Schwellendosis für Mißbildung und geistiger Retardierung von 50 mSv. Diese große Spanne ist deswegen gewählt worden, um evtl. auftretende Fehler bei der tabellarischen Dosisermittlung zu neutralisieren. Liegt die geschätzte Dosis am Uterus also nicht über 20 mSv (Stufe 1 des Dreistufenkonzepts, über 90 % aller Fälle), so wird ein Protokoll angefertigt, in dem die Ergebnisse der Dosisabschätzung niedergelegt sind und in dem außerdem vermerkt ist, daß die Schwangere unterrichtet ist, daß eine Gefahr, die sich aus der Strahlenexposition ergeben könnte, für das Kind nicht besteht, somit eine Indikation für einen Abbruch der Schwangerschaft von Kindes wegen nicht vorliegt.

Wie aus vielen Fällen bekannt, werden von anderen Fachdisziplinen gegensätzliche Auffassungen vertreten und es wird häufig zum Abbruch geraten. In diesem Fall hat der Arzt, der die Exposition durchgeführt hat, die Aufgabe, diesen gegensätzlichen Auffassungen zum Wohle der Schwangeren und der Frucht entgegenzutreten.

Erhält man hingegen bei der groben Abschätzung Werte für die Uterusdosis, die über 20 mSv liegen, dann sollte eine genaue Abschätzung vorgenommen werden. Genaue Abschätzung bedeutet eine Dosisberechnung auf der Basis von Standardwerten für geräte- oder patientenspezifische Parameter nach dem Quellenkonzept, dem Bildempfängerkonzept oder dem Konversionsfaktorenkonzept.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
1																
2	Test, Patient		Name, Vorname													
3																
4	01.01.20		Geb. Datum													
5																
6	Mammographie															
7	Untersuchungsparameter (bitte aktuelle Daten eingeben)															
8	Anode-Filter-Kombination		W+60µm Mo		Brustdicke [mm]		20									
9	Bruststruktur		50/50%		U [kV]		25									
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31																

☒ Hinweise

Für die Mammographie kann die Einfalldosis K_E nach 5.2.1 aus dem Messwert K_m im Fokusabstand r_m oder nach 5.2.3 aus der Oberflächendosis K_D ermittelt werden. Bei Kenntnis der Aufnahmeparameter ist auch die Ermittlung der Einfalldosis möglich.

Die Einfalldosis K_E wird aus der Dosisausbeute Y_{60} und dem Röhrenstrom-Zeit-Produkt $I_R \cdot t$ für den Fokusabstand r_E berechnet gemäß: $K_E = Y_{60} \times I_R \times t \times (r_Y/r_E)^2$

Bei der Mammographie ist in erster Linie die mittlere Organ-Energiedosis des Brustdrüsengewebes (mittlere Parenchymdosis) als Kenngröße der Strahlenexposition von Interesse. Mit den Parenchymdosiskonversionsfaktoren f_{PD} ergibt sich die mittlere Parenchymdosis D_{PD} nach: $D_{PD} = f_{PD} \times K_E$

Quelle: E DIN 6809-7:2002-06 (Entwurf)



Dosiswerte	
K_E	D_{PD}
[mGy]	[mGy]
2.67	1.18

XL-Dose

Vorteile:

- übersichtliche Handhabung
- enthält viele Erfahrungen und praktische Zusammenhänge
- teilweise optionale Vorgaben von Parametern
- verschiedene Konzepte, je nach vorgegebenen Parametern
- zahlreiche Hinweise und Anmerkungen
- Flächendosisprodukt berücksichtigt
- Mammographie

Nachteile:

- teilweise nur effektive Dosis berechnet
- Organe nicht sichtbar (für Feldpositionierung)



RefDose Gebrauchsanweisung Version 1.0
© by Wellhöfer Scanditronix

RefDose ist Nachfolger des Programms XL-DOSE von
G. Stamm, H. Kreienfeld, V. Taubert und H.D. Saure

RefDose

PATIENT DOSE ESTIMATION

Lizenz # 010001049001230

Lizenznehmer:
Prof. Dr. J. Roth, Rad. Physik,
Universitätskliniken, Basel

EINZELPLATZLIZENZ

Dieses Programm darf zeitgleich nur
auf einem Einzelrechner installiert sein.

Version 1.00.01

© Copyright by IBA Wellhöfer 2003

RefDose basiert auf dem Konzept und den
Daten der Software XL-Dose von G.
Stamm, V. Taubert und H.D. Saure

SCANDITRONIX
WELLHÖFER

Abschätzung

Grobe Abschätzung der effektiven Dosis aus dem
Dosisflächenprodukt und gewählter Körperregion.

Quellenkonzept

Berechnung von effektiver Dosis und Uterusdosis anhand von
Standardeckdaten. Anzeige der Organdosen.

Bildempfängerkonzept

Berechnung aus der Bildempfängerdosis, wenn die elektrischen
Daten der Untersuchung unbekannt sind. Fehler von ca. 70 %!

Freie Eingabe

Für Durchleuchtungen mit dem Dosisflächenprodukt als Ausgangsgröße,
wenn die Einstellparameter für die Untersuchungsabschnitte konstant sind.

