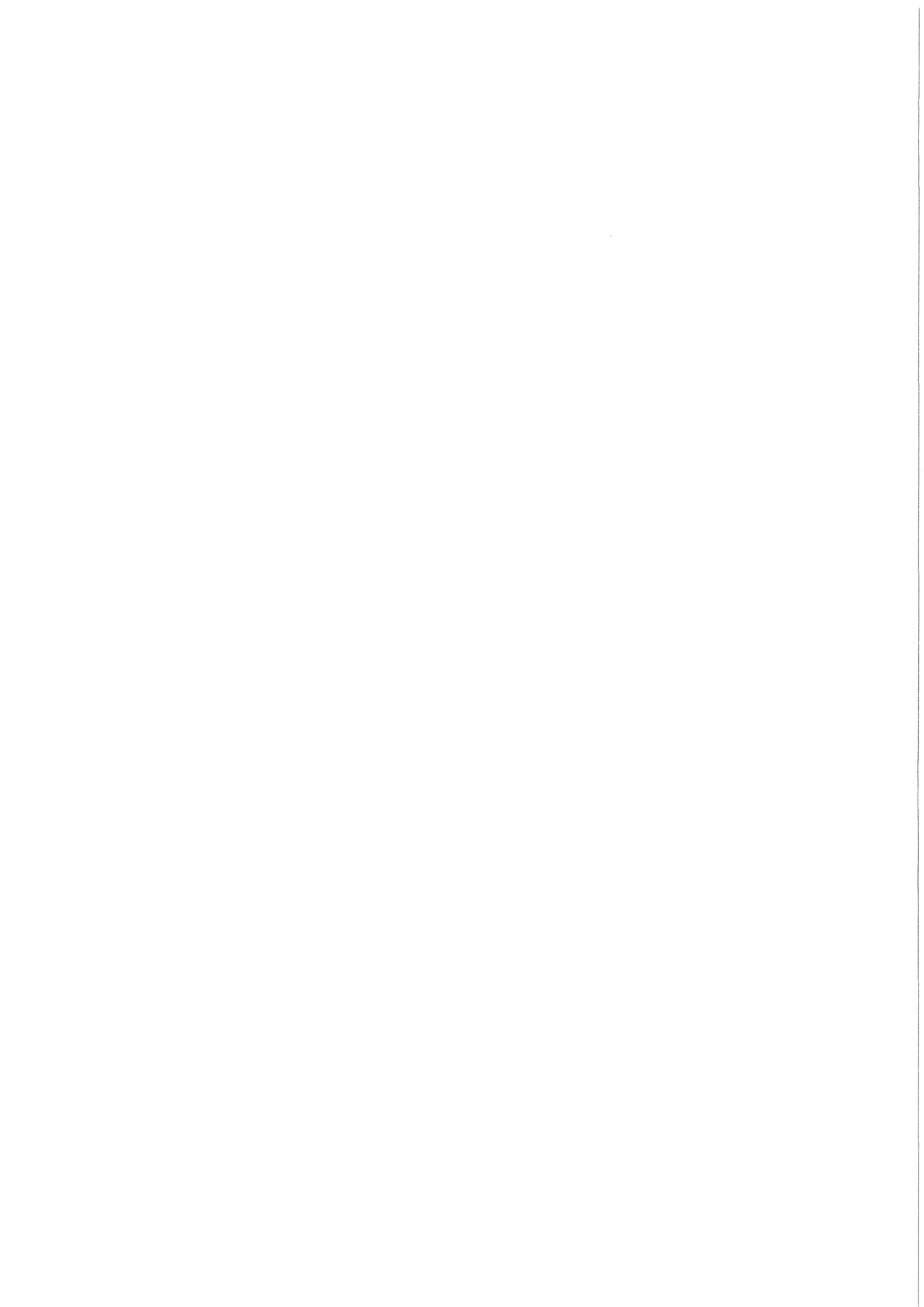


KfK 3631
Januar 1984

**EFFDOS -
Ein FORTRAN-77 Programm
zur Berechnung der
effektiven Äquivalentdosis**

M. Bär, S. Honcú, W. Hübschmann
Hauptabteilung Sicherheit

Kernforschungszentrum Karlsruhe



KERNFORSCHUNGSZENTRUM KARLSRUHE

Hauptabteilung Sicherheit

KfK 3631

EFFDOS - Ein FORTRAN-77 Programm
zur Berechnung der effektiven Äquivalentdosis

von

M. Bär, S. Honcú, W. Hübschmann

Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH, Karlsruhe

Als Manuskript vervielfältigt
Für diesen Bericht behalten wir uns alle Rechte vor

Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH
ISSN 0303-4003

Kurzfassung

Das FORTRAN-77-Programm EFFDOS berechnet die effektive Äquivalentdosis (entsprechend ICRP 26), verursacht durch mit der Abluft kontinuierlich abgegebene Radionuklide, für die Expositionspfade Inhalation, Ingestion, γ -Bodenstrahlung (γ -Bestrahlung durch am Boden abgelagerte Radionuklide) und β - und γ -Submersion (Bestrahlung aus der vorüberziehenden radioaktiven Abluftfahne). Für die Berechnung der Dosis in einzelnen Aufpunkten müssen die Ausbreitungs- und ggf. die Washout-Faktoren eingegeben werden; anderenfalls berechnet EFFDOS die Eingabedaten für die Rechenprogramme ISOLA III und WOLGA-1, welche die Ausbreitung in der Atmosphäre, die Ablagerung auf dem Boden und die örtliche Dosisverteilung für die gewünschten Expositionspfade berechnen. Ausbreitung und Transfer werden entsprechend der "Allgemeinen Berechnungsgrundlage" berechnet. Ein Rechenbeispiel ist beigelegt.

EFFDOS - A FORTRAN-77-Code for the Calculation of the Effective Dose Equivalent

Summary

The FORTRAN-77-code EFFDOS calculates the effective dose equivalent according to ICRP 26 due to the longterm emission of radionuclides into the atmosphere for the following exposure pathways: inhalation, ingestion, γ -ground irradiation (γ -irradiation by radionuclides deposited on the ground) and β - or γ -submersion (irradiation by the passing radioactive cloud). For calculating the effective dose equivalent at a single spot it is necessary to put in the diffusion factor and - if need be - the washout factor; otherwise EFFDOS calculates the input data for the computer codes ISOLA III and WOLGA-1, which then are enabled to compute the atmospheric diffusion, ground deposition and local dose equivalent distribution for the requested exposure pathway. Atmospheric diffusion, deposition and radionuclide transfer are calculated according to the "Allgemeine Berechnungsgrundlage" recommended by the German Fed. Ministry of Interior. A sample calculation is added.

Inhaltsverzeichnis

	Seiten
1. Einleitung	1
2. Bestimmung der effektiven Äquivalentdosis	1
2.1 Bestimmung von $H_{In,T}^i$	2
2.2 Bestimmung von $H_{Ex,T}^i$	5
3. Programmbeschreibung	7
3.1 Im Programm EFFDOS berücksichtigte Organe und Radionuklide	10
3.2 Eingabe-Daten	13
3.2.1 Eingabe von UNIT=5	13
3.2.2 Eingabe von UNIT=11	17
3.2.3 Eingabe von Nuklidgemischen	18
3.3 Inhalations- und Ingestionsdosisfaktoren für NCLH(NUK)=4 und NCLG(NUK)=3	19
3.4 Ein- und Ausgabebeispiel	19
3.4.1 Eingabe-Beispiel 1	19
3.4.2 Ausgabe-Beispiel 1	19
3.4.3 Eingabe-Beispiel 2	32
3.4.4 Ausgabe-Beispiel 2	32
Literaturverzeichnis	47
Anhang 1 (Standard-Nuklidgemische)	49

1. Einleitung

Im Jahre 1977 wurde das Konzept der effektiven Äquivalentdosis von der Internationalen Strahlenschutz-Kommission in der ICRP Publikation 26 /1/ zur Anwendung empfohlen.

In Zusammenhang mit der notwendig gewordenen Novellierung der deutschen Strahlenschutzverordnung zwecks Anpassung an die Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutz-Kommission und die Euratom-Grundnormen wurde ein Computerprogramm erstellt, das die effektive Äquivalentdosis durch mit der Abluft an die Atmosphäre abgegebene Radionuklide in der Umgebung kerntechnischer Anlagen berechnet.

Im Kapitel 2 wird das Prinzip zur Errechnung der effektiven Äquivalentdosis erläutert; Kapitel 3 beschreibt das Rechenprogramm EFFDOS.

2. Bestimmung der effektiven Äquivalentdosis

Entsprechend den Empfehlungen der ICRP 26 /1/ läßt sich die effektive Äquivalentdosis aus der folgenden Beziehung errechnen:

$$H_{50,E} = \sum_T w_T \cdot \sum_i H_{In,T}^i + H_{Ex,T}^i \quad (1)$$

hierbei ist

$H_{50,E}$: die effektive 50 Jahre-Folgeäquivalentdosis
(committed effective dose equivalent)

$H_{In,T}^i$: die 50 Jahre-Folgeäquivalentdosis im Gewebe T
durch interne Bestrahlung, die aus der Inkorporation
des Radionuklides i resultiert

$H_{EX,T}^i$: die Äquivalentdosis im Gewebe T durch externe Bestrahlung des Radionuklides i. Für die γ -Strahlung über kontaminiertem Boden (s. Kap. 2.2) wird eine Expositionsdauer von 50 a in Übereinstimmung mit /3/ angenommen.

w_T : ein Wichtungsfaktor, der den Anteil des stochastischen Risikos darstellt, der sich aus dem Gewebe T für das Gesamtrisiko ergibt, wenn der Ganzkörper gleichförmig bestrahlt wird.

Die Wichtungsfaktoren w_T sind in ICRP 26 vorgegeben und in Tab. 1 aufgelistet. Der Wert w_T für die "übrigen Gewebe" bedarf einer Erklärung. In ICRP 26 ist empfohlen, den Wichtungsfaktor $w_T = 0,06$ für diejenigen fünf der unter "übrigen" zusammengefaßten Gewebe anzuwenden, die die höchsten Äquivalentdosen erhalten, und die Strahlenexposition aller anderen "übrigen" Gewebe zu vernachlässigen.

Die Hautdosis wird nach /1/ bei der Berechnung von $H_{50,E}$ für beruflich Strahlenexponierte nicht berücksichtigt, wohl aber nach /2/ bei der Berechnung einer effektiven Kollektivdosis für Bevölkerungsgruppen. Die Hautdosis wird normalerweise in EFFDOS mit $w_T = 0,01$ berücksichtigt.

Obgleich das mit einer gegebenen Strahlenexposition verbundene Risiko in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht der bestrahlten Person Unterschiede aufweist, wurden die Wichtungsfaktoren w_T unabhängig von Alter und Geschlecht sowohl für beruflich strahlenexponierte Personen als auch für Personen aus der Bevölkerung von der ICRP empfohlen (s. Abs. 106 und 125 von /1/).

2.1 Bestimmung von $H_{In,T}^i$

$H_{In,T}^i$ ergibt sich aus der Summe aus $H_{50,T,H}^i$, der 50 Jahre Folgeäquivalentdosis durch Inhalation des Radionuklides i im Organ T

Gewebe T	w_T	Referenz
Keimdrüsen - Gonads	0,25	/1/
Brustdrüse - Breast	0,15	/1/
Rotes Knochenmark - Red Bone Marrow	0,12	/1/
Lunge - Lungs	0,12	/1/
Schilddrüse - Thyroid	0,03	/1/
Knochenoberfläche - Bone Surface	0,03	/1/
Haut - Skin	0,01	/2/
Übrige	0,3	/1/
dazu gehören:		
Nebennieren - Adrenals		
Magen - Stomach		
Dünndarm - Small Intestine (SI)		
Oberer Dickdarm - Upper Large Intestine (ULI)		
Unterer Dickdarm - Lower Large Intestine (LLI)		
Nieren - Kidneys		
Leber - Liver		
Bauchspeicheldrüse - Pancreas		
Milz - Spleen		
Thymusdrüse - Thymus		
Gebärmutter - Uterus		
Gallenblase - Bladder		

Tab. 1: Wichtungsfaktoren w_T

und $H_{50,T,G}^i$, der 50 Jahre Folgeäquivalentdosis durch Ingestion des Radionuklides i im Organ T.

$H_{50,T,H}^i$ wird im Programm EFFDOS mit Hilfe der folgenden Beziehung berechnet:

$$H_{50,T,H}^i = Q^i \bar{\chi} \cdot v \cdot g_{50,T,H}^i \quad (2)$$

Q^i : Emissionsquellstärke des Radionuklids i in Bq

$\bar{\chi}$: Langzeit-Ausbreitungsfaktor am Aufpunkt P in s/m^3

v : Atemrate in m^3/s ($v = 2,32 \cdot 10^{-4} m^3/s /3/$)

$g_{50,T,H}^i$: Folgedosisfaktor für Inhalation des Radionuklids i für das Organ T in Sv/Bq s. /10/

$H_{50,T,G}^i$, die 50 Jahre Folgeäquivalentdosis im Organ T durch Aufnahme des Radionuklids i mit der Nahrung läßt sich mit Ausnahme von H-3 und C-14 aus Gleichung (3) bestimmen:

$$H_{50,T,G}^i = Q^i [(kg_1^i + kg_2^i) \cdot v_g \cdot \bar{\chi} + (f_w \cdot kg_1^i + kg_2^i) \bar{w}^i] \cdot g_{50,T,G}^i \quad (3)$$

$g_{50,T,G}^i$ 50 Jahre Folgedosisfaktor für Ingestion des Radionuklids i für das Organ T in Sv/Bq s. /10/.

v_g Falloutgeschwindigkeit in m/s

$$v_g = 1 \cdot 10^{-3} \text{ m/s für Aerosole}$$

$$v_g = 1 \cdot 10^{-2} \text{ m/s für elementares Jod}$$

$$v_g = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s für organisch gebundenes Jod}$$

f_w	Anteil der auf der Pflanze abgelagerten Aktivität ($f_w = 0,2$ s. /3/)
\bar{w}^i	Washoutfaktor am Aufpunkt P (unterschiedlich für Aerosole, elementares Jod und organisch gebundenes Jod s. /3/)
kg_1^i, kg_2^i	Transferfaktoren des Radionuklids i, die die gesamte Ernährungskette beinhalten (s. auch /3/).

Der erste Summand in Gleichung (3) beschreibt den Anteil durch trockene Ablagerung (Fallout) des Radionuklids i, der zweite den Anteil durch nasse Ablagerung des Radionuklids i an der Ingestionsdosis $H_{50,T,G}^i$.

Für H-3 und C-14 gilt:

$$H_{50,T,G}^{H-3} = Q^{H-3} \cdot \bar{\chi} \cdot kg^{H-3} \cdot g_{50,T,G}^{H-3} \quad (4)$$

$$\text{mit } kg^{H-3} = 1,98 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$H_{50,T,G}^{C-14} = Q^{C-14} \cdot \bar{\chi} \cdot kg^{C-14} \cdot g_{50,T,G}^{C-14} \quad (5)$$

$$\text{mit } kg^{C-14} = 1,81 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$$

2.2 Bestimmung von $H_{Ex,T}^i$

$H_{Ex,T}^i$ setzt sich aus $H_{50,T,B}^i$ der 50 Jahre Folgeäquivalentdosis durch γ -Strahlung über kontaminiertem Boden (gleichmäßige Bodenbelegung mit dem Radionuklid i) und $H_{T,\gamma}^i$, der Äquivalentdosis im Gewebe T durch γ -Strahlung des Radionuklids i aus der radio-

aktiven Abluftfahne, sowie $H_{HAUT,\beta}^i$, der Hautdosis durch β -Submersion zusammen.