Abschätzung Uterusdosis Stufe 1

Berechnung der Uterusdosis nach Stufe 1 des 3-Stufen-Konzepts
aus DRG-DGMP-Bericht Nr. 7.

Mammographie

Berechnung der Parenchymdosis in der Mammographie.

Hilfe

Beenden

Hinweise

Für Durchleuchtungen ist in der Regel das Dosisflächenprodukt DFP die Ausgangsgröße zur Ermittlung der Organdosen.

Sind für einzelne Untersuchungsabschnitte die Einstellparameter konstant, dann kann aus dem DFP die Einfalldosis KE nach 5.2.2 ermittelt werden.

Es muß jedoch eine passende Untersuchungsregion ausgewählt werden, damit die korrekten Konversionsfaktoren verwendet werden.

Neben dem DFP ist unbedingt auch die Feldgröße, der Fokus-Film-Abstand FFA und der Fokus-Haut-Abstand (i.a. FHA = FFA - Patientendicke - 10 cm) einzugeben.

Quelle: E DIN 6809-7 (Entwurf)

Die ermittelten Dosiswerte können nur als grobe Orientierung angesehen werden und sind mit einem nicht unerheblichen Unsicherheitsfaktor belastet.

[Zurück](#)
[Drucken](#)

Freie Eingabe

Eingabeparameter

Bereich

Wirbelsäule

U [kV]

70

Zusatzfilter

ohne

Spezifische Region

LWS + Kreuzbein a.p.

Feldgrößen

ohne

Feldgröße [cm²]

600.0

FFA [cm]

115.0

FHA [cm]

85.0

DFP [$\mu\text{Gy}\cdot\text{m}^2$]

1200

Eckdaten für die Untersuchung

Feldformat

15x40

Feldgröße

600.0

Dicke

19.0

FFA

115.0

FHA

85.0

Y100

56.0

Einfalldosis

36.61

DFP

1200.00

DRW

320.00

 μ

0.23

Dosiswerte pro Aufnahme

E [mSv]

4.437

Uterusdosis [mSv]

10.25

Organdosiswerte

Organ	mSv	wT	mSv
Gehirn	0.366	0.05	0.01830
Augenlinse	0.366	0.05	0.01830
Schilddrüse	0.366	0.05	0.01830
Lunge	0.366	0.12	0.04393
Milz	0.366	0.05	0.01830
Pankreas	3.295	0.05	0.16474
Magenwand	4.027	0.12	0.48324
Dünndarm	7.688	0.05	0.38439
Kolon	8.420	0.12	1.01041
Brust	0.366	0.05	0.01830

Kurze Anleitung:

Nach Auswahl der Körperregion und des Strahlengangs zeigt das Feld "kV-Bereich" den Spannungsbereich, für den der im Feld "Konversionsfaktor" erscheinende Wert gilt.

Nach Eingabe des Flächendosisprodukts in " $\mu\text{Gy} \cdot \text{m}^2$ " und der Anzahl der Aufnahmen für die gewählte Region wird, falls die entsprechenden Konversionsfaktoren vorliegen, in dem gelb hinterlegten Feld die effektive Dosis in [mSv] angezeigt.

Achtung!

Erscheint in einem der Felder "kV-Bereich" bzw. "Konversionsfaktor" der Text "N.V.", dann sind für die gewählte Kombination aus "Region" und "Strahlengang" keine Werte verfügbar. Für alle nicht aufgeführten oder davon abweichenden Untersuchungen ist die Berechnung nach dem Quellenkonzept anzuraten.

Quelle:

Estimation of effective dose to the patient during medical x-ray examinations from measurements of the dose-area product. J.C. Le Heron, Phys. Med. Biol. (1992) Vol 37, 2117 - 2126

Abschätzung aus DFPEingabeparameter**Region**

LWS

Strahlengang

a.p.

Flächendosisprodukt [$\mu\text{Gy} \cdot \text{m}^2$]

187

Anzahl der Aufnahmen

1

Eingabeabhängige Faktoren**kV-Bereich**

70-90

Konversions-Faktor

0.21

Ergebniswert**Effektive Dosis [mSv]**

0.393

[Drucken](#)[Zurück](#)

CT-Dose

Version 0.6.7

***Niels Baadegard, National Board of Health, Herlev,
Dänemark***

***PC-Programm für die Dosisberechnung bei CT-
Untersuchungen***

CT dose "C:\Programme\CT dose\ExamUntitl2.ctd"

File Options Help

Scanner Examination Scan parameters

Comment:

Voltage - Filtration selection	
Voltage (kV)	Scanner Filter
▶ 120	
140	

CTDI (mGy/mAs): 0.2671

Enter load as mAs value: ☒

mAs:

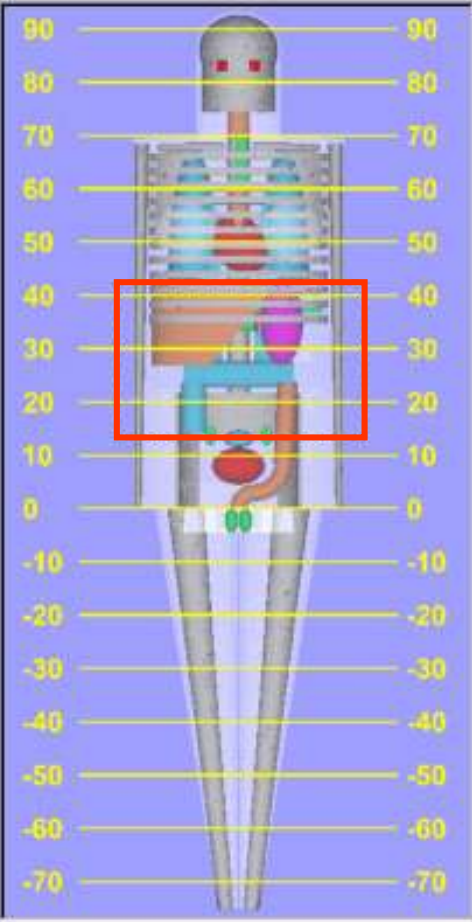
Slice thickness (mm): Table feed per slice (mm):

Start position (cm): End Position (cm):

Scan Length (mm): Num. of slices:

Scan number 1 of 1

First Prev Next Last New Scan Delete Scan



Scanner: Examination: 05.04.05 16:33

Monte Carlo results from CT examinations

using scanner: **Model:**
Monte Carlo Dose Data derived from: **GE 9800**

Scan plans:

Comment:

kV: 120	mAs: 200,00	Slices: 10	CTDI (mGy/mAs): 0,2671
Slice Width (mm): 24,0	Table feed per slice(mm): 30,0	nCTDIw (Head) (μGy/mAs): 162,1	+/- 1.9 %
Scan Start (cm): 13,5	Scan End (cm): 43,0	nCTDIw (Body) (μGy/mAs): 66,1	+/- 1.9 %

<u>Prime Organs</u>	<u>Equivalent Dose</u>	<u>Error</u>
Lungs	1.6 mGy	2%
Stomach Wall	13 mGy	2%
Urinary Bladder Wall	1.7 mGy	2%
Breasts	0.50 mGy	4%
Liver	12 mGy	2%
Esophagus	0.77 mGy	5%
Thyroid	5.1 μGy	60%
Skin	2.6 mGy	2%
Bone Surface	5.7 mGy	2%
Red bone marrow	4.2 mGy	2%
Testes (Gonads)	0.14 mGy	9%
Ovaries (Gonads)	8.5 mGy	2%
LLI Wall (Colon)	4.7 mGy	2%

<u>Remainder Organs</u>	<u>Equivalent Dose</u>	<u>Error</u>
Muscle	3.4 mGy	2%
Adrenals	11 mGy	3%
Brain	1.5 μGy	50%
Small Intestine	13 mGy	2%
ULI Wall	12 mGy	2%
Kidneys	14 mGy	2%
Pancreas	12 mGy	2%
Spleen	11 mGy	2%
Thymus	0.26 mGy	20%
Uterus	8.1 mGy	2%

Effective Dose (ICRP 60) **4.9 mSv** **+/- 2%**

<u>Other Organs</u>	<u>Equivalent Dose</u>	<u>Error</u>
Pelvis	19 mGy	2%
Spine	12 mGy	2%
Skull Cranium	3.9 μGy	50%
Skull Facial	22 μGy	30%
Rib Cage	11 mGy	2%
Clavicles	0.14 mGy	20%
Eye Lenses	0 mGy	0%
Gall Bladder Wall	14 mGy	2%
Heart	1.8 mGy	3%

<u>Marrow Doses</u>	<u>Equivalent Dose</u>	<u>Error</u>
Pelvis	6.6 mGy	2%
Spine	4.3 mGy	2%
Skull Cranium+Facial	2.8 μGy	30%
Rib cage	3.6 mGy	2%
Clavicles	45 μGy	20%
Scapulae	0.15 mGy	7%
Upper Part of Legs	65 μGy	5%
Upper Part of Arms	0.11 mGy	8%

DLP (head phantom) **0.78 Gy cm** **+/- 2%**

DLP (body phantom) **0.32 Gy cm** **+/- 2%**

CT-Dose

Vorteile:

- einfache Handhabung
- an Organen orientierbar
- Organdosen

Nachteile:

- etwas veraltet
- Parameter teilweise nur indirekt eingebbar (Multislice, Spiral-CT)
- CTDI muss eingegeben werden

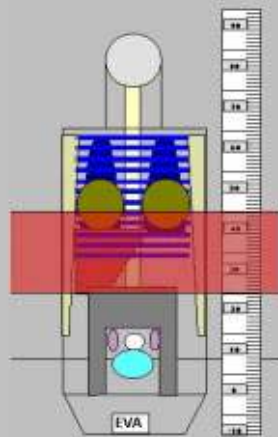
CT-Expo

Version 1.4 (D) (2004)

G. Stamm und H.D. Nagel, Hannover / Hamburg

(automatische Updates mit neuen Geräteparameter)