$H_{50,T,B}^i$, $H_{T,\gamma}^i$ bzw. $H_{HAUT,\beta}^i$ werden aus den Gleichungen 6, 7 und 8 bestimmt:

$$H_{50,T,B}^i = Q^i (v_g \bar{\chi} + \bar{w}^i) \cdot K_B^i \cdot g_{50,T,B}^i \quad (6)$$

$$K_B^i: \quad (1 - e^{-\lambda_i t_{Bo}}) / \lambda_i$$

λ_i : physikalische Zerfallskonstante des Nuklids i
in 1/s

t_{Bo} : Zeit in der sich das Radionuklid i auf dem Boden anreichert (in Programm EFFDOS $t_{Bo} = 50$ a)

$g_{50,T,B}^i$: Dosisfaktor für γ -Strahlung über kontaminiertem Boden durch das Radionuklid i in $\frac{Sv \cdot m^2}{Bq \cdot s}$ s. /11/

$$H_{HAUT,\beta}^i = Q^i \bar{\chi} \cdot g_{\beta i} \quad (7)$$

$g_{\beta i}$: Dosisfaktor für β -Submersion durch das Nuklid i für das Gewebe Haut in $\frac{Sv \cdot m^3}{Bq \cdot s}$

$$H_{T,\gamma}^i = Q^i \bar{\chi}_{\gamma}^i \cdot g_{T,\gamma}^i \quad (8)$$

$g_{T,\gamma}^i$: Dosisfaktor für γ -Submersion durch das Radionuklid i und das Organ T in $\frac{Sv \cdot m^2}{Bq \cdot s}$ s. /12/

$\bar{\chi}_{\gamma}^{-i}$: Langzeit-Ausbreitungsfaktor für γ -Submersion im Aufpunkt P (u. a. abhängig von der Energie der γ -Quanten des Radionuklids i) in s/m^2

$\bar{\chi}_{\gamma}^{-i}$ wird mit Hilfe des Programms WOLGA-1 /4/ berechnet, das in /5/ beschrieben ist.

3. Programmbeschreibung

Das Programm EFFDOS dient zur Berechnung der effektiven Äquivalentdosis durch kontinuierlich in die Atmosphäre abgeleitete Radionuklide eines Emittenten in einem Aufpunkt mit bekanntem Langzeit-Ausbreitungsfaktor $\bar{\chi}$ (CHI), Langzeit-Washoutfaktor \bar{W} (WASH) für Aerosole und Langzeit-Ausbreitungsfaktor für γ -Submersion $\bar{\chi}_{\gamma}$ (CHIGA).

In Tab. 2 sind die mit $SUMDRY_{T,IPFAD}$ und $SUMWET_{T,IPFAD}$ bezeichneten Größen für sämtliche mit dem Programm EFFDOS zu berechnenden Expositionspfade aufgeführt. Die Nomenklatur der jeweiligen Größen entspricht der des Kap. 2.1 und 2.2. Aus ihnen erhält man die Jahresäquivalentdosis in Sv/a für den Expositionspfad IPFAD und für das betrachtete Organ T, wenn man $SUMDRY_{T,IPFAD}$ mit dem Langzeit-Ausbreitungsfaktor CHI bzw. CHIGA und $SUMWET_{T,IPFAD}$ mit dem Washoutfaktor WASH für Aerosole multipliziert und die beiden Größen addiert.

Für IPFAD = 1, 2, 3 und 4 gilt:

$$H_{T,IPFAD} = SUMDRY_{T,IPFAD} \bar{\chi} + SUMWET_{T,IPFAD} \bar{W}$$

für IPFAD = 5 gilt:

$$H_{T,5} = SUMDRY_{T,5} \cdot \bar{\chi}_{\gamma}$$

Expositionspfad	SUMDRY _{T,IPFAD}	SUMWET _{T,IPFAD}	IPFAD
Inhalation	$\text{MAXNUK} \sum_{i=1} Q^i \cdot v \cdot g_{50,T,H}^i$	o	1
Ingestion	$\text{MAXNUK} \sum_{i=1} Q^i \cdot g_{50,T,G}^i (v_g \text{kg}_1^i + v_g \text{kg}_2^i)$	$\text{MAXNUK} \sum_{i=1} Q^i \cdot g_{50,T,G}^i (f_w \text{kg}_1^i + \text{kg}_2^i)$	2
H-3	$Q^{H-3} \text{kg}^{H-3} g_{50,T,G}^{H-3}$	o	
C-14	$Q^{C-14} \text{kg}^{C-14} g_{50,T,G}^{C-14}$	o	
γ-Strahlung über kontami- niertem Boden	$\text{MAXNUK} \sum_{i=1} Q^i \cdot v_g \cdot k_B^i \cdot g_{50,T,B}^i$	$\text{MAXNUK} \sum_{i=1} Q^i \cdot k_B \cdot g_{50,T,B}^i$	3
β-Submersion	$\text{MAXNUK} \sum_{i=1} Q^i \cdot g_{\text{HAUT},\beta}^i$	o	4
γ-Submersion	$\text{MAXNUK} \sum_{i=1} Q^i \cdot g_{T,\gamma}^i$	o	5

∞

Tab. 2: SUMDRY_{T,PFAD} und SUMWET_{T,PFAD} für die mit EFFDOS zu berechnenden Expositionspfade

Aus den Größen $H_{T,IPFAD}$ ergibt sich die effektive 50 Jahre-Folge-äquivalentdosis zu:

$$H_{50,E} = \sum_T w_T \sum_{\substack{IPFAD=5 \\ IPFAD=1}} H_{T,IPFAD}$$

Vom Programm EFFDOS werden berechnet und ausgegeben:

$$SUMDRY_{T,IPFAD}$$

$$SUMWET_{T,IPFAD}$$

$$SUMDRY_{T,SUMPFAD} = \sum_{IPFAD=1}^4 SUMDRY_{T,IPFAD}$$

$$SUMWET_{T,SUMPFAD} = \sum_{IPFAD=1}^4 SUMWET_{T,IPFAD}$$

$$H_{T,SUMPFAD} = \sum_{IPFAD=1}^5 H_{T,IPFAD}$$

$$H_{50,E}$$

Soll für mehrere Emittenten und/oder Aufpunkte gerechnet werden, so werden $SUMDRY_{T,IPFAD}$ und $SUMWET_{T,IPFAD}$ für jedes Organ und jeden Belastungspfad auf Datei ausgegeben und können so unmittelbar als Eingabe für die Programme ISOLA-III (IPFAD = 1, 2, 3, 4) und WOLGA-1 (IPFAD = 5) dienen.

Zur Berechnung der effektiven Äquivalentdosis werden dann für jeden Emittenten zusätzlich die folgenden Größen bestimmt:

a)

als Eingabe für ISOLA-III und WOLGA-1;

$$\text{SUMDRY}_{\text{EFF}, \text{IPFAD}} = \sum_{\text{T}} w_{\text{T}} \text{SUMDRY}_{\text{T}, \text{IPFAD}}$$

$$\text{SUMWET}_{\text{EFF}, \text{IPFAD}} = \sum_{\text{T}} w_{\text{T}} \text{SUMWET}_{\text{T}, \text{IPFAD}}$$

b)

als Eingabe für ISOLA-III;

$$\text{SUMDRY}_{\text{EFF}, \text{SUMPAD}} = \sum_{\text{T}} w_{\text{T}} \sum_{\text{IPFAD}=1}^4 \text{SUMDRY}_{\text{T}, \text{IPFAD}}$$

$$\text{SUMWET}_{\text{EFF}, \text{SUMPAD}} = \sum_{\text{T}} w_{\text{T}} \sum_{\text{IPFAD}=1}^4 \text{SUMWET}_{\text{T}, \text{IPFAD}}$$

Zu bemerken ist an dieser Stelle, daß die Auswahl der "übrigen Organe" (s. Kap. 2) zur Bestimmung von $\text{SUMDRY}_{\text{EFF}, \text{IPFAD}}$, $\text{SUMWET}_{\text{EFF}, \text{IPFAD}}$ etc. immer aufgrund von $\text{SUMDRY}_{\text{T}, \text{IPFAD}}$ bzw. $\text{SUMDRY}_{\text{T}, \text{SUMPAD}}$ erfolgt.

3.1 Im Programm EFFDOS berücksichtigte Organe und Radionuklide

Für die in Tab. 3 aufgeführten Organe werden SUMDRY und SUMWET berechnet, wobei die unter der Bezeichnung "EFF.DOSE" erscheinenden Größen (z. B. SUMDRY und SUMWET) jeweils mit Hilfe der nuklid-spezifischen "Effektiv-Dosisfaktoren" bestimmt (s. /10/ und /11/) wurden.

KORG	ORGAN
1	ADRENALS - Nebennieren
2	BLADDER - Gallenblase
3	BONE SURF - Knochen-Oberfläche
4	BREAST - Brust
5	STOMACH - Magen
6	SI - Dünndarm
7	ULI - Oberer Dickdarm
8	LLI - Unterer Dickdarm
9	KIDNEYS - Nieren
10	LIVER - Leber
11	LUNGS - Lunge
12	OVARIES - Ovarien
13	PANCREAS - Bauchspeicheldrüse
14	RED MARROW - rotes Knochenmark
15	SKIN - Haut
16	SPLEEN - Milz
17	TESTES - Hoden
18	THYMUS - Thymusdrüse
19	THYROID - Schilddrüse
20	UTERUS - Gebärmutter
21	EFF.DOSE - effektive Äquivalentdosis

Tab. 3: In EFFDOS berücksichtigte Organe

109 der wichtigsten im Kernbrennstoffkreislauf vorkommenden Radionuklide sind derzeit im Programm EFFDOS berücksichtigt. Diese sind:

1 H	3	50 Sn 119m	57 La 140
6 C	14	50 Sn 123	58 Ce 141
18 Ar	41	50 Sn 126	58 Ce 143
27 Co	58	51 Sb 125	58 Ce 144
27 Co	60	51 Sb 126m	59 Pr 143
30 Zn	65	51 Sb 126	59 Pr 144
34 Se	79	51 Sb 127	60 Nd 147
36 Kr	85m	51 Sb 129	61 Pm 147
36 Kr	85	52 Te 125m	62 Sm 151
36 Kr	87	52 Te 127m	63 Eu 152
36 Kr	88	52 Te 127	63 Eu 154
36 Kr	89	52 Te 129m	63 Eu 155
37 Rb	86	52 Te 129	64 Gd 153
38 Sr	89	52 Te 131m	90 Th 234
38 Sr	90	52 Te 132	91 Pa 233
38 Sr	91	53 J 123	91 Pa 234m
39 Y	90	53 J 124	92 U 234
39 Y	91	53 J 125	92 U 236
40 Zr	93	53 J 129	92 U 237
40 Zr	95	53 J 131	92 U 238
40 Zr	97	53 J 132	93 Np 237
41 Nb	93m	53 J 133	93 Np 239
41 Nb	95m	53 J 134	94 Pu 236
41 Nb	95	53 J 135	94 Pu 238
42 Mo	99	54 Xe 131m	94 Pu 239
43 Tc	99m	54 Xe 133	94 Pu 240
43 Tc	99	54 Xe 135m	94 Pu 241
44 Ru	103	54 Xe 135	94 Pu 242
44 Ru	105	54 Xe 137	95 Am 241
44 Ru	106	54 Xe 138	95 Am 242m
45 Rh	105	55 Cs 134	95 Am 242
45 Rh	106	55 Cs 135	95 Am 243
46 Pd	107	55 Cs 136	96 Cm 242
47 Ag	110m	55 Cs 137	96 Cm 243
47 Ag	110	56 Ba 137m	96 Cm 244
48 Cd	113m	56 Ba 140	96 Cm 245
			96 Cm 246

3.2 Eingabe-Daten

3.2.1 Eingabe von UNIT=5

1. Karte

NEMIT	Anzahl der Emittenten
LPRINT	Steuerparameter für die Druckausgabe
LPRINT=0	Für jeden Emittenten und für jedes Organ T werden $SUMDRY_{T,SUMPFAD}$, $SUMWET_{T,SUMPFAD}$, $H_{T,SUMPFAD}$ und $H_{50,E}$ für die Summe der zu berechnenden Expositionspfade ausgedruckt
LPRINT=1	Für jeden Emittenten, jeden zu berechnenden Expositionspfad und für jedes Organ T werden $SUMDRY_{T,IPFAD}$, $SUMWET_{T,IPFAD}$, $SUMDRY_{T,SUMPFAD}$, $SUMDRY_{T,SUMPFAD}$, $H_{T,IPFAD}$, $H_{T,SUMPFAD}$ und $H_{50,E}$ ausgedruckt, s. Ausgabe-Beispiel 2
LPRINT=2	Zusätzlich zu den unter LPRINT=1 genannten Ausgabegrößen werden die Einzelbeiträge zu $SUMDRY_{T,IPFAD}$ und $SUMWET_{T,IPFAD}$ (s. Tab. 3) durch jedes einzelne Nuklid für jeden Emittenten, jeden zu berechnenden Expositionspfad und jedes Organ ausgedruckt, s. Ausgabe-Beispiel 1

NOUT Steuerparameter für die Ausgabe auf Datei

NOUT=0 Für jeden Emittenten und für jedes Organ T werden
 $SUMDRY_{T,SUMPFAD}$ $SUMWET_{T,SUMPFAD}$
 (für die Summe der zu berechnenden Expositionspfade) auf Datei ausgegeben

NOUT=1 Für jeden Emittenten, jeden zu berechnenden Expositionspfad und für jedes Organ T werden
 $SUMDRY_{T,IPFAD}$ $SUMWET_{T,IPFAD}$
 $SUMDRY_{EFF,IPFAD}$ $SUMWET_{EFF,IPFAD}$
 $SUMDRY_{T,SUMPFAD}$ $SUMWET_{T,SUMPFAD}$
 $SUMDRY_{EFF,SUMPFAD}$ und
 $SUMWET_{EFF,SUMPFAD}$ auf Datei ausgegeben.

Format (3I3)

2. Karte $IPFAD(KPF)=1,5$ die Kennziffern der zu betrachtenden Expositionspfade.

Bedeutung der Kennziffern:

- 1 Inhalation
- 2 Ingestion
- 3 γ -Bodenstrahlung
- 4 β -Submersion
- 5 γ -Submersion

Für $IPFAD(1) > 5$ werden alle Expositionspfade betrachtet.

Format (5I5)

3. Karte	IBEV	Vorgesehen zur Auswahl einer Bevölkerungsgruppe (Erwachsener/Kleinkind).
	NORG	Anzahl der zu berücksichtigenden Organe.
	NORG \geq 20	Alle vorgesehenen Organe werden berücksichtigt.
	NORG < 20	Dann ist zusätzlich einzugeben;
	KORG(NORG)	laufende Nummern der zu berücksichtigenden Organe, insgesamt NORG Stück (s. Tab. 3).