***PC-Programm für die Dosisberechnung bei CT-
Untersuchungen, inkl. Benchmarking***



CT-Expo V 1.4

Berechnung

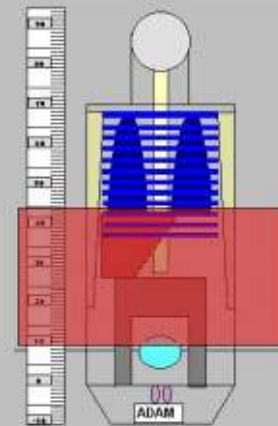
Berechnen

Benchmarking

Standard

Anleitung/Hilfe

Beenden



Copyright

Alle Rechte

Generelle Information



Wichtige Hinweise:

- 1) Dieses Programm ist nicht dazu geeignet die Dosis für individuelle Patienten zu bestimmen.
- 2) Alle Berechnungen basieren auf Standard-Patienten (ADAM, EVA, CHILD, BABY).
- 3) Über <Scan-Bereich> <Erw.> bzw. <Kind-Baby> kann der Bereich graphisch eingezeichnet werden.
- 4) Eine kurze Anleitung findet sich unter <Hilfe>!

Individuelle Berechnungen sind damit nicht möglich !

OK

Microsoft Excel - CT-EXPO v 1.4(D)

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Extras Daten Fenster ?

Zoom in Zoom out Goto Start Berechnen Scan-Bereich Standard Vergleich Benchmark Speichern/Drucken Zurücksetzen Hilfe

Berechnen

1. Altersgruppe: Erwachsener Geschlecht: männlich weiblich Übertragen

2. Scanbereich: 0 bis 41 cm

3. Scannertyp: Siemens Sensation 16

4. Modus anpassen: ☐ Rumpf-Modus für Kopf/Hals Region ☒ Spiral-Modus

5. Scanparameter: Bitte aktuelle Werte eingeben:

U [kV]	I [mA]	t [s]	Q _{el} [mAs]	Q [mAs]	N * h _{col} [mm]	TV [mm]	h _{rec} [mm]	p	Ser.
120			188	150	24.0	30.0	6.0	1.3	1

6. Ergebnisse:

Dosiswerte pro Scan bzw. pro Serie*				
CTDI _w [mGy]	CTDI _{vol} [mGy]	DLP _w * [mGy*cm]	E* [mSv]	D _{uterus} * [mSv]
13.1	10.5	494	10.2	15.8

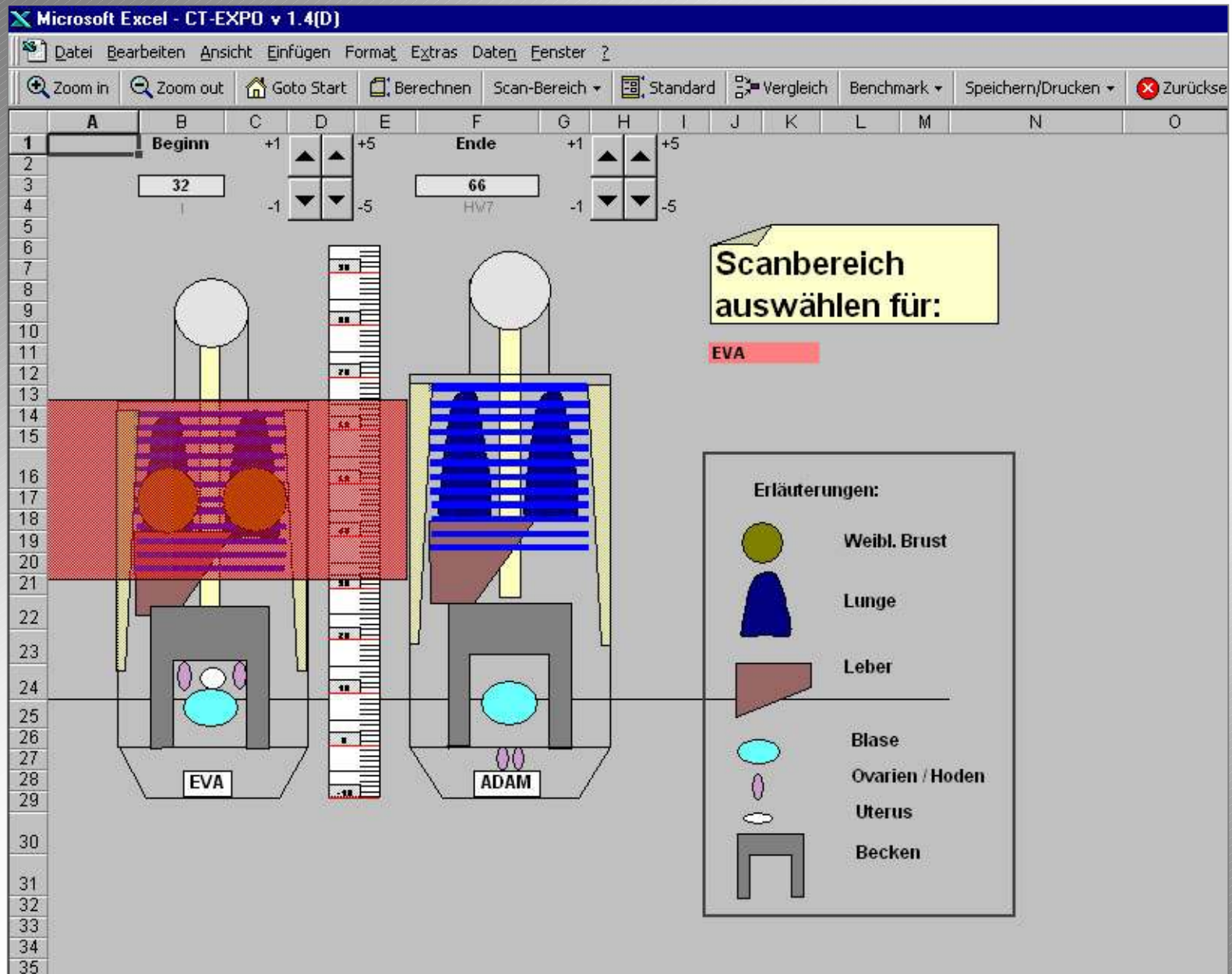
Dosiswerte pro Untersuchung		
DLP _w [mGy*cm]	E [mSv]	D _{uterus} [mSv]
494	10.2	15.8

Bereichsgrenzen und Konversionsfaktoren

Scanbereich z von z-	Scanlänge L bis z+ [cm]	Σ f(z) [mSv/mGy*cm]	Σ f(Uterus,z) [mSv/mGy*cm]
0	41	0.434	0.596

Geräte-Eckdaten für Region "Rumpf"

nCTDI _w [mGy/mAs]	U _{ref} [kV]	P _{B,H}	k _{CT}	k _{OB}	ΔL [cm]
0.07	120	0.41	0.8	1.00	5.5



Microsoft Excel - CT-EXPO v 1.4(D)

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Extras Daten Fenster ?

Zoom in Zoom out Goto Start Berechnen Scan-Bereich Standard Vergleich Benchmark Speichern/Drucken Zurücksetzen Hilfe

Berechnen

2. Scanbereich

1. Altersgruppe Geschlecht Übertragen

Erwachsener männlich weiblich

Bereichsgrenzen und Konversionsfaktoren

Scanbereich z von z-	Scanlänge L bis z+ [cm]	$\Sigma f(z)$ [mSv/mGy*cm]	$\Sigma f(\text{Uterus}, z)$ [mSv/mGy*cm]
0	41	41	0.434
			0.596

3. Scannertyp

Hersteller: Siemens
Gerät: Sensation 16

Geräte-Eckdaten für Region "Rumpf"

$nCTDI_w$ [mGy/mAs]	U_{ref} [kV]	$P_{B,H}$	k_{CT}	k_{OB}	ΔL [cm]
0.07	120	0.41	0.8	1.00	5.5

4. Modus anpassen ☐ Rumpf-Modus für Kopf/Hals Region ☒ Spiral-Modus

5. Scanparameter

Bitte aktuelle Werte eingeben:

U [kV]	I [mA]	t [s]	Q_{el} [mAs]	Q [mAs]	$N * h_{col}$ [mm]	TV [mm]	h_{rec} [mm]	p	Ser.
120			188	150	24.0	30.0	6.0	1.3	1

6. Ergebnisse

Dosiswerte pro Scan bzw. pro Serie*

$CTDI_w$ [mGy]	$CTDI_{vol}$ [mGy]	DLP_w^* [mGy*cm]	E^* [mSv]	D_{uterus}^* [mSv]
13.1	10.5	494	10.2	15.8

Dosiswerte pro Untersuchung

DLP_w [mGy*cm]	E [mSv]	D_{uterus} [mSv]
494	10.2	15.8

Microsoft Excel - CT-EXPO v 1.4[D]

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Extras Daten Fenster ?

Zoom in Zoom out Goto Start Berechnen Scan-Bereich Standard Vergleich Benchmark Speichern/Drucken Zurücksetzen Hilfe

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
1																
2		Untersuchungsregion		Standard-Scanlänge L [cm]		f_{mittel} [mSv/mGy*cm]		Standarduntersuchungen								
3				männl.	weibl.	männl.	weibl.									
4	1.	Thorax	28	26	0.0068	0.0088										
5			41 - 69	von - bis	39 - 65											
6			Sinus		C7 / D1											
7																
8	2.	Scannertyp		Geräte-Eckdaten für Region "Rumpf"												
9		Hersteller	Siemens													
10		Gerät	Sensation 16													
11				n_{CTDI_w}	U_{ref}	$P_{B,H}$	k_{CT}	dz_1	dz_2	$(N * h)_{\text{ref}}$	m_{OR}	b_{OR}				
				[mGy/mAs]	[kV]			[mm]	[mm]	[mm]						
				0.07	120	0.41	0.8	3.0	3.0	24	1.0	1.0				
12																
13																
14	3.	Scanparameter		Bitte aktuelle Werte eingeben:												
15		(für bis zu 3 Serien)		U	I	t	Q_{el}	Q	$N * h_{col}$	TV	h_{rec}	p	L	k_{OB}	Spiral-Modus	ΔL
16				[kV]	[mA]	[s]	[mAs]	[mAs]	[mm]	[mm]	[mm]		[cm]			[cm]
17		1. Serie		120			135	150	24.0	21.6	6.0	0.9	0.0	1.00	☒	4.6
18		2. Serie					0					1.0	0.0	1.00	☐	0.0
19		3. Serie					0					1.0	0.0	1.00	☐	0.0
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																