Format (23I3)

4. und folgende Karten

NEMIT Karten mit

NBAU	Gebäudennummer des Emittenten laut Lageplan
NAMBAU	Gebäude-Bezeichnung
MAXNUK	Anzahl der emittierten Nuklide oder Nuklidgemische. Wird MAXNUK = 0 angegeben, so wird der Wert entsprechend der Länge der Eingabedatei, die über UNIT=11 angesprochen wird, vom Programm bestimmt.

Format (I5,2X,A8,5X,I5)

NEMIT + 4. Karte

diese und die folgenden Eingabekarten sind nicht erforderlich.

CHI Langzeit-Ausbreitungsfaktor in s/m^3 für den ersten Emittenten

WASH Langzeit-Washoutfaktor in $1/m^2$ für Aerosole für den ersten Emittenten

Format (1P2E10.1)

NEMIT + 5. Karte

CHIGA Langzeit-Ausbreitungsfaktor für γ -Submersion in s/m^2 für den 1. Emittenten

Format (1P2E10.1)

NEMIT + 6. Karte

CHI Langzeit-Ausbreitungsfaktor und
WASH Langzeit-Washoutfaktor für Aerosole für den 2. Emittenten

Format (1P2E10.1)

NEMIT + 7. Karte

CHIGA Langzeit-Ausbreitungsfaktor für γ -Submersion für den 2. Emittenten

Format (1P2E10.1)

.
. .
. .

usw. bis

(2*NEMIT + 3). Karte

.
. .
. .

usw.

Langzeit-Ausbreitungsfaktor für γ -Submersion für den NEMIT.Emittenten

3.2.2 Eingabe von UNIT=11

Für jeden der NEMIT Emittenten ist jeweils eine Eingabedatei anzulegen, die vom Programm über UNIT=11 so anzusprechen ist, daß das jeweilige File-Ende erkannt wird. Benötigt werden NEMIT-Dateien des folgenden Aufbaus:

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. - 3. Karte | Kommentar
(wird ausgedruckt) |
| 4. - (MAXNUK + 3).Karte | für jedes Nuklid eine Karte mit folgenden Angaben |
| NORD | Ordnungszahl |
| MASSZ | Massenzahl |
| ISOMER | Isomerkennung: |
| | ISOMER=1 Isomer-Zustand |
| | ISOMER=0 Grundzustand |
| APUNKT | Quellstärke des Nuklids |
| NZUST | Kennziffer: |
| | NZUST=1 für elementar freigesetztes Jod |
| | =2 für Aerosole |
| | =3 für organisch freigesetztes Jod |
| | =4 für Edelgase oder andere Gase |

NCLH Inhalationsklasse des Nuklides

NCLH=1 für D
 =2 für W
 =3 für Y
 =4 falls unbekannt
 (s. /10/).

NCLG Ingestionsklasse des Nuklids

NCLG=1 Ingestionsklasse Nr. 1
 =2 Ingestionsklasse Nr. 2
 =3 falls Ingestionsklasse
 unbekannt (s. /10/).

Format (2I3,I1,4X,E10.3,3I5)

File - Ende - Marke

s. a. Eingabe Beispiel 1

3.2.3 Eingabe von Nuklidgemischen

Werden neben Einzelnucliden auch standardisierte Nuklidgemische emittiert, so ist für ein Nuklidgemisch auf der entsprechenden Eingabekarte der primären Eingabedatei (UNIT=11) die Ordnungszahl 105 anzugeben und für die Massenzahl sind die Zahlen 1 bis 99 zu verwenden. Die entsprechende Eingabekarte sieht dann wie folgt aus:

NORD MASS ISOMER	APUNKT	NZUST	NCLH	NCLG
1050010	3.7E+10	2	1	1

(s. auch Eingabebeispiel 2)

Eingabe-UNIT für das 1. Gemisch (105001) ist die UNIT 31, für das 2. Gemisch (105002) die UNIT 32 usw..

Der Aufbau der "Nuklidgemisch"-Datei entspricht der primären Eingabedatei (UNIT=11), wobei zu beachten ist, daß die Summe der Quellstärken Q^i des Nuklidgemisches $\sum_i Q^i = 1$ ergeben sollte. Auf der Datei EFDOGEM.DATA stehen dem Benutzer des Programms EFFDOS standardisierte Nuklidgemische zur Verfügung; sie sind im Anhang 1 beschrieben und aufgelistet.

3.3 Inhalations- und Ingestionsdosisfaktoren für NCLH(NUK)=4 und NCLG(NUK)=3

Ist die Inhalations- bzw. die Ingestionsklasse unbekannt, so besteht die Möglichkeit auf einen "konservativen" Datensatz zurückzugreifen, der auf folgende Weise zusammengestellt wurde.

Ist NCLH(NUK)=4 (NCLG(NUK)=3) so wird für jedes Organ T jeweils das Maximum aus den Dosisfaktoren $g_{50,T,H}^{NUK}$ ($g_{50,T,G}^{NUK}$) für die Inhalationsklassen D, W, Y (Ingestionsklasse 1 und 2) bestimmt; der so erhaltene Wert ist der Inhalationsdosisfaktor (Ingestionsdosisfaktor) für NCLH(NUK)=4 (NCLG(NUK)=3) (s. auch /10/).

3.4 Ein- und Ausgabebeispiel

3.4.1 Eingabe-Beispiel 1

Die effektive Äquivalentdosis durch Emission von $3,7 \cdot 10^{10}$ Bq eines DWR-Aerosolgemisches (aus /3/) soll für die Expositionspfade Inhalation, Ingestion, γ -Strahlung über kontaminiertem Boden und β -Submersion berechnet werden. Die Nuklide werden einzeln eingegeben (s. Tab. 4).

3.4.2 Ausgabe-Beispiel 1

Für das zuvor genannte Eingabe-Beispiel 1 werden die Ergebnisse mit LPRINT=2 ausgedruckt (s. Tab. 5).

```
//ASS906ED JOB (0906,617,P0000),HONCU
// EXEC F7CG
//C.SYSRINT DD DUMMY
//C.SYSIN DD DSN=ASS906.EFFDOS.FORT,DISP=SHR
//G.FT10F001 DD DSN=ASS906.EFFDOFAK.DATA,DISP=SHR,LABEL=(,,IN)
//G.FT21F001 DD DSN=ASS906.INHALOUT.DATA,DISP=SHR,LABEL=(,,OUT)
//G.FT22F001 DD DSN=ASS906.INGESOUT.DATA,DISP=SHR,LABEL=(,,OUT)
//G.FT23F001 DD DSN=ASS906.BODENOUT.DATA,DISP=SHR,LABEL=(,,OUT)
//G.FT24F001 DD DSN=ASS906.BETASOUT.DATA,DISP=SHR,LABEL=(,,OUT)
//G.FT25F001 DD DSN=ASS906.GAMMAOUT.DATA,DISP=SHR,LABEL=(,,OUT)
//G.FT26F001 DD DSN=ASS906.TOTALOUT.DATA,DISP=SHR,LABEL=(,,OUT)
//G.FT11F001 DD *
```

DWR AEROSOLGEMISCH AUS GMBL79

```
27 58      9.25 E+09    2    3    1
27 60      1.29 E+10    2    3    1
38 90      3.70 E+08    2    1    1
55134     3.70 E+09    2    1    1
55137     9.25 E+09    2    1    1
58144     1.48 E+09    2    3    1
94239     3.70 E+06    2    3    2
//G.SYSIN DD *
 1 2 1
 1 2 3 4
 1 21
0001 DWR 100 M 0
 4.5E-07 3.3E-10
 0.00-00
//
```

Tab. 4: Eingabe-Beispiel 1

EMITTENT 1 DWR 100 M MIT 0 NUKLIDEN

DWR AEROSOLGEMISCH AUS GMBL79

MAXNUK = 7

```
1 270582 27 CO- 58 9.25E+09 2 3 1
2 270602 27 CO- 60 1.29E+10 2 3 1
3 380902 38 SR- 90 3.70E+08 2 1 1
4 551342 55 CS-134 3.70E+09 2 1 1
5 551372 55 CS-137 9.25E+09 2 1 1
6 581442 58 CE-144 1.48E+09 2 3 1
7 942392 94 PU-239 3.70E+06 2 3 2
```

Tab. 5: Ausgabe-Beispiel 1

NUK	NUMB	NUKLID	APUNKT	KG1	KG2	HALBWZ	GBETA	GINHAL(NH,1)	GINGES(NG,1)	GGAMMA(15)
1	270582	CO- 58	9.25000E+09	8.4841E+00	3.8372E-03	7.0800E+01	1.1351E-15	1.6000E-09	1.5100E-10	0.0

EXPOSITIONSPFAD : INHALATION

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
3.4336E-03	5.1289E-04	1.4872E-03	2.0108E-03	2.9829E-03	1.6116E-03	2.5967E-03	4.2705E-03	1.6202E-03	3.5194E-03	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF.DOSE
3.4336E-02	1.3241E-03	3.5838E-03	1.9808E-03	1.0408E-03	3.1332E-03	2.2748E-04	5.4294E-03	1.8713E-03	6.7170E-04	6.1805E-03
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EXPOSITIONSPFAD : INGESTION

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
1.1856E-02	2.8657E-02	9.8142E-03	1.4054E-02	3.0228E-02	8.8720E-02	1.5310E-01	3.1170E-01	1.6488E-02	1.9314E-02	
2.3754E+00	5.7418E+00	1.9664E+00	2.8159E+00	6.0565E+00	1.7776E+01	3.0676E+01	6.2452E+01	3.3035E+00	3.8698E+00	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF.DOSE
6.6972E-03	8.1654E-02	1.5703E-02	2.0413E-02	6.6187E-03	1.3583E-02	1.2641E-02	5.2368E-03	4.9542E-03	3.7765E-02	5.4959E-02
1.3419E+00	1.6360E+01	3.1462E+00	4.0901E+00	1.3261E+00	2.7215E+00	2.5327E+00	1.0493E+00	9.9263E-01	7.5666E+00	1.1012E+01

EXPOSITIONSPFAD : BODENSTR.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
6.5858E-02	6.1798E-02	8.3200E-02	7.2013E-02	6.5438E-02	5.4539E-02	6.2504E-02	4.9002E-02	6.5858E-02	6.1666E-02	
6.5858E+01	6.1798E+01	8.3200E+01	7.2013E+01	6.5438E+01	5.4540E+01	6.2504E+01	4.9002E+01	6.5858E+01	6.1666E+01	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF.DOSE
6.7821E-02	3.6073E-02	5.7407E-02	7.7595E-02	9.0873E-02	7.4109E-02	7.2013E-02	4.7126E-02	5.5929E-02	4.9642E-02	6.8527E-02
6.7821E+01	3.6073E+01	5.7407E+01	7.7595E+01	9.0873E+01	7.4109E+01	7.2013E+01	4.7126E+01	5.5929E+01	4.9642E+01	6.8527E+01

EXPOSITIONSPFAD : BETA-SUBM.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF.DOSE
0.0	0.0	0.0	0.0	1.0500E-05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EXPOSITIONSPFAD : SUMME AUS 4 PFADEN

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
8.1147E-02	9.0968E-02	9.4501E-02	8.8078E-02	9.8649E-02	1.4487E-01	2.1820E-01	3.6497E-01	8.3966E-02	8.4500E-02	
6.8233E+01	6.7540E+01	8.5166E+01	7.4829E+01	7.1495E+01	7.2316E+01	9.3180E+01	1.1145E+02	6.9161E+01	6.5536E+01	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF.DOSE
1.0885E-01	1.1905E-01	7.6694E-02	9.9989E-02	9.8543E-02	9.0825E-02	8.4881E-02	5.7793E-02	6.2754E-02	8.8078E-02	1.2967E-01
6.9163E+01	5.2433E+01	6.0553E+01	8.1685E+01	9.2199E+01	7.6831E+01	7.4546E+01	4.8176E+01	5.6922E+01	5.7208E+01	7.9539E+01

Fortsetzung Tab. 5

2 270602 CO- 60 1.29000E+10 1.5887E+01 1.7126E-01 1.9240E+03 2.7027E-15 3.0000E-08 1.5900E-09 0.0

EXPOSITIONSPFAD : INHALATION

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
8.9784E-02	8.8288E-03	4.0403E-02	5.5068E-02	8.1703E-02	2.1099E-02	2.9030E-02	2.3733E-02	4.6688E-02	1.0026E-01	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF.DOSE
1.0325E+00	1.4246E-02	9.4872E-02	5.1476E-02	3.0527E-02	8.0806E-02	5.0878E-03	1.7209E-01	4.8483E-02	1.3827E-02	1.7598E-01
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EXPOSITIONSPFAD : INGESTION

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
3.2937E-01	3.6666E-01	1.9452E-01	2.2787E-01	3.3351E-01	7.4367E-01	1.1890E+00	2.2994E+00	2.7965E-01	4.8266E-01	
6.8684E+01	7.6460E+01	4.0563E+01	4.7517E+01	6.9548E+01	1.5508E+02	2.4795E+02	4.7949E+02	5.8317E+01	1.0065E+02	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF.DOSE
1.8167E-01	6.6081E-01	2.6723E-01	2.7344E-01	1.4356E-01	2.4030E-01	2.2372E-01	1.8664E-01	1.6324E-01	4.2880E-01	5.1995E-01
3.7884E+01	1.3780E+02	5.5725E+01	5.7021E+01	2.9936E+01	5.0109E+01	4.6654E+01	3.8921E+01	3.4040E+01	8.9419E+01	1.0843E+02

EXPOSITIONSPFAD : BODENSTR.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
5.3972E+00	6.1387E+00	7.1968E+00	6.7467E+00	6.0061E+00	5.1859E+00	6.5088E+00	5.1068E+00	5.3972E+00	5.6620E+00	
5.3972E+03	6.1387E+03	7.1968E+03	6.7467E+03	6.0061E+03	5.1859E+03	6.5088E+03	5.1068E+03	5.3972E+03	5.6620E+03	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF.DOSE
6.3500E+00	5.1859E+00	6.2181E+00	6.6941E+00	7.9373E+00	7.1968E+00	5.4766E+00	5.4241E+00	5.8999E+00	4.6042E+00	6.3784E+00
6.3500E+03	5.1859E+03	6.2181E+03	6.6941E+03	7.9373E+03	7.1968E+03	5.4766E+03	5.4241E+03	5.8999E+03	4.6042E+03	6.3784E+03

EXPOSITIONSPFAD : BETA-SUBM.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF.DOSE
0.0	0.0	0.0	0.0	3.4865E-05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EXPOSITIONSPFAD : SUMME AUS 4 PFADEN

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
5.8164E+00	6.5142E+00	7.4317E+00	7.0296E+00	6.4214E+00	5.9507E+00	7.7269E+00	7.4299E+00	5.7236E+00	6.2449E+00	
5.4659E+03	6.2151E+03	7.2374E+03	6.7942E+03	6.0757E+03	5.3410E+03	6.7567E+03	5.5863E+03	5.4555E+03	5.7626E+03	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF.DOSE
7.5642E+00	5.8610E+00	6.5802E+00	7.0191E+00	8.1114E+00	7.5179E+00	5.7054E+00	5.7828E+00	6.1116E+00	5.0468E+00	7.0743E+00
6.3879E+03	5.3237E+03	6.2738E+03	6.7512E+03	7.9673E+03	7.2469E+03	5.5233E+03	5.4630E+03	5.9339E+03	4.6936E+03	6.4868E+03