4. Ergebnisse

	Dosiswerte pro Scan bzw. pro Serie*					
	$CTDI_w$	$CTDI_{vol}$	DLP_w^*		Effektivdosis E^*	
			[mGy]	[mGy]	[mGy*cm]	[mSv]
1. Serie	9.5	10.5	349	328	4.6	5.6
2. Serie	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0

Dosiswerte pro Untersuchung			
DLP_w	Effektivdosis E		
		[mGy*cm]	[mSv]
(m.)	(w.)	(m.)	(w.)
349	328	4.6	5.6

Microsoft Excel - CT-EXPO v 1.4(D)

<

Vorteile:

- einfache und praktische Handhabung
- an wichtigsten Organen orientierbar
- einfache Festlegung des Scanbereichs
- enthält Geräteparameter aller Scannertypen (wird nachgeführt)
- enthält Standarduntersuchungen für rasche Abklärung
- Vergleichsmöglichkeiten, Benchmarking

Nachteile:

- nur effektive Dosis und Uterusdosis

WinDose

Version 2.1a

Scanditronix / Wellhöfer

***(erstellt von W. Kalender, Institut für Med. Physik,
Universität Erlangen - Nürnberg)***

***PC-Programm für die Dosisberechnung bei CT-
Untersuchungen***

WIN Dose

Version 2.1a

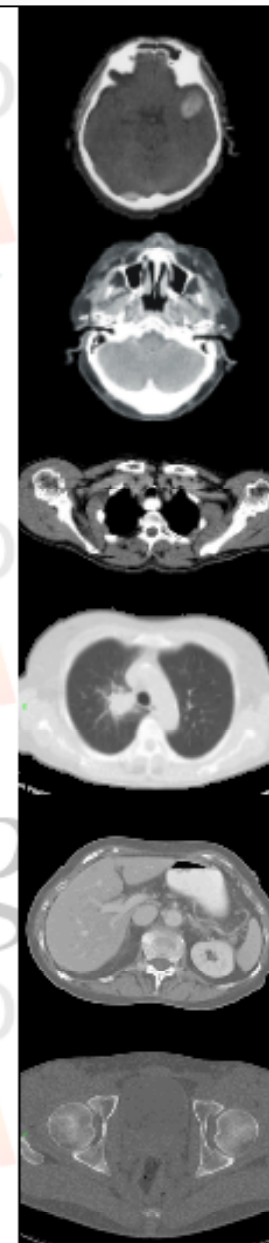
IMP
Institut für Medizinische Physik
Universität Erlangen-Nürnberg

SCANDITRONIX
WELLHÖFER



$$D = K_{air} \sum_{z_1}^{z_2} f(Org)$$

<http://imp.uni-erlangen.de>



Parameters:

type of scan

☐ conventional☒ spiral

sex

☒ male☐ female

scanner

☐ GSF Report 30/91☐ SOMATOM PLUS 4☐ SOMATOM VZ☒ SOMATOM Sensation16☐ others

scan parameters

120

voltage in kVp

75.63

effective energy in keV

165

current * time in mAs per 360°

1.5

slice thickness in mm (max.10.0mm)

16

rows

scan range

28.83

most cranial position in cm

12.77

most caudal position in cm

16.06

scan length in cm

1.25

pitch

6.69

rotations

graphic input

kerma

☒ automatic kerma update

16.9

kerma in air (mGy)/100 mAs

optional comments / protocol name

Open

Help

pitch: limited only by ranges of redundant variables

Calculate

Exit

Parameters:

type of scan

☐ conventional☒ spiral

sex

☒ male☐ female

scanner

☐ GSF Report 30/91☐ SOMATOM PLUS 4☐ SOMATOM VZ☒ SOMATOM Sensation16☐ others

scan parameters

120

voltage in kVp

75.63

effective energy in keV

165

current * time in mAs per 360°

1.5

slice thickness in mm (max.10.0mm)

16

rows

scan range

28.83

most cranial position in cm

12.77

most caudal position in cm

16.06

scan length in cm

1.25

pitch

6.69

rotations

kerma

☒ automatic kerma update

16.9

kerma in air (mGy)/100 mAs

optional comments / protocol name

graphic input

Open

Help

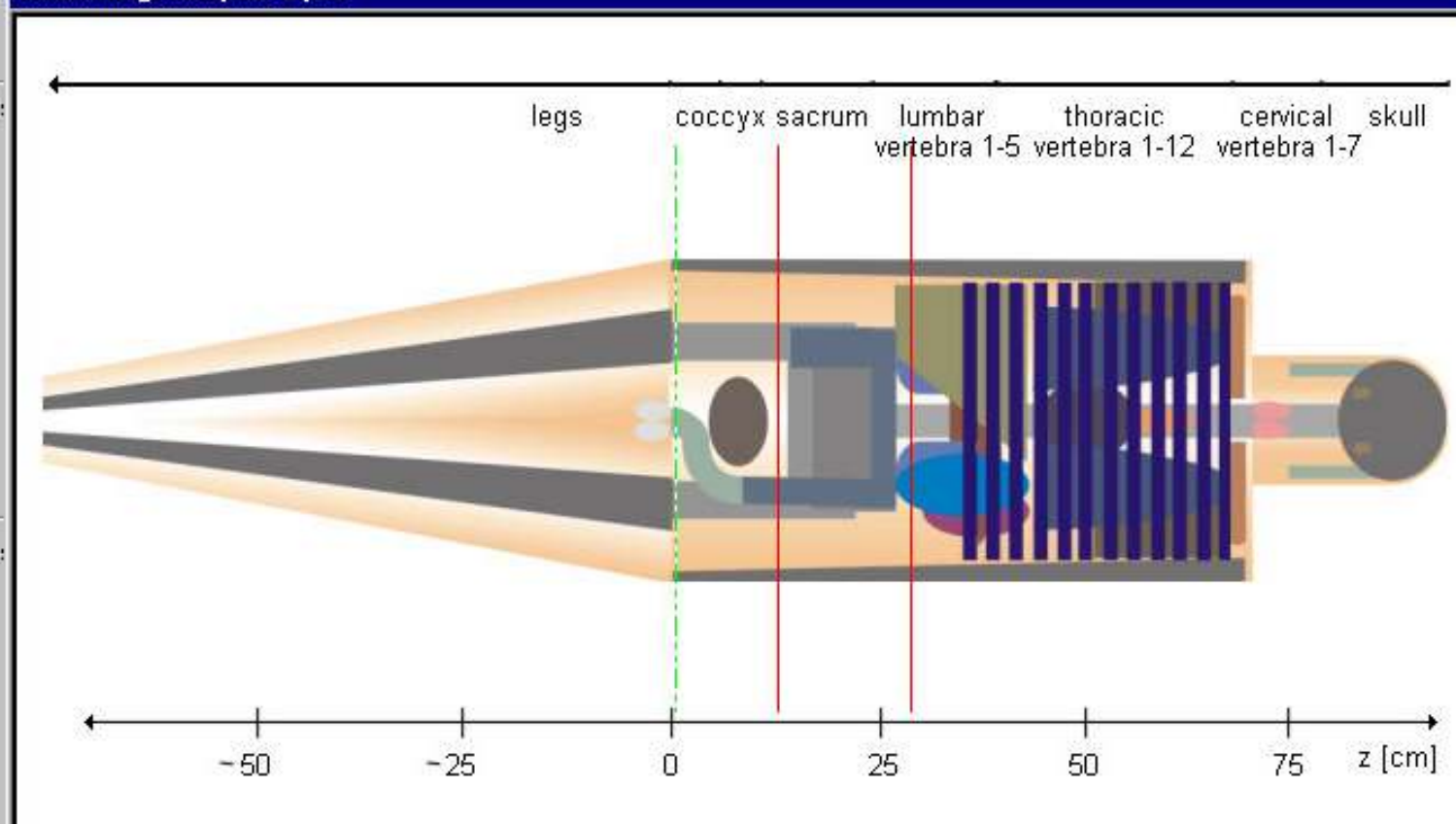
pitch: limited only by ranges of redundant variables

Calculate

Exit

Parameters:

Scan Range-Graphic input



Open

Help

pitch: limited only by ranges of redundant variables

Calculate

Exit

Main:

For a SPIRAL CT scan of a male phantom with the following user selected parameters:

5.4 slices
 1.5 mm slice thickness ; #rows: 16
 30.0 mm spacing interval
 28.8 cm most cranial position
 12.8 cm most caudal position
 165.0 mAs per 360°
 120 kVp approx. 75.6 keV effective energy
 16.9 mGy/100mAs kerma in air
 206.7 mGy*cm DLP (Dose-Length Product)

optional comments / protocol name

ICRP 26 and ICRP 60:

—ICRP26—				—ICRP60—	
Organ	Organ Dose (mSv)	*Weight	= Subtotal (mSv)	*Weight	= Subtotal (mSv)
Breast	0.000	0.15	0.000	0.05	0.000
Liver	2.432			0.05	0.122
Oesophagus	0.080			0.05	0.004
Bladder	5.506			0.05	0.275
Skin	1.810			0.01	0.018
Skeleton	3.286	0.03	0.099	0.01	0.033
Remainder	8.527 / 3.819	0.30	2.558	0.05	0.381
Effective dose			3.401 mSv		2.798 mSv

Years of background
radiation, assuming 2....