Fortsetzung Tab. 5

EXPOSITIONSPFAD : INHALATION

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
2.2662E-04	2.2662E-04	6.2406E-02	2.2662E-04	2.3005E-04	2.3263E-04	2.8327E-04	4.6869E-04	2.2662E-04	2.2662E-04	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
3.2018E-04	2.2662E-04	2.2662E-04	2.8842E-02	2.2662E-04	2.2662E-04	2.2662E-04	2.2662E-04	2.2662E-04	2.2662E-04	5.5538E-03
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EXPOSITIONSPFAD : INGESTION

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
2.0233E-02	2.0233E-02	5.6143E+00	2.0233E-02	2.3449E-02	2.6530E-02	7.6911E-02	2.6396E-01	2.0233E-02	2.0233E-02	
1.4854E+01	1.4854E+01	4.1217E+03	1.4854E+01	1.7215E+01	1.9477E+01	5.6465E+01	1.9379E+02	1.4854E+01	1.4854E+01	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
2.0233E-02	2.0233E-02	2.0233E-02	2.5994E+00	2.0233E-02	2.0233E-02	2.0233E-02	2.0233E-02	2.0233E-02	2.0233E-02	5.1587E-01
1.4854E+01	1.4854E+01	1.4854E+01	1.9084E+03	1.4854E+01	1.4854E+01	1.4854E+01	1.4854E+01	1.4854E+01	1.4854E+01	3.7873E+02

EXPOSITIONSPFAD : BODENSTR.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
7.3992E-09	8.5265E-10	1.8609E-07	2.2660E-07	1.9020E-08	1.5864E-09	7.8906E-10	6.2725E-08	7.3992E-09	5.5209E-09	
7.3992E-06	8.5265E-07	1.8609E-04	2.2660E-04	1.9020E-05	1.5864E-06	7.8906E-07	6.2725E-05	7.3992E-06	5.5209E-06	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
3.4390E-08	1.9421E-08	3.0058E-08	1.5900E-07	2.2751E-06	1.6995E-08	2.6591E-17	3.1216E-09	2.2194E-08	9.9157E-11	9.8519E-08
3.4390E-05	1.9421E-05	3.0058E-05	1.5900E-04	2.2751E-03	1.6995E-05	2.6591E-14	3.1216E-06	2.2194E-05	9.9157E-08	9.8519E-05

EXPOSITIONSPFAD : BETA-SUBM.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
0.0	0.0	0.0	0.0	3.3000E-06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EXPOSITIONSPFAD : SUMME AUS 4 PFADEN

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
2.0459E-02	2.0459E-02	5.6767E+00	2.0460E-02	2.3679E-02	2.6763E-02	7.7194E-02	2.6443E-01	2.0459E-02	2.0459E-02	
1.4854E+01	1.4854E+01	4.1217E+03	1.4854E+01	1.7215E+01	1.9477E+01	5.6465E+01	1.9379E+02	1.4854E+01	1.4854E+01	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
2.0553E-02	2.0459E-02	2.0459E-02	2.6283E+00	2.0465E-02	2.0459E-02	2.0459E-02	2.0459E-02	2.0459E-02	2.0459E-02	5.2142E-01
1.4854E+01	1.4854E+01	1.4854E+01	1.9084E+03	1.4856E+01	1.4854E+01	1.4854E+01	1.4854E+01	1.4854E+01	1.4854E+01	3.7873E+02

Fortsetzung Tab. 5

4 551342 CS-134 3.70000E+09 3.1315E+01 5.4602E-01 7.5260E+02 8.3784E-15 1.4600E-08 2.3200E-08 0.0

EXPOSITIONSPFAD : INHALATION

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
1.2533E-02	1.1588E-02	9.4424E-03	9.2707E-03	1.0730E-02	1.1760E-02	1.1588E-02	1.1846E-02	1.0902E-02	1.0902E-02	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF.DOSE
1.0129E-02	9.7858E-03	1.0472E-02	1.0129E-02	6.7299E-03	1.0902E-02	1.1159E-02	9.2707E-03	9.5282E-03	1.2018E-02	1.0644E-02
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EXPOSITIONSPFAD : INGESTION

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
2.7349E+00	2.5228E+00	2.0512E+00	2.0276E+00	2.3695E+00	2.5699E+00	2.5228E+00	2.5817E+00	2.3695E+00	2.3695E+00	
5.8449E+02	5.3914E+02	4.3836E+02	4.3333E+02	5.0639E+02	5.4922E+02	5.3914E+02	5.5173E+02	5.0639E+02	5.0639E+02	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF.DOSE
2.0748E+00	2.1337E+00	2.2870E+00	2.2045E+00	1.4618E+00	2.3695E+00	2.4284E+00	2.0041E+00	2.0748E+00	2.6289E+00	2.3106E+00
4.4340E+02	4.5600E+02	4.8875E+02	4.7112E+02	3.1240E+02	5.0639E+02	5.1898E+02	4.2829E+02	4.4340E+02	5.6181E+02	4.9379E+02

EXPOSITIONSPFAD : BODENSTR.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
4.4588E-01	4.1916E-01	5.7667E-01	4.9646E-01	4.5779E-01	3.7157E-01	4.2506E-01	3.4485E-01	4.4588E-01	4.2506E-01	
4.4588E+02	4.1916E+02	5.7667E+02	4.9646E+02	4.5779E+02	3.7157E+02	4.2506E+02	3.4485E+02	4.4588E+02	4.2506E+02	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF.DOSE
4.6671E-01	2.3753E-01	3.6858E-01	5.4099E-01	6.1832E-01	5.1426E-01	5.0236E-01	3.2102E-01	3.9240E-01	3.3885E-01	4.7337E-01
4.6671E+02	2.3753E+02	3.6858E+02	5.4099E+02	6.1832E+02	5.1426E+02	5.0236E+02	3.2102E+02	3.9240E+02	3.3885E+02	4.7337E+02

EXPOSITIONSPFAD : BETA-SUBM.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF.DOSE
0.0	0.0	0.0	0.0	3.1000E-05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EXPOSITIONSPFAD : SUMME AUS 4 PFADEN

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
3.1934E+00	2.9535E+00	2.6373E+00	2.5334E+00	2.8380E+00	2.9532E+00	2.9594E+00	2.9384E+00	2.8263E+00	2.8055E+00	
1.0304E+03	9.5830E+02	1.0150E+03	9.2978E+02	9.6418E+02	9.2079E+02	9.6420E+02	8.9658E+02	9.5227E+02	9.3144E+02	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF.DOSE
2.5516E+00	2.3810E+00	2.6660E+00	2.7556E+00	2.0869E+00	2.8947E+00	2.9420E+00	2.3343E+00	2.4767E+00	2.9797E+00	2.7946E+00
9.1011E+02	6.9353E+02	8.5734E+02	1.0121E+03	9.3072E+02	1.0206E+03	1.0213E+03	7.4931E+02	8.3580E+02	9.0066E+02	9.6716E+02

Fortsetzung Tab. 5

EXPOSITIONSPFAD : INHALATION

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
2.0301E-02	1.9078E-02	1.7039E-02	1.6825E-02	1.8477E-02	1.9443E-02	1.9228E-02	1.9486E-02	1.8477E-02	1.8434E-02	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
1.8928E-02	1.7426E-02	1.8112E-02	1.7812E-02	1.4121E-02	1.8520E-02	1.8799E-02	1.6803E-02	1.7018E-02	1.9400E-02	1.8499E-02
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EXPOSITIONSPFAD : INGESTION

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
5.3977E+00	5.0738E+00	4.5341E+00	4.4621E+00	5.0019E+00	5.1818E+00	5.1098E+00	5.1818E+00	4.9299E+00	4.8939E+00	
1.7142E+03	1.6113E+03	1.4399E+03	1.4170E+03	1.5885E+03	1.6456E+03	1.6227E+03	1.6456E+03	1.5656E+03	1.5542E+03	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
4.5700E+00	4.6420E+00	4.8219E+00	4.7500E+00	3.7424E+00	4.9299E+00	5.0019E+00	4.4621E+00	4.5341E+00	5.1818E+00	4.8579E+00
1.4513E+03	1.4742E+03	1.5313E+03	1.5085E+03	1.1885E+03	1.5656E+03	1.5885E+03	1.4170E+03	1.4399E+03	1.6456E+03	1.5427E+03

EXPOSITIONSPFAD : BODENSTR.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
3.8620E+00	3.5878E+00	5.0431E+00	4.3073E+00	4.0003E+00	3.2105E+00	3.6347E+00	2.9762E+00	3.8620E+00	3.6815E+00	
3.8620E+03	3.5878E+03	5.0431E+03	4.3073E+03	4.0003E+03	3.2105E+03	3.6347E+03	2.9762E+03	3.8620E+03	3.6815E+03	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
4.0283E+00	1.9338E+00	3.0114E+00	4.7385E+00	5.3431E+00	4.4455E+00	4.4525E+00	2.7372E+00	3.4027E+00	2.9246E+00	4.1127E+00
4.0283E+03	1.9338E+03	3.0114E+03	4.7385E+03	5.3431E+03	4.4455E+03	4.4525E+03	2.7372E+03	3.4027E+03	2.9246E+03	4.1127E+03

EXPOSITIONSPFAD : BETA-SUBM.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
0.0	0.0	0.0	0.0	1.0500E-04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EXPOSITIONSPFAD : SUMME AUS 4 PFADEN

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
9.2800E+00	8.6807E+00	9.5942E+00	8.7862E+00	9.0206E+00	8.4118E+00	8.7637E+00	8.1774E+00	8.8104E+00	8.5939E+00	
5.5762E+03	5.1991E+03	6.4830E+03	5.7243E+03	5.5887E+03	4.8561E+03	5.2574E+03	4.6217E+03	5.4276E+03	5.2357E+03	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
8.6173E+00	6.5933E+00	7.8514E+00	9.5063E+00	9.0997E+00	9.3939E+00	9.4732E+00	7.2161E+00	7.9537E+00	8.1258E+00	8.9891E+00
5.4797E+03	3.4080E+03	4.5427E+03	6.2469E+03	6.5316E+03	6.0111E+03	6.0410E+03	4.1542E+03	4.8426E+03	4.5702E+03	5.6555E+03

Fortsetzung Tab. 5

6 581442 CE-144 1.48000E+09 9.3281E+00 9.9248E-04 2.8430E+02 2.2162E-15 4.5300E-10 8.9100E-12 0.0

EXPOSITIONSPFAD : INHALATION

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
1.5554E-04	7.0732E-05	1.6207E-03	1.1949E-04	4.0860E-04	7.4509E-04	3.9830E-03	1.1743E-02	1.0747E-04	8.8930E-03	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
2.7160E-01	8.2063E-05	1.6859E-04	9.8888E-04	8.8587E-05	7.3822E-03	6.6268E-05	2.2215E-04	1.0026E-04	7.4852E-05	3.4679E-02
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EXPOSITIONSPFAD : INGESTION

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
1.2302E-04	3.3551E-04	1.7673E-03	1.6845E-04	1.5326E-02	5.1224E-02	3.0652E-01	9.1679E-01	1.7949E-04	9.5407E-03	
2.4615E-02	6.7131E-02	3.5361E-01	3.3704E-02	3.0665E+00	1.0249E+01	6.1329E+01	1.8344E+02	3.5914E-02	1.9089E+00	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
9.0022E-05	9.6373E-04	1.7949E-04	1.2316E-03	1.0203E-04	7.9391E-03	1.4083E-04	7.6491E-05	7.1106E-05	4.2388E-04	7.8286E-02
1.8012E-02	1.9283E-01	3.5914E-02	2.4642E-01	2.0415E-02	1.5885E+00	2.8178E-02	1.5305E-02	1.4227E-02	8.4811E-02	1.5664E+01

EXPOSITIONSPFAD : BODENSTR.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
1.8825E-03	1.8229E-03	3.3467E-03	2.3517E-03	1.9150E-03	1.7308E-03	2.0908E-03	1.6089E-03	1.8825E-03	1.9831E-03	
1.8825E+00	1.8229E+00	3.3467E+00	2.3517E+00	1.9150E+00	1.7308E+00	2.0908E+00	1.6089E+00	1.8825E+00	1.9831E+00	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
2.2056E-03	1.6386E-03	1.8243E-03	3.0760E-03	3.0561E-03	1.8895E-03	2.1858E-03	1.9150E-03	2.4991E-03	1.4629E-03	2.4168E-03
2.2056E+00	1.6386E+00	1.8243E+00	3.0760E+00	3.0561E+00	1.8895E+00	2.1858E+00	1.9150E+00	2.4991E+00	1.4629E+00	2.4168E+00

EXPOSITIONSPFAD : BETA-SUBM.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
0.0	0.0	0.0	0.0	3.2800E-06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EXPOSITIONSPFAD : SUMME AUS 4 PFADEN

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
2.1610E-03	2.2292E-03	6.7347E-03	2.6396E-03	1.7649E-02	5.3700E-02	3.1259E-01	9.3014E-01	2.1694E-03	2.0417E-02	
1.9071E+00	1.8901E+00	3.7004E+00	2.3854E+00	4.9815E+00	1.1980E+01	6.3420E+01	1.8504E+02	1.9184E+00	3.8920E+00	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
2.7389E-01	2.6844E-03	2.1724E-03	5.2965E-03	3.2500E-03	1.7211E-02	2.3929E-03	2.2137E-03	2.6704E-03	1.9616E-03	1.1538E-01
2.2236E+00	1.8315E+00	1.8603E+00	3.3224E+00	3.0765E+00	3.4780E+00	2.2140E+00	1.9303E+00	2.5133E+00	1.5477E+00	1.8081E+01

Fortsetzung Tab. 5

EXPOSITIONSPFAD : INHALATION

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
2.9872E-08	6.6183E-10	8.1548E-01	2.3949E-08	5.9916E-07	1.4850E-06	8.5582E-06	2.6267E-05	1.0644E-08	1.7855E-01	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
2.7726E-01	1.0301E-02	1.3134E-08	6.5238E-02	5.8629E-09	9.6999E-09	1.0301E-02	7.6140E-09	2.0087E-09	9.0132E-10	7.8887E-02
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EXPOSITIONSPFAD : INGESTION

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
3.6460E-10	1.8937E-09	7.6640E-03	1.7411E-09	4.4272E-05	1.1124E-04	6.4362E-04	1.9755E-03	5.1341E-10	1.6444E-03	
7.3617E-08	3.8236E-07	1.5475E+00	3.5156E-07	8.9392E-03	2.2461E-02	1.2996E-01	3.9888E-01	1.0366E-07	3.3203E-01	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
1.9569E-10	9.8218E-05	9.5241E-10	6.1386E-04	2.7159E-10	3.8320E-10	9.8218E-05	3.3483E-11	1.6370E-11	2.3736E-09	5.9154E-04
3.9513E-08	1.9832E-02	1.9231E-07	1.2395E-01	5.4837E-08	7.7373E-08	1.9832E-02	6.7608E-09	3.3053E-09	4.7926E-07	1.1944E-01

EXPOSITIONSPFAD : BODENSTR.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
2.5668E-07	2.3966E-07	1.2183E-06	1.2283E-06	3.3404E-07	2.2973E-07	2.2123E-07	4.2685E-07	2.5668E-07	2.7165E-07	
2.5668E-04	2.3966E-04	1.2183E-03	1.2283E-03	3.3404E-04	2.2973E-04	2.2123E-04	4.2685E-04	2.5668E-04	2.7165E-04	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
4.5490E-07	2.2769E-07	2.9718E-07	1.0735E-06	1.6576E-05	2.8662E-07	1.3532E-06	1.9618E-07	4.7539E-07	1.5479E-07	8.4081E-07
4.5490E-04	2.2769E-04	2.9718E-04	1.0735E-03	1.6576E-02	2.8662E-04	1.3532E-03	1.9618E-04	4.7539E-04	1.5479E-04	8.4081E-04

EXPOSITIONSPFAD : BETA-SUBM.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EXPOSITIONSPFAD : SUMME AUS 4 PFADEN

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
2.8692E-07	2.4222E-07	8.2314E-01	1.2540E-06	4.5206E-05	1.1295E-04	6.5240E-04	2.0022E-03	2.6784E-07	1.8019E-01	
2.5675E-04	2.4004E-04	1.5487E+00	1.2286E-03	9.2733E-03	2.2690E-02	1.3018E-01	3.9931E-01	2.5678E-04	3.3230E-01	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
2.7726E-01	1.0399E-02	3.1126E-07	6.5853E-02	1.6582E-05	2.9670E-07	1.0400E-02	2.0382E-07	4.7741E-07	1.5807E-07	7.9479E-02
4.5494E-04	2.0059E-02	2.9737E-04	1.2502E-01	1.6576E-02	2.8669E-04	2.1185E-02	1.9618E-04	4.7539E-04	1.5527E-04	1.2028E-01

Fortsetzung Tab. 5

SUMME ALLER NUKLIDE DES EMITTENTEN 1 DWR 100 M

EXPOSITIONSPFAD : INHALATION

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
1.2643E-01	4.0305E-02	9.4788E-01	8.3520E-02	1.1453E-01	5.4893E-02	6.6718E-02	7.1573E-02	7.8021E-02	3.2078E-01	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
1.6451E+00	5.3391E-02	1.2744E-01	1.7647E-01	5.2733E-02	1.2097E-01	4.5867E-02	2.0404E-01	7.7228E-02	4.6217E-02	3.3042E-01
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EXPOSITIONSPFAD : INGESTION

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
8.4942E+00	8.0125E+00	1.2413E+01	6.7520E+00	7.7739E+00	8.6620E+00	9.3588E+00	1.1557E+01	7.6159E+00	7.7968E+00	
2.3846E+03	2.2476E+03	6.0444E+03	1.9156E+03	2.1907E+03	2.3974E+03	2.5584E+03	3.1169E+03	2.1485E+03	2.1822E+03	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
6.8535E+00	7.5395E+00	7.4123E+00	9.8496E+00	5.3747E+00	7.5814E+00	7.6871E+00	6.6783E+00	6.7973E+00	8.2979E+00	8.3381E+00
1.9488E+03	2.0994E+03	2.0938E+03	3.9495E+03	1.5470E+03	2.1413E+03	2.1715E+03	1.9002E+03	1.9332E+03	2.3193E+03	2.5505E+03

EXPOSITIONSPFAD : BODENSTR.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
9.7729E+00	1.0209E+01	1.2903E+01	1.1625E+01	1.0532E+01	8.8243E+00	1.0633E+01	8.4784E+00	9.7729E+00	9.8322E+00	
9.7729E+03	1.0209E+04	1.2903E+04	1.1625E+04	1.0532E+04	8.8242E+03	1.0633E+04	8.4784E+03	9.7729E+03	9.8322E+03	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
1.0915E+01	7.3950E+00	9.6572E+00	1.2054E+01	1.3993E+01	1.2233E+01	1.0506E+01	8.5313E+00	9.7533E+00	7.9188E+00	1.1035E+01
1.0915E+04	7.3950E+03	9.6572E+03	1.2054E+04	1.3993E+04	1.2233E+04	1.0506E+04	8.5313E+03	9.7533E+03	7.9187E+03	1.1035E+04

EXPOSITIONSPFAD : BETA-SUBM.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
0.0	0.0	0.0	0.0	1.8794E-04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EXPOSITIONSPFAD : SUMME AUS INHALATION, INGESTION, BODENSTR., BETA-SUBM.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
1.8394E+01	1.8262E+01	2.6264E+01	1.8460E+01	1.8420E+01	1.7541E+01	2.0059E+01	2.0107E+01	1.7467E+01	1.7950E+01	
1.2157E+04	1.2457E+04	1.8948E+04	1.3540E+04	1.2722E+04	1.1222E+04	1.3192E+04	1.1595E+04	1.1921E+04	1.2014E+04	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
1.9414E+01	1.4988E+01	1.7197E+01	2.2080E+01	1.9420E+01	1.9935E+01	1.8239E+01	1.5414E+01	1.6628E+01	1.6263E+01	1.9704E+01
1.2864E+04	9.4944E+03	1.1751E+04	1.6004E+04	1.5540E+04	1.4374E+04	1.2677E+04	1.0431E+04	1.1687E+04	1.0238E+04	1.3586E+04

Fortsetzung Tab. 5

CHI = 4.5E-07 WASH = 3.3E-10 CHIGAMMA = 0.0

EXPOSITIONSPFAD : INHALATION

		SUMDRY	SUMWET	HT	
4	BREAST	0.150	8.3520E-02	0.0	3.7584E-08
12	OVARIES	0.125	5.3391E-02	0.0	2.4026E-08
17	TESTES	0.125	4.5867E-02	0.0	2.0640E-08
11	LUNGS	0.120	1.6451E+00	0.0	7.4029E-07
14	RED MARROW	0.120	1.7647E-01	0.0	7.9410E-08
3	BONE SURF	0.030	9.4788E-01	0.0	4.2654E-07
19	THYROID	0.030	7.7228E-02	0.0	3.4752E-08
10	LIVER	0.060	3.2078E-01	0.0	1.4435E-07
18	THYMUS	0.060	2.0404E-01	0.0	9.1817E-08
13	PANCREAS	0.060	1.2744E-01	0.0	5.7346E-08
1	ADRENALS	0.060	1.2643E-01	0.0	5.6895E-08
16	SPLEEN	0.060	1.2097E-01	0.0	5.4436E-08
5	STOMACH	0.0	1.1453E-01	0.0	5.1540E-08
9	KIDNEYS	0.0	7.8021E-02	0.0	3.5109E-08
8	LLI	0.0	7.1573E-02	0.0	3.2208E-08
7	ULI	0.0	6.6718E-02	0.0	3.0023E-08
6	SI	0.0	5.4893E-02	0.0	2.4702E-08
20	UTERUS	0.0	4.6217E-02	0.0	2.0798E-08
2	BLADDER	0.0	4.0305E-02	0.0	1.8137E-08
15	SKIN	0.010	5.2733E-02	0.0	2.3730E-08
21	EFF.DOSE	0.0	3.3042E-01	0.0	1.4869E-07

EFFEKTIVDOSIS SUMDRY EFF SUMWET EFF HE
 3.2878E-01 0.0 1.4795E-07

EXPOSITIONSPFAD : INGESTION

		SUMDRY	SUMWET	HT	
4	BREAST	0.150	6.7520E+00	1.9156E+03	3.6706E-06
12	OVARIES	0.125	7.5395E+00	2.0994E+03	4.0856E-06
17	TESTES	0.125	7.6871E+00	2.1715E+03	4.1758E-06
11	LUNGS	0.120	6.8535E+00	1.9488E+03	3.7272E-06
14	RED MARROW	0.120	9.8496E+00	3.9495E+03	5.7356E-06
3	BONE SURF	0.030	1.2413E+01	6.0444E+03	7.5806E-06
19	THYROID	0.030	6.7973E+00	1.9332E+03	3.6968E-06
8	LLI	0.060	1.1557E+01	3.1169E+03	6.2294E-06
7	ULI	0.060	9.3588E+00	2.5584E+03	5.0557E-06
6	SI	0.060	8.6620E+00	2.3974E+03	4.6890E-06
1	ADRENALS	0.060	8.4942E+00	2.3846E+03	4.6093E-06
20	UTERUS	0.060	8.2979E+00	2.3193E+03	4.4994E-06
2	BLADDER	0.0	8.0125E+00	2.2476E+03	4.3473E-06
10	LIVER	0.0	7.7968E+00	2.1822E+03	4.2287E-06
5	STOMACH	0.0	7.7739E+00	2.1907E+03	4.2212E-06
9	KIDNEYS	0.0	7.6159E+00	2.1485E+03	4.1362E-06
16	SPLEEN	0.0	7.5814E+00	2.1413E+03	4.1183E-06
13	PANCREAS	0.0	7.4123E+00	2.0938E+03	4.0265E-06
18	THYMUS	0.0	6.6783E+00	1.9002E+03	3.6323E-06
15	SKIN	0.010	5.3747E+00	1.5470E+03	2.9291E-06
21	EFF.DOSE	0.0	8.3381E+00	2.5505E+03	4.5938E-06

EFFEKTIVDOSIS SUMDRY EFF SUMWET EFF HE
 8.3328E+00 2.5504E+03 4.5914E-06

Fortsetzung Tab. 5

EXPOSITIONSPFAD : BODENSTR.

		SUMDRY	SUMWET	HT	
4	BREAST	0.150	1.1625E+01	1.1625E+04	9.0673E-06
12	OVARIES	0.125	7.3950E+00	7.3950E+03	5.7681E-06
17	TESTES	0.125	1.0506E+01	1.0506E+04	8.1944E-06
11	LUNGS	0.120	1.0915E+01	1.0915E+04	8.5138E-06
14	RED MARROW	0.120	1.2054E+01	1.2054E+04	9.4023E-06
3	BONE SURF	0.030	1.2903E+01	1.2903E+04	1.0064E-05
19	THYROID	0.030	9.7533E+00	9.7533E+03	7.6076E-06
16	SPLEEN	0.060	1.2233E+01	1.2233E+04	9.5414E-06
7	ULI	0.060	1.0633E+01	1.0633E+04	8.2938E-06
5	STOMACH	0.060	1.0532E+01	1.0532E+04	8.2146E-06
2	BLADDER	0.060	1.0209E+01	1.0209E+04	7.9632E-06
10	LIVER	0.060	9.8322E+00	9.8322E+03	7.6691E-06
1	ADRENALS	0.0	9.7729E+00	9.7729E+03	7.6228E-06
9	KIDNEYS	0.0	9.7729E+00	9.7729E+03	7.6228E-06
13	PANCREAS	0.0	9.6572E+00	9.6572E+03	7.5326E-06
6	SI	0.0	8.8243E+00	8.8242E+03	6.8829E-06
18	THYMUS	0.0	8.5313E+00	8.5313E+03	6.6544E-06
8	LLI	0.0	8.4784E+00	8.4784E+03	6.6132E-06
20	UTERUS	0.0	7.9188E+00	7.9187E+03	6.1766E-06
15	SKIN	0.010	1.3993E+01	1.3993E+04	1.0914E-05
21	EFF.DOSE	0.0	1.1035E+01	1.1035E+04	8.6076E-06

EFFEKTIVDOSIS SUMDRY EFF SUMWET EFF HE
 1.0764E+01 1.0764E+04 8.3956E-06

EXPOSITIONSPFAD : BETA-SUBM.

		SUMDRY	SUMWET	HT	
4	BREAST	0.150	0.0	0.0	0.0
12	OVARIES	0.125	0.0	0.0	0.0
17	TESTES	0.125	0.0	0.0	0.0
11	LUNGS	0.120	0.0	0.0	0.0
14	RED MARROW	0.120	0.0	0.0	0.0
3	BONE SURF	0.030	0.0	0.0	0.0
19	THYROID	0.030	0.0	0.0	0.0
1	ADRENALS	0.060	0.0	0.0	0.0
2	BLADDER	0.060	0.0	0.0	0.0
5	STOMACH	0.060	0.0	0.0	0.0
6	SI	0.060	0.0	0.0	0.0
7	ULI	0.060	0.0	0.0	0.0
8	LLI	0.0	0.0	0.0	0.0
9	KIDNEYS	0.0	0.0	0.0	0.0
10	LIVER	0.0	0.0	0.0	0.0
13	PANCREAS	0.0	0.0	0.0	0.0
16	SPLEEN	0.0	0.0	0.0	0.0
18	THYMUS	0.0	0.0	0.0	0.0
20	UTERUS	0.0	0.0	0.0	0.0
15	SKIN	0.010	1.8794E-04	0.0	8.4574E-11
21	EFF.DOSE	0.0	0.0	0.0	0.0

EFFEKTIVDOSIS SUMDRY EFF SUMWET EFF HE
 1.8794E-06 0.0 8.4574E-13

Fortsetzung Tab. 5

EXPOSITIONSPFAD : SUMME AUS INHALATION, INGESTION , BODENSTR. , BETA-SUBM.

		SUMDRY IPFAD=1,4	SUMWET IPFAD=1,4	SUMDRY IPFAD=5	HT	
4	BREAST	0.150	1.8460E+01	1.3540E+04	0.0	1.2775E-05
12	OVARIES	0.125	1.4988E+01	9.4944E+03	0.0	9.8777E-06
17	TESTES	0.125	1.8239E+01	1.2677E+04	0.0	1.2391E-05
11	LUNGS	0.120	1.9414E+01	1.2864E+04	0.0	1.2981E-05
14	RED MARROW	0.120	2.2080E+01	1.6004E+04	0.0	1.5217E-05
3	BONE SURF	0.030	2.6264E+01	1.8948E+04	0.0	1.8072E-05
19	THYROID	0.030	1.6628E+01	1.1687E+04	0.0	1.1339E-05
16	SPLEEN	0.060	1.9935E+01	1.4374E+04	0.0	1.3714E-05
7	ULI	0.060	2.0059E+01	1.3192E+04	0.0	1.3380E-05
8	LLI	0.060	2.0107E+01	1.1595E+04	0.0	1.2875E-05
5	STOMACH	0.060	1.8420E+01	1.2722E+04	0.0	1.2487E-05
2	BLADDER	0.060	1.8262E+01	1.2457E+04	0.0	1.2329E-05
1	ADRENALS	0.0	1.8394E+01	1.2157E+04	0.0	1.2289E-05
10	LIVER	0.0	1.7950E+01	1.2014E+04	0.0	1.2042E-05
9	KIDNEYS	0.0	1.7467E+01	1.1921E+04	0.0	1.1794E-05
13	PANCREAS	0.0	1.7197E+01	1.1751E+04	0.0	1.1616E-05
6	SI	0.0	1.7541E+01	1.1222E+04	0.0	1.1597E-05
20	UTERUS	0.0	1.6263E+01	1.0238E+04	0.0	1.0697E-05
18	THYMUS	0.0	1.5414E+01	1.0431E+04	0.0	1.0379E-05
15	SKIN	0.010	1.9420E+01	1.5540E+04	0.0	1.3867E-05
21	EFF.DOSE	0.0	1.9704E+01	1.3586E+04	0.0	1.3350E-05

EFFEKTIVDOSIS	SUMDRY EFF IPFAD=1,4	SUMWET EFF IPFAD=1,4	SUMDRY EFF IPFAD=5	HE
	1.9190E+01	1.3201E+04	0.0	1.2992E-05

Fortsetzung Tab. 5

3.4.3 Eingabe-Beispiel 2

Für einen Siedewasserreaktor (SWR), der $3,7 \cdot 10^{10}$ Bq eines SWR-Aerosolgemisches (aus /3/), $3,7 \cdot 10^{15}$ Bq Xe-133 und jeweils $1 \cdot 10^{10}$ Bq elementares und organisches Jod emittiert, soll die effektive Äquivalentdosis für alle Expositionspfade berechnet werden. Das SWR-Aerosolgemisch soll von Datei (UNIT=31) eingelesen werden.