1.2

Save

Print

Remainder organs

Graphical display

Back

optional comments / protocol name

For a SPIRAL CT scan of a male phantom with the following user selected parameters

12.0 slices
10.0 mm slice thickness ; #rows: 1
20.0 mm spacing interval
64.0 cm most cranial position
40.0 cm most caudal position
165.0 mAs per 360°
140 kVp approx. 83.3 keV effective energy
18.4 mGy/100mAs kerma in air
240.2 mGy*cm DLP (Dose-Length Product)

comment end

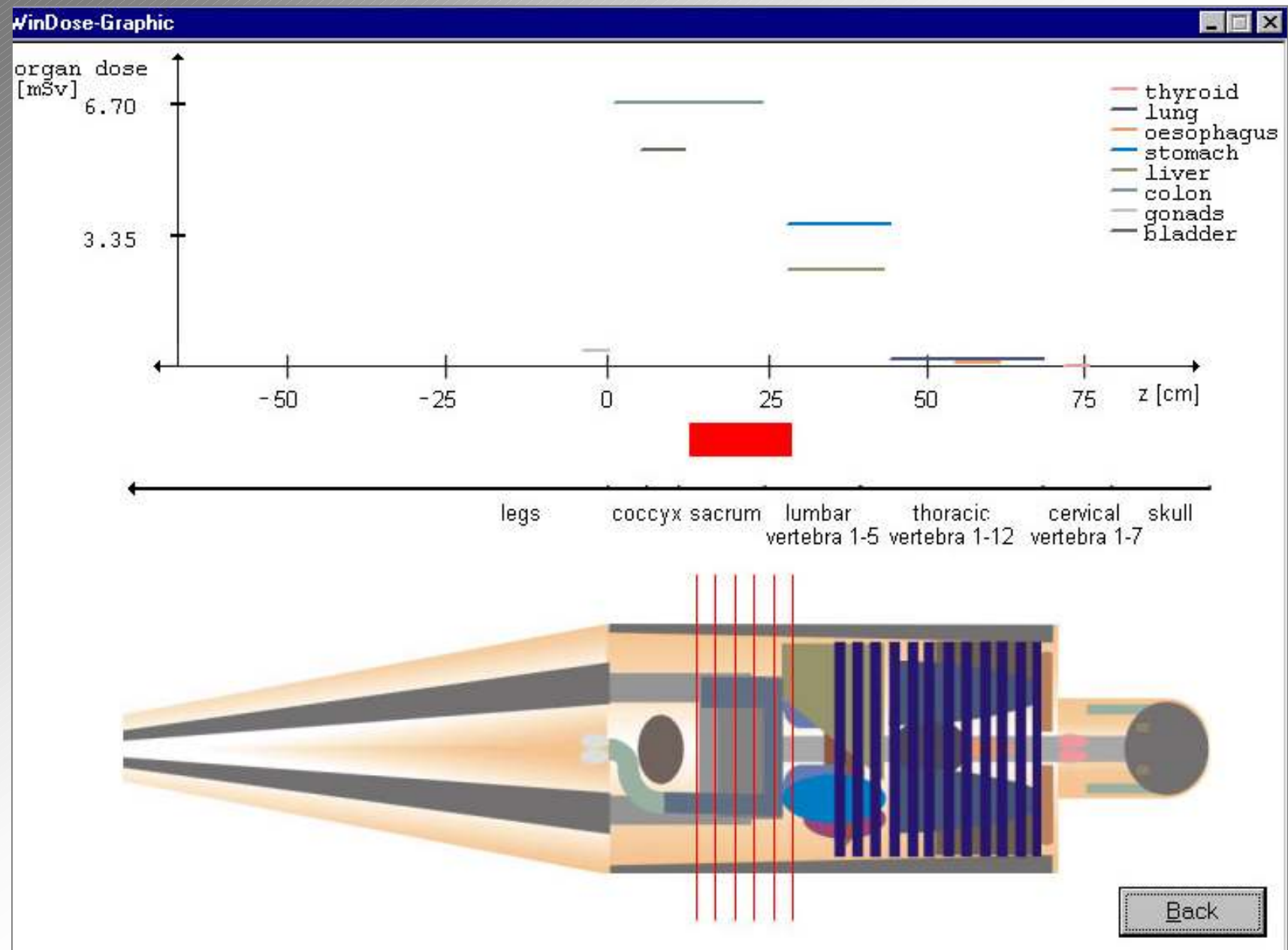
ICRP 60:

ORGAN	ORGAN DOSE(mSv)	* WEIGHT	= SUBTOTAL(mSv)
Gonads	0.000	0.20	0.000
Colon	0.031	0.12	0.004
Lung	11.684	0.12	1.402
Stomach	3.944	0.12	0.473
Bone Marrow	2.539	0.12	0.305
Thyroid	0.885	0.05	0.044
Breast	0.000	0.05	0.000
Liver	5.616	0.05	0.281
Oesophagus	11.137	0.05	0.557
Bladder	0.003	0.05	0.000
Skin	2.441	0.01	0.024
Skeleton	6.873	0.01	0.069
Remainder	3.438	0.05	0.172

Effective dose 3.331 mSv

This corresponds to 1.4 years of natural background radiation.

Beispiel für
Ausdruck



WinDose

Vorteile:

- einfache Handhabung
- an wichtigsten Organen orientierbar
- einfache Festlegung des Scanbereichs
- effektive Dosis und viele Organdosen
- gute grafische Darstellung der Organdosen

Nachteile:

- Geräteparameter nur für einige Siemens-CT-Geräte vorhanden, sonst CTDI eingeben
- einzugebende Parameter müssen teilweise zuerst berechnet werden



Danke für Ihre Aufmerksamkeit.