Desgleichen soll für einen 2. Emittenten (WAA) die effektive Äquivalentdosis durch Emission von $3,7 \cdot 10^8$ Bq eines α -aktiven Aktinidengemisches, von $7,4 \cdot 10^{10}$ Bq eines β -aktiven Brennstoff-Aerosolgemisches, $3,7 \cdot 10^9$ Bq Sr-90, $3,7 \cdot 10^8$ Bq J-129 und $1 \cdot 10^{16}$ Bq Kr-85 errechnet werden. Die zugehörigen Aerosolgemische sollen von UNIT=32 und UNIT=33 eingelesen werden (s. Tab. 6).

3.4.4 Ausgabe-Beispiel 2

Für das zuvor genannte Eingabe-Beispiel 2 werden die Ergebnisse mit LPRINT=1 ausgedruckt (s. Tab. 7).

```

//ASS906ED JOB (0906,617,P0000),HONGU
// EXEC F7CG
//C.SYSPRINT DD DUMMY
//C.SYSIN DD DSN=ASS906.EFFDOS.FORT,DISP=SHR
//G.FT10F001 DD DSN=ASS906.EFFDOFAK.DATA,DISP=SHR,LABEL=(,,IN)
//G.FT31F001 DD DSN=ASS796.EFDOGEM.DATA(SWRGEM),DISP=SHR
//G.FT32F001 DD DSN=ASS796.EFDOGEM.DATA(ALGANI),DISP=SHR
//G.FT33F001 DD DSN=ASS796.EFDOGEM.DATA(ALBLNI),DISP=SHR
//G.FT21F001 DD DSN=ASS906.INHAL83.DATA,DISP=SHR,LABEL=(,,OUT)
//G.FT22F001 DD DSN=ASS906.INGES83.DATA,DISP=SHR,LABEL=(,,OUT)
//G.FT23F001 DD DSN=ASS906.BODEN83.DATA,DISP=SHR,LABEL=(,,OUT)
//G.FT24F001 DD DSN=ASS906.BETAS83.DATA,DISP=SHR,LABEL=(,,OUT)
//G.FT25F001 DD DSN=ASS906.GAMMA83.DATA,DISP=SHR,LABEL=(,,OUT)
//G.FT26F001 DD DSN=ASS906.TOTAL83.DATA,DISP=SHR,LABEL=(,,OUT)
//G.FT11F001 DD *

```

SIEDEWASSERREAKTOR (SWR)

```

105001      3.70  E+10   2   1   1
 54133      3.70  E+15   4   1   1
 53131      1.00  E+10   1   1   1
 53131      1.00  E+10   3   1   1
//G.FT11F002 DD *

```

WIEDERAUFBEARBEITUNGSANLAGE (WAA)

```

105002      3.70  E+08   2   1   1
105003      7.40  E+10   2   1   1
 38090      3.70  E+09   2   1   1
 53129      3.70  E+08   1   1   1
 36085      1.00  E+16   4   1   1
//G.SYSIN DD *
 1  1  1
 6
 1 21
0001  SWR   100 M      0
0002  WAA   100 M      0
      4.5E-07  3.3E-10
      9.4E-04
      1.6E-06  7.5E-10
      1.0E-03
//

```

Tab. 6: Eingabe-Beispiel 2

EMITTENT 1 SWR 100 M MIT 0 NUKLIDEN

SIEDEWASSERREAKTOR (SWR)

SWR : AKTIVITAETSGEMISCH NACH BMI

MAXNUK = 11

1	270582	27 CO- 58	7.40E+09	2	3	1
2	270602	27 CO- 60	1.11E+10	2	3	1
3	300652	30 ZN- 65	3.70E+09	2	3	1
4	380902	38 SR- 90	3.70E+08	2	1	1
5	531312	53 J -131	1.00E+10	1	1	1
6	531312	53 J -131	1.00E+10	3	1	1
7	541332	54 XE-133	3.70E+15	4	1	1
8	551342	55 CS-134	3.70E+09	2	1	1
9	551372	55 CS-137	9.25E+09	2	1	1
10	581442	58 CE-144	1.48E+09	2	3	1
11	942392	94 PU-239	3.70E+06	2	3	2

Tab. 7: Ausgabe-Beispiel 2

EXPOSITIONSPFAD : INHALATION

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
1.1756E-01	4.1019E-02	9.4509E-01	7.8443E-02	1.0612E-01	5.3977E-02	6.4558E-02	6.9845E-02	7.3975E-02	3.0999E-01	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
1.5152E+00	5.2998E-02	1.1725E-01	1.7229E-01	5.0169E-02	1.1272E-01	4.6867E-02	1.8495E-01	1.4276E+00	4.6551E-02	3.5062E-01
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EXPOSITIONSPFAD : INGESTION

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
9.3530E+00	8.7294E+00	1.3250E+01	7.3634E+00	8.4347E+00	9.3528E+00	9.9670E+00	1.2117E+01	8.3110E+00	8.4285E+00	
2.5824E+03	2.4133E+03	6.2358E+03	2.0537E+03	2.3346E+03	2.5586E+03	2.7023E+03	3.2542E+03	2.3087E+03	2.3282E+03	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
7.4304E+00	8.0997E+00	8.0548E+00	1.0675E+01	5.8039E+00	8.2402E+00	8.3308E+00	7.2978E+00	1.2782E+02	9.1268E+00	1.2634E+01
2.0795E+03	2.2302E+03	2.2414E+03	4.1383E+03	1.6440E+03	2.2926E+03	2.3199E+03	2.0338E+03	1.4119E+04	2.5112E+03	3.0678E+03

EXPOSITIONSPFAD : BODENSTR.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
9.0884E+00	9.4207E+00	1.1995E+01	1.0764E+01	9.7637E+00	8.1616E+00	9.7961E+00	7.8214E+00	9.0884E+00	9.1103E+00	
9.0628E+03	9.3975E+03	1.1955E+04	1.0734E+04	9.7368E+03	8.1392E+03	9.7715E+03	7.8007E+03	9.0628E+03	9.0844E+03	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
1.0105E+01	6.7190E+00	8.8553E+00	1.1210E+01	1.2985E+01	1.1310E+01	9.8219E+00	7.8329E+00	8.9982E+00	7.3309E+00	1.0224E+01
1.0077E+04	6.7057E+03	8.8372E+03	1.1172E+04	1.2948E+04	1.1280E+04	9.7856E+03	7.8120E+03	8.9712E+03	7.3108E+03	1.0193E+04

35

EXPOSITIONSPFAD : BETA-SUBM.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
0.0	0.0	0.0	0.0	1.2000E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EXPOSITIONSPFAD : GAMMA-SUB.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
2.3421E-03	0.0	4.9210E-03	9.2130E-03	2.2422E-03	1.7871E-03	2.4531E-03	2.0424E-03	3.3189E-03	2.3458E-03	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
2.7713E-03	2.0572E-03	1.6206E-03	1.5910E-03	1.2543E-02	2.1349E-03	5.6980E-03	3.2523E-03	4.7360E-03	1.6132E-03	3.9960E-03
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fortsetzung Tab. 7

EXPOSITIONSPFAD : SUMME AUS INHALATION, INGESTION , BODENSTR. , BETA-SUBM.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
1.8559E+01	1.8191E+01	2.6190E+01	1.8206E+01	1.8304E+01	1.7568E+01	1.9828E+01	2.0008E+01	1.7473E+01	1.7849E+01	
1.1645E+04	1.1811E+04	1.8190E+04	1.2787E+04	1.2071E+04	1.0698E+04	1.2474E+04	1.1055E+04	1.1371E+04	1.1413E+04	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF.DOSE
1.9051E+01	1.4872E+01	1.7027E+01	2.2057E+01	3.0840E+01	1.9663E+01	1.8199E+01	1.5316E+01	1.3824E+02	1.6504E+01	2.3208E+01
1.2156E+04	8.9359E+03	1.1079E+04	1.5310E+04	1.4592E+04	1.3572E+04	1.2105E+04	9.8458E+03	2.3090E+04	9.8220E+03	1.3261E+04

Fortsetzung Tab. 7

CHI = 4.5E-07 WASH = 3.3E-10 CHIGAMMA = 9.4E-04

EXPOSITIONSPFAD : INHALATION

		SUMDRY	SUMWET	HT
4	BREAST	0.150 7.8443E-02	0.0	3.5299E-08
12	OVARIES	0.125 5.2998E-02	0.0	2.3849E-08
17	TESTES	0.125 4.6867E-02	0.0	2.1090E-08
11	LUNGS	0.120 1.5152E+00	0.0	6.8185E-07
14	RED MARROW	0.120 1.7229E-01	0.0	7.7529E-08
3	BONE SURF	0.030 9.4509E-01	0.0	4.2529E-07
19	THYROID	0.030 1.4276E+00	0.0	6.4240E-07
10	LIVER	0.060 3.0999E-01	0.0	1.3950E-07
18	THYMUS	0.060 1.8495E-01	0.0	8.3228E-08
1	ADRENALS	0.060 1.1756E-01	0.0	5.2904E-08
13	PANCREAS	0.060 1.1725E-01	0.0	5.2761E-08
16	SPLEEN	0.060 1.1272E-01	0.0	5.0726E-08
5	STOMACH	0.0 1.0612E-01	0.0	4.7754E-08
9	KIDNEYS	0.0 7.3975E-02	0.0	3.3289E-08
8	LLI	0.0 6.9845E-02	0.0	3.1430E-08
7	ULI	0.0 6.4558E-02	0.0	2.9051E-08
6	SI	0.0 5.3977E-02	0.0	2.4290E-08
20	UTERUS	0.0 4.6551E-02	0.0	2.0948E-08
2	BLADDER	0.0 4.1019E-02	0.0	1.8458E-08
15	SKIN	0.010 5.0169E-02	0.0	2.2576E-08
21	EFF.DOSE	0.0 3.5062E-01	0.0	1.5778E-07

EFFEKTIVDOSIS SUMDRY EFF 3.4898E-01 SUMWET EFF 0.0 HE 1.5704E-07

EXPOSITIONSPFAD : INGESTION

		SUMDRY	SUMWET	HT
4	BREAST	0.150 7.3634E+00	2.0537E+03	3.9912E-06
12	OVARIES	0.125 8.0997E+00	2.2302E+03	4.3808E-06
17	TESTES	0.125 8.3308E+00	2.3199E+03	4.5144E-06
11	LUNGS	0.120 7.4304E+00	2.0795E+03	4.0299E-06
14	RED MARROW	0.120 1.0675E+01	4.1383E+03	6.1696E-06
3	BONE SURF	0.030 1.3250E+01	6.2358E+03	8.0205E-06
19	THYROID	0.030 1.2782E+02	1.4119E+04	6.2177E-05
8	LLI	0.060 1.2117E+01	3.2542E+03	6.5266E-06
7	ULI	0.060 9.9670E+00	2.7023E+03	5.3769E-06
1	ADRENALS	0.060 9.3530E+00	2.5824E+03	5.0611E-06
6	SI	0.060 9.3528E+00	2.5586E+03	5.0531E-06
20	UTERUS	0.060 9.1268E+00	2.5112E+03	4.9357E-06
2	BLADDER	0.0 8.7294E+00	2.4133E+03	4.7246E-06
5	STOMACH	0.0 8.4347E+00	2.3346E+03	4.5660E-06
10	LIVER	0.0 8.4285E+00	2.3282E+03	4.5611E-06
9	KIDNEYS	0.0 8.3110E+00	2.3087E+03	4.5018E-06
16	SPLEEN	0.0 8.2402E+00	2.2926E+03	4.4646E-06
13	PANCREAS	0.0 8.0548E+00	2.2414E+03	4.3643E-06
18	THYMUS	0.0 7.2978E+00	2.0338E+03	3.9552E-06
15	SKIN	0.010 5.8039E+00	1.6440E+03	3.1543E-06
21	EFF.DOSE	0.0 1.2634E+01	3.0678E+03	6.6975E-06

EFFEKTIVDOSIS SUMDRY EFF 1.2616E+01 SUMWET EFF 3.0665E+03 HE 6.6892E-06

Fortsetzung Tab. 7

EXPOSITIONSPFAD : BODENSTR.

		SUMDRY	SUMWET	HT	
4	BREAST	0.150	1.0764E+01	1.0734E+04	8.3858E-06
12	OVARIES	0.125	6.7190E+00	6.7057E+03	5.2364E-06
17	TESTES	0.125	9.8219E+00	9.7856E+03	7.6491E-06
11	LUNGS	0.120	1.0105E+01	1.0077E+04	7.8726E-06
14	RED MARROW	0.120	1.1210E+01	1.1172E+04	8.7310E-06
3	BONE SURF	0.030	1.1995E+01	1.1955E+04	9.3426E-06
19	THYROID	0.030	8.9982E+00	8.9712E+03	7.0097E-06
16	SPLEEN	0.060	1.1310E+01	1.1280E+04	8.8119E-06
7	ULI	0.060	9.7961E+00	9.7715E+03	7.6328E-06
5	STOMACH	0.060	9.7637E+00	9.7368E+03	7.6068E-06
2	BLADDER	0.060	9.4207E+00	9.3975E+03	7.3405E-06
10	LIVER	0.060	9.1103E+00	9.0844E+03	7.0975E-06
1	ADRENALS	0.0	9.0884E+00	9.0628E+03	7.0805E-06
9	KIDNEYS	0.0	9.0884E+00	9.0628E+03	7.0805E-06
13	PANCREAS	0.0	8.8553E+00	8.8372E+03	6.9012E-06
6	SI	0.0	8.1616E+00	8.1392E+03	6.3586E-06
18	THYMUS	0.0	7.8329E+00	7.8120E+03	6.1028E-06
8	LLI	0.0	7.8214E+00	7.8007E+03	6.0939E-06
20	UTERUS	0.0	7.3309E+00	7.3108E+03	5.7115E-06
15	SKIN	0.010	1.2985E+01	1.2948E+04	1.0116E-05
21	EFF.DOSE	0.0	1.0224E+01	1.0193E+04	7.9645E-06

EFFEKTIVDOSIS SUMDRY EFF SUMWET EFF HE
 9.9637E+00 9.9347E+03 7.7621E-06

EXPOSITIONSPFAD : BETA-SUBM.

		SUMDRY	SUMWET	HT	
4	BREAST	0.150	0.0	0.0	0.0
12	OVARIES	0.125	0.0	0.0	0.0
17	TESTES	0.125	0.0	0.0	0.0
11	LUNGS	0.120	0.0	0.0	0.0
14	RED MARROW	0.120	0.0	0.0	0.0
3	BONE SURF	0.030	0.0	0.0	0.0
19	THYROID	0.030	0.0	0.0	0.0
1	ADRENALS	0.060	0.0	0.0	0.0
2	BLADDER	0.060	0.0	0.0	0.0
5	STOMACH	0.060	0.0	0.0	0.0
6	SI	0.060	0.0	0.0	0.0
7	ULI	0.060	0.0	0.0	0.0
8	LLI	0.0	0.0	0.0	0.0
9	KIDNEYS	0.0	0.0	0.0	0.0
10	LIVER	0.0	0.0	0.0	0.0
13	PANCREAS	0.0	0.0	0.0	0.0
16	SPLEEN	0.0	0.0	0.0	0.0
18	THYMUS	0.0	0.0	0.0	0.0
20	UTERUS	0.0	0.0	0.0	0.0
15	SKIN	0.010	1.2000E+01	0.0	5.4001E-06
21	EFF.DOSE	0.0	0.0	0.0	0.0

EFFEKTIVDOSIS SUMDRY EFF SUMWET EFF HE
 1.2000E-01 0.0 5.4001E-08

Fortsetzung Tab. 7

EXPOSITIONSPFAD : GAMMA-SUB.

		SUMDRY	SUMWET	HT
4	BREAST	0.150 9.2130E-03	0.0	8.6602E-06
12	OVARIES	0.125 2.0572E-03	0.0	1.9338E-06
17	TESTES	0.125 5.6980E-03	0.0	5.3561E-06
11	LUNGS	0.120 2.7713E-03	0.0	2.6050E-06
14	RED MARROW	0.120 1.5910E-03	0.0	1.4955E-06
3	BONE SURF	0.030 4.9210E-03	0.0	4.6257E-06
19	THYROID	0.030 4.7360E-03	0.0	4.4518E-06
9	KIDNEYS	0.060 3.3189E-03	0.0	3.1198E-06
18	THYMUS	0.060 3.2523E-03	0.0	3.0572E-06
7	ULI	0.060 2.4531E-03	0.0	2.3059E-06
10	LIVER	0.060 2.3458E-03	0.0	2.2051E-06
1	ADRENALS	0.060 2.3421E-03	0.0	2.2016E-06
5	STOMACH	0.0 2.2422E-03	0.0	2.1077E-06
16	SPLEEN	0.0 2.1349E-03	0.0	2.0068E-06
8	LLI	0.0 2.0424E-03	0.0	1.9199E-06
6	SI	0.0 1.7871E-03	0.0	1.6799E-06
13	PANCREAS	0.0 1.6206E-03	0.0	1.5234E-06
20	UTERUS	0.0 1.6132E-03	0.0	1.5164E-06
2	BLADDER	0.0 0.0	0.0	0.0
15	SKIN	0.010 1.2543E-02	0.0	1.1790E-05
21	EFF.DOSE	0.0 3.9960E-03	0.0	3.7562E-06

EFFEKTIVDOSIS SUMDRY EFF 4.1127E-03 SUMWET EFF 0.0 HE 3.8659E-06

EXPOSITIONSPFAD : SUMME AUS INHALATION, INGESTION, BODENSTR., BETA-SUBM., GAMMA-SUB.

		SUMDRY IPFAD=1,4	SUMWET IPFAD=1,4	SUMDRY IPFAD=5	HT
4	BREAST	0.150 1.8206E+01	1.2787E+04	9.2130E-03	2.1073E-05
12	OVARIES	0.125 1.4872E+01	8.9359E+03	2.0572E-03	1.1575E-05
17	TESTES	0.125 1.8199E+01	1.2105E+04	5.6980E-03	1.7541E-05
11	LUNGS	0.120 1.9051E+01	1.2156E+04	2.7713E-03	1.5189E-05
14	RED MARROW	0.120 2.2057E+01	1.5310E+04	1.5910E-03	1.6474E-05
3	BONE SURF	0.030 2.6190E+01	1.8190E+04	4.9210E-03	2.2414E-05
19	THYROID	0.030 1.3824E+02	2.3090E+04	4.7360E-03	7.4281E-05
7	ULI	0.060 1.9828E+01	1.2474E+04	2.4531E-03	1.5345E-05
16	SPLEEN	0.060 1.9663E+01	1.3572E+04	2.1349E-03	1.5334E-05
9	KIDNEYS	0.060 1.7473E+01	1.1371E+04	3.3189E-03	1.4735E-05
8	LLI	0.060 2.0008E+01	1.1055E+04	2.0424E-03	1.4572E-05
1	ADRENALS	0.060 1.8559E+01	1.1645E+04	2.3421E-03	1.4396E-05
5	STOMACH	0.0 1.8304E+01	1.2071E+04	2.2422E-03	1.4328E-05
10	LIVER	0.0 1.7849E+01	1.1413E+04	2.3458E-03	1.4003E-05
18	THYMUS	0.0 1.5316E+01	9.8458E+03	3.2523E-03	1.3198E-05
6	SI	0.0 1.7568E+01	1.0698E+04	1.7871E-03	1.3116E-05
13	PANCREAS	0.0 1.7027E+01	1.1079E+04	1.6206E-03	1.2842E-05
20	UTERUS	0.0 1.6504E+01	9.8220E+03	1.6132E-03	1.2185E-05
2	BLADDER	0.0 1.8191E+01	1.1811E+04	0.0	1.2084E-05
15	SKIN	0.010 3.0840E+01	1.4592E+04	1.2543E-02	3.0484E-05
21	EFF.DOSE	0.0 2.3208E+01	1.3261E+04	3.9960E-03	1.8576E-05

EFFEKTIVDOSIS SUMDRY EFF IPFAD=1,4 2.2771E+01 SUMWET EFF IPFAD=1,4 1.2836E+04 SUMDRY EFF IPFAD=5 4.1127E-03 HE 1.8349E-05

Fortsetzung Tab. 7

WIEDERAUFBEREITUNGSANLAGE (WAA)

KFK : ALTES GEMISCH A NITRATE

KFK : ALTES GEMISCH B (LANGLEBIG) NITRATE

MAXNUK = 50

1	340792	34 SE- 79	1.31E+05	2	1	1
2	360852	36 KR- 85	1.00E+16	4	1	1
3	380892	38 SR- 89	1.31E+05	2	1	1
4	380902	38 SR- 90	3.70E+09	2	1	1
5	390912	39 Y - 91	3.94E+05	2	2	1
6	400932	40 ZR- 93	3.94E+05	2	1	1
7	400952	40 ZR- 95	1.97E+06	2	1	1
8	410931	41 NB- 93 M	1.31E+05	2	2	1
9	410952	41 NB- 95	4.34E+06	2	2	1
10	430992	43 TC- 99	2.76E+06	2	2	1
11	441062	44 RU-106	1.27E+10	2	1	1
12	461072	46 PD-107	1.31E+05	2	2	1
13	471101	47 AG-110 M	3.61E+07	2	2	1
14	481131	48 CD-113 M	1.84E+06	2	2	1
15	501191	50 SN-119 M	1.45E+06	2	2	1
16	501232	50 SN-123	3.68E+06	2	2	1
17	501262	50 SN-126	1.31E+05	2	2	1
18	511252	51 SB-125	7.66E+08	2	2	2
19	511262	51 SB-126	1.31E+05	2	2	2
20	521251	52 TE-125 M	3.17E+08	2	2	1
21	521271	52 TE-127 M	2.76E+06	2	2	1
22	531292	53 J -129	3.70E+08	1	1	1
23	551342	55 CS-134	1.70E+10	2	1	1
24	551352	55 CS-135	1.31E+05	2	1	1
25	551372	55 CS-137	1.87E+10	2	1	1
26	581442	58 CE-144	1.37E+10	2	2	1
27	611472	61 PM-147	8.84E+09	2	2	1
28	621512	62 SM-151	2.27E+08	2	2	1
29	631522	63 EU-152	1.97E+06	2	2	1
30	631542	63 EU-154	1.18E+09	2	2	1
31	631552	63 EU-155	4.53E+08	2	2	1

Fortsetzung Tab. 7

32	641532	64 GD-153	3.94E+05	2	1	1
33	902342	90 TH-234	1.31E+05	2	2	1
34	912332	91 PA-233	1.31E+05	2	2	1
35	922342	92 U -234	4.03E+04	2	1	1
36	922362	92 U -236	1.52E+04	2	1	1
37	922382	92 U -238	1.52E+04	2	1	1
38	932372	93 NP-237	2.00E+04	2	2	1
39	942362	94 PU-236	9.99E+03	2	2	1
40	942382	94 PU-238	1.54E+08	2	2	1
41	942392	94 PU-239	1.63E+07	2	2	1
42	942402	94 PU-240	2.45E+07	2	2	1
43	942422	94 PU-242	7.55E+04	2	2	1
44	952412	95 AM-241	2.89E+07	2	2	1
45	952421	95 AM-242 M	4.88E+05	2	2	1
46	952432	95 AM-243	1.02E+06	2	2	1
47	962422	96 CM-242	1.77E+07	2	2	1
48	962432	96 CM-243	1.96E+05	2	2	1
49	962442	96 CM-244	1.27E+08	2	2	1
50	962452	96 CM-245	2.00E+04	2	2	1

Fortsetzung Tab. 7

EXPOSITIONSPFAD : INHALATION

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
1.6194E-01	1.4231E-01	1.5959E+02	1.3005E-01	1.4483E-01	1.5595E-01	1.9674E-01	2.9346E-01	1.4765E-01	3.6063E+01	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
2.3540E+00	2.1293E+00	1.4520E-01	1.3200E+01	1.1025E-01	8.0689E-01	2.1365E+00	1.2951E-01	2.6285E-01	1.4624E-01	9.4664E+00
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EXPOSITIONSPFAD : INGESTION

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
2.6534E+01	2.4985E+01	9.1680E+01	2.1370E+01	2.7451E+01	3.3853E+01	7.3846E+01	1.7213E+02	2.3915E+01	2.7099E+01	
6.8745E+03	6.4744E+03	4.9610E+04	5.5736E+03	6.9667E+03	8.3191E+03	1.6608E+04	3.7385E+04	6.2260E+03	6.8631E+03	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
2.1750E+01	2.2801E+01	2.3296E+01	4.9738E+01	1.7226E+01	2.3960E+01	2.4476E+01	2.1220E+01	2.3356E+02	2.5734E+01	4.7936E+01
5.6790E+03	5.9115E+03	6.0618E+03	2.5111E+04	4.5383E+03	6.2255E+03	6.3502E+03	5.5420E+03	3.7052E+04	6.6565E+03	1.3336E+04

EXPOSITIONSPFAD : BODENSTR.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
1.0521E+01	9.8109E+00	1.3861E+01	1.1800E+01	1.0856E+01	8.7410E+00	9.9446E+00	8.1011E+00	1.0521E+01	1.0030E+01	
1.0456E+04	9.7724E+03	1.3681E+04	1.1690E+04	1.0807E+04	8.7189E+03	9.9142E+03	8.0845E+03	1.0456E+04	9.9831E+03	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
1.1003E+01	5.4586E+00	8.3603E+00	1.3006E+01	1.4783E+01	1.2092E+01	1.2133E+01	7.5645E+00	9.4002E+00	7.9474E+00	1.1278E+01
1.0943E+04	5.4142E+03	8.3428E+03	1.2843E+04	1.4527E+04	1.2051E+04	1.1980E+04	7.5038E+03	9.2802E+03	7.9327E+03	1.1165E+04

EXPOSITIONSPFAD : BETA-SUBM.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
0.0	0.0	0.0	0.0	1.1622E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EXPOSITIONSPFAD : GAMMA-SUB.

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
5.4500E-04	0.0	7.0100E-04	1.4500E-03	5.0300E-04	4.4200E-04	5.3000E-04	4.8900E-04	5.4800E-04	5.0800E-04	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF. DOSE
5.5800E-04	4.8600E-04	4.3400E-04	5.3900E-04	2.5100E-03	4.9500E-04	8.5200E-04	5.6800E-04	7.2500E-04	4.3300E-04	7.2200E-04
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fortsetzung Tab. 7

EXPOSITIONSPFAD : SUMME AUS INHALATION, INGESTION , BODENSTR. , BETA-SUBM.,

ADRENALS	BLADDER	BONE SURF	BREAST	STOMACH	SI	ULI	LLI	KIDNEYS	LIVER	
3.7217E+01	3.4938E+01	2.6513E+02	3.3300E+01	3.8451E+01	4.2750E+01	8.3987E+01	1.8053E+02	3.4584E+01	7.3192E+01	
1.7330E+04	1.6247E+04	6.3291E+04	1.7263E+04	1.7774E+04	1.7038E+04	2.6522E+04	4.5469E+04	1.6682E+04	1.6846E+04	
LUNGS	OVARIES	PANCREAS	RED MARROW	SKIN	SPLEEN	TESTES	THYMUS	THYROID	UTERUS	EFF.DOSE
3.5107E+01	3.0388E+01	3.1801E+01	7.5944E+01	1.4834E+02	3.6858E+01	3.8745E+01	2.8914E+01	2.4322E+02	3.3827E+01	6.8680E+01
1.6622E+04	1.1326E+04	1.4405E+04	3.7953E+04	1.9066E+04	1.8277E+04	1.8330E+04	1.3046E+04	4.6332E+04	1.4589E+04	2.4501E+04

Fortsetzung Tab. 7

CHI = 1.6E-06 WASH = 7.5E-10 CHIGAMMA = 1.0E-03

EXPOSITIONSPFAD : INHALATION

		SUMDRY	SUMWET	HT
4	BREAST	0.150 1.3005E-01	0.0	2.0807E-07
12	OVARIES	0.125 2.1293E+00	0.0	3.4069E-06
17	TESTES	0.125 2.1365E+00	0.0	3.4184E-06
11	LUNGS	0.120 2.3540E+00	0.0	3.7665E-06
14	RED MARROW	0.120 1.3200E+01	0.0	2.1120E-05
3	BONE SURF	0.030 1.5959E+02	0.0	2.5534E-04
19	THYROID	0.030 2.6285E-01	0.0	4.2056E-07
10	LIVER	0.060 3.6063E+01	0.0	5.7701E-05
16	SPLEEN	0.060 8.0689E-01	0.0	1.2910E-06
8	LLI	0.060 2.9346E-01	0.0	4.6954E-07
7	ULI	0.060 1.9674E-01	0.0	3.1479E-07
1	ADRENALS	0.060 1.6194E-01	0.0	2.5911E-07
6	SI	0.0 1.5595E-01	0.0	2.4952E-07
9	KIDNEYS	0.0 1.4765E-01	0.0	2.3625E-07
20	UTERUS	0.0 1.4624E-01	0.0	2.3398E-07
13	PANCREAS	0.0 1.4520E-01	0.0	2.3231E-07
5	STOMACH	0.0 1.4483E-01	0.0	2.3172E-07
2	BLADDER	0.0 1.4231E-01	0.0	2.2770E-07
18	THYMUS	0.0 1.2951E-01	0.0	2.0722E-07
15	SKIN	0.010 1.1025E-01	0.0	1.7641E-07
21	EFF.DOSE	0.0 9.4664E+00	0.0	1.5146E-05

EFFEKTIVDOSIS SUMDRY EFF SUMWET EFF HE
 9.4672E+00 0.0 1.5147E-05

EXPOSITIONSPFAD : INGESTION

		SUMDRY	SUMWET	HT
4	BREAST	0.150 2.1370E+01	5.5736E+03	3.8373E-05
12	OVARIES	0.125 2.2801E+01	5.9115E+03	4.0915E-05
17	TESTES	0.125 2.4476E+01	6.3502E+03	4.3924E-05
11	LUNGS	0.120 2.1750E+01	5.6790E+03	3.9059E-05
14	RED MARROW	0.120 4.9738E+01	2.5111E+04	9.8415E-05
3	BONE SURF	0.030 9.1680E+01	4.9610E+04	1.8390E-04
19	THYROID	0.030 2.3356E+02	3.7052E+04	4.0148E-04
8	LLI	0.060 1.7213E+02	3.7385E+04	3.0345E-04
7	ULI	0.060 7.3846E+01	1.6608E+04	1.3061E-04
6	SI	0.060 3.3853E+01	8.3191E+03	6.0404E-05
5	STOMACH	0.060 2.7451E+01	6.9667E+03	4.9146E-05
10	LIVER	0.060 2.7099E+01	6.8631E+03	4.8505E-05
1	ADRENALS	0.0 2.6534E+01	6.8745E+03	4.7610E-05
20	UTERUS	0.0 2.5734E+01	6.6565E+03	4.6166E-05
2	BLADDER	0.0 2.4985E+01	6.4744E+03	4.4831E-05
16	SPLEEN	0.0 2.3960E+01	6.2255E+03	4.3005E-05
9	KIDNEYS	0.0 2.3915E+01	6.2260E+03	4.2933E-05
13	PANCREAS	0.0 2.3296E+01	6.0618E+03	4.1820E-05
18	THYMUS	0.0 2.1220E+01	5.5420E+03	3.8109E-05
15	SKIN	0.010 1.7226E+01	4.5383E+03	3.0965E-05
21	EFF.DOSE	0.0 4.7936E+01	1.3336E+04	8.6699E-05

EFFEKTIVDOSIS SUMDRY EFF SUMWET EFF HE
 4.7686E+01 1.3277E+04 8.6255E-05

Fortsetzung Tab. 7

EXPOSITIONSPFAD : BODENSTR.

		SUMDRY	SUMWET	HT	
4	BREAST	0.150	1.1800E+01	1.1690E+04	2.7647E-05
12	OVARIES	0.125	5.4586E+00	5.4142E+03	1.2794E-05
17	TESTES	0.125	1.2133E+01	1.1980E+04	2.8398E-05
11	LUNGS	0.120	1.1003E+01	1.0943E+04	2.5812E-05
14	RED MARROW	0.120	1.3006E+01	1.2843E+04	3.0442E-05
3	BONE SURF	0.030	1.3861E+01	1.3681E+04	3.2439E-05
19	THYROID	0.030	9.4002E+00	9.2802E+03	2.2000E-05
16	SPLEEN	0.060	1.2092E+01	1.2051E+04	2.8385E-05
5	STOMACH	0.060	1.0856E+01	1.0807E+04	2.5474E-05
1	ADRENALS	0.060	1.0521E+01	1.0456E+04	2.4676E-05
9	KIDNEYS	0.060	1.0521E+01	1.0456E+04	2.4676E-05
10	LIVER	0.060	1.0030E+01	9.9831E+03	2.3536E-05
7	ULI	0.0	9.9446E+00	9.9142E+03	2.3347E-05
2	BLADDER	0.0	9.8109E+00	9.7724E+03	2.3027E-05
6	SI	0.0	8.7410E+00	8.7189E+03	2.0525E-05
13	PANCREAS	0.0	8.3603E+00	8.3428E+03	1.9634E-05
8	LLI	0.0	8.1011E+00	8.0845E+03	1.9025E-05
20	UTERUS	0.0	7.9474E+00	7.9327E+03	1.8665E-05
18	THYMUS	0.0	7.5645E+00	7.5038E+03	1.7731E-05
15	SKIN	0.010	1.4783E+01	1.4527E+04	3.4549E-05
21	EFF.DOSE	0.0	1.1278E+01	1.1165E+04	2.6418E-05

EFFEKTIVDOSIS SUMDRY EFF SUMWET EFF HE
 1.0937E+01 1.0841E+04 2.5630E-05

EXPOSITIONSPFAD : BETA-SUBM.

		SUMDRY	SUMWET	HT	
4	BREAST	0.150	0.0	0.0	0.0
12	OVARIES	0.125	0.0	0.0	0.0
17	TESTES	0.125	0.0	0.0	0.0
11	LUNGS	0.120	0.0	0.0	0.0
14	RED MARROW	0.120	0.0	0.0	0.0
3	BONE SURF	0.030	0.0	0.0	0.0
19	THYROID	0.030	0.0	0.0	0.0
1	ADRENALS	0.060	0.0	0.0	0.0
2	BLADDER	0.060	0.0	0.0	0.0
5	STOMACH	0.060	0.0	0.0	0.0
6	SI	0.060	0.0	0.0	0.0
7	ULI	0.060	0.0	0.0	0.0
8	LLI	0.0	0.0	0.0	0.0
9	KIDNEYS	0.0	0.0	0.0	0.0
10	LIVER	0.0	0.0	0.0	0.0
13	PANCREAS	0.0	0.0	0.0	0.0
16	SPLEEN	0.0	0.0	0.0	0.0
18	THYMUS	0.0	0.0	0.0	0.0
20	UTERUS	0.0	0.0	0.0	0.0
15	SKIN	0.010	1.1622E+02	0.0	1.8595E-04
21	EFF.DOSE	0.0	0.0	0.0	0.0

EFFEKTIVDOSIS SUMDRY EFF SUMWET EFF HE
 1.1622E+00 0.0 1.8595E-06

Fortsetzung Tab. 7

EXPOSITIONSPFAD : GAMMA-SUB.

		SUMDRY	SUMWET	HT	
4	BREAST	0.150	1.4500E-03	0.0	1.4500E-06
12	OVARIES	0.125	4.8600E-04	0.0	4.8600E-07
17	TESTES	0.125	8.5200E-04	0.0	8.5200E-07
11	LUNGS	0.120	5.5800E-04	0.0	5.5800E-07
14	RED MARROW	0.120	5.3900E-04	0.0	5.3900E-07
3	BONE SURF	0.030	7.0100E-04	0.0	7.0100E-07
19	THYROID	0.030	7.2500E-04	0.0	7.2500E-07
18	THYMUS	0.060	5.6800E-04	0.0	5.6800E-07
9	KIDNEYS	0.060	5.4800E-04	0.0	5.4800E-07
1	ADRENALS	0.060	5.4500E-04	0.0	5.4500E-07
7	ULI	0.060	5.3000E-04	0.0	5.3000E-07
10	LIVER	0.060	5.0800E-04	0.0	5.0800E-07
5	STOMACH	0.0	5.0300E-04	0.0	5.0300E-07
16	SPLEEN	0.0	4.9500E-04	0.0	4.9500E-07
8	LLI	0.0	4.8900E-04	0.0	4.8900E-07
6	SI	0.0	4.4200E-04	0.0	4.4200E-07
13	PANCREAS	0.0	4.3400E-04	0.0	4.3400E-07
20	UTERUS	0.0	4.3300E-04	0.0	4.3300E-07
2	BLADDER	0.0	0.0	0.0	0.0
15	SKIN	0.010	2.5100E-03	0.0	2.5100E-06
21	EFF.DOSE	0.0	7.2200E-04	0.0	7.2200E-07

EFFEKTIVDOSIS SUMDRY EFF SUMWET EFF HE
 7.4621E-04 0.0 7.4621E-07

EXPOSITIONSPFAD : SUMME AUS INHALATION, INGESTION , BODENSTR. , BETA-SUBM., GAMMA-SUB.

		SUMDRY IPFAD=1,4	SUMWET IPFAD=1,4	SUMDRY IPFAD=5	HT	
4	BREAST	0.150	3.3300E+01	1.7263E+04	1.4500E-03	6.7677E-05
12	OVARIES	0.125	3.0388E+01	1.1326E+04	4.8600E-04	5.7602E-05
17	TESTES	0.125	3.8745E+01	1.8330E+04	8.5200E-04	7.6592E-05
11	LUNGS	0.120	3.5107E+01	1.6622E+04	5.5800E-04	6.9196E-05
14	RED MARROW	0.120	7.5944E+01	3.7953E+04	5.3900E-04	1.5052E-04
3	BONE SURF	0.030	2.6513E+02	6.3291E+04	7.0100E-04	4.7238E-04
19	THYROID	0.030	2.4322E+02	4.6332E+04	7.2500E-04	4.2462E-04
8	LLI	0.060	1.8053E+02	4.5469E+04	4.8900E-04	3.2343E-04
7	ULI	0.060	8.3987E+01	2.6522E+04	5.3000E-04	1.5480E-04
10	LIVER	0.060	7.3192E+01	1.6846E+04	5.0800E-04	1.3025E-04
6	SI	0.060	4.2750E+01	1.7038E+04	4.4200E-04	8.1621E-05
5	STOMACH	0.060	3.8451E+01	1.7774E+04	5.0300E-04	7.5355E-05
16	SPLEEN	0.0	3.6858E+01	1.8277E+04	4.9500E-04	7.3176E-05
1	ADRENALS	0.0	3.7217E+01	1.7330E+04	5.4500E-04	7.3090E-05
9	KIDNEYS	0.0	3.4584E+01	1.6682E+04	5.4800E-04	6.8394E-05
2	BLADDER	0.0	3.4938E+01	1.6247E+04	0.0	6.8086E-05
20	UTERUS	0.0	3.3827E+01	1.4589E+04	4.3300E-04	6.5499E-05
13	PANCREAS	0.0	3.1801E+01	1.4405E+04	4.3400E-04	6.2119E-05
18	THYMUS	0.0	2.8914E+01	1.3046E+04	5.6800E-04	5.6615E-05
15	SKIN	0.010	1.4834E+02	1.9066E+04	2.5100E-03	2.5415E-04
21	EFF.DOSE	0.0	6.8680E+01	2.4501E+04	7.2200E-04	1.2899E-04

EFFEKTIVDOSIS SUMDRY EFF IPFAD=1,4 SUMWET EFF IPFAD=1,4 SUMDRY EFF IPFAD=5 HE
 6.8831E+01 2.3744E+04 7.4621E-04 1.2868E-04

Fortsetzung Tab. 7

Literaturverzeichnis

- /1/ ICRP Publication 26, "Recommendations of the International Commission on Radiological Protection", Annals of the ICRP, Vol. 1 No. 3, Pergamon Press, Oxford (1977)
- /2/ R. Kramer, G. Drexler, "On the Calculation of the Effective Dose Equivalent", Rad. Prot. Dos., Vol. 3 No. 1/2, p. 13 (1982)
- /3/ "Allgemeine Berechnungsgrundlage für die Strahlenexposition bei radioaktiven Ableitungen mit der Abluft", GMB1, Ausgabe A, 30, 369 (1979); GMB1, Ausgabe A, 33, 735 (1982)
- /4/ D. Nagel, D. Papadopoulos, "WOLGA 1 - Ein FORTRAN-IV-Programm zur Berechnung der Dosisleistung durch Gammastrahlung aus der radioaktiven Abluft eines oder mehrerer Daueremittenten", KFK 2189 (1975)
- /5/ W. Hübschmann, D. Papadopoulos, "Berechnung der Dosisleistung durch Gammastrahlung aus der radioaktiven Abluftfahne eines Daueremittenten", KFK 2172 (1975)
- /6/ ICRP Publication 30, Part 1-3, "Limits for Intakes of Radionuclides by Workers", Vol. 2 No. 3/4, Vol. 3, Vol. 4 No. 3/4, Vol. 5, Vol. 6, No. 2/3, Vol. 7, Vol. 8, Pergamon Press (1978-1982)
- /7/ D. C. Kocher, "Dose-Rate Conversion Factors for external Exposure to Photon and Electron Radiation from Radionuclides occurring in Routine Releases from Nuclear Fuel Cycle Facilities", Health Phys. 38, 543 (1980)
- /8/ D. C. Kocher, "Nuclear Decay Data for Radionuclides Occurring in Routine Releases from Nuclear Fuel Cycle Facilities"; Oak Ridge National Laboratory Rep. ORNL/NUREG/TM-102 (1977)

- /9/ W. Hübschmann, D. Nagel, "ISOLA III - Ein Fortran IV-Programm zur Berechnung der langfristigen Dosisverteilung in der Umgebung kerntechnischer Anlagen", KfK 2698 (1978)
- /10/ M. Bär, et al., KfK-Bericht (in Vorbereitung)
- /11/ M. Bär, et al., KfK-Bericht (in Vorbereitung)
- /12/ H. O. Haug, "Calculations and Compilations of Composition, Radioactivity, Thermal Power, Gamma and Neutron Release Rates of Fission Products and Actinides of Spent Power Reactor Fuels and their Reprocessing Wastes".
KfK 1945 (1974)
- /13/ Reactor Safety Study,
WASH 1400 (1975)

Anhang 1

Dem Benutzer des Programmes EFFDOS stehen auf der Datei EFDOGEM.DATA standardisierte Nuklidgemische zur Verfügung (s. Tabn. A1 - Tabn. A7b). Der Aufbau der Dateien entspricht dem der primären Eingabedatei (UNIT=11, wobei die Summe über alle Quellstärken jeweils $\sum_i Q^i = 1$ ergibt). Für ein- und dasselbe Nuklidgemisch wurden i. a. drei Dateien erstellt. Sie unterscheiden sich aufgrund unterschiedlicher Inhalations- und Ingestionsklassen.

DWR : AKTIVITAETSGEMISCH NACH BMI

27 58	0.25	E+00	2	3	1
27 60	0.35	E+00	2	3	1
38 90	0.01	E+00	2	1	1
55134	0.10	E+00	2	1	1
55137	0.25	E+00	2	1	1
58144	0.04	E+00	2	3	1
94239	1.00	E-04	2	3	2

Tab.A1: EFDOGEM.DATA (DWRGEM) standardisiertes Aerosol-
Nuklidgemisch aus /3/ für Druckwasser-Reaktoren

SWR : AKTIVITAETSGEMISCH NACH BMI

27 58	0.20	E+00	2	3	1
27 60	0.30	E+00	2	3	1
30 65	0.10	E+00	2	3	1
38 90	0.01	E+00	2	1	1
55134	0.10	E+00	2	1	1
55137	0.25	E+00	2	1	1
58144	0.04	E+00	2	3	1
94239	1.00	E-04	2	3	2

Tab.A2: EFDOGEM.DATA (SWRGEM) standardisiertes Aerosol-
Nuklidgemisch aus /3/ für Siedewasser-Reaktoren

KFK : ALTES GEMISCH A KONSERVATIVER DATENSATZ

92234	0.0109E-02	2	4	3
92236	0.0041E-02	2	4	3
92238	0.0041E-02	2	4	3
93237	0.0054E-02	2	4	3
94236	0.0027E-02	2	4	3
94238	4.1612E-01	2	4	3
94239	4.3924E-02	2	4	3
94240	6.6089E-02	2	4	3
94242	0.0204E-02	2	4	3
95241	7.8192E-02	2	4	3
952421	0.1319E-02	2	4	3
95243	0.2747E-02	2	4	3
96242	4.7867E-02	2	4	3
96243	0.0531E-02	2	4	3
96244	3.4269E-01	2	4	3
96245	0.0054E-02	2	4	3

Tab.A3a: EFDOGEM.DATA (ALGAKON) α -aktives Aktiniden-
Gemisch eines Brennstoffes mit einem Abbrand
von 34 MWd/kg (Kühlzeit 3 a), aus /12/
emittierte chemische Spezies: unbekannt

KFK : ALTES GEMISCH A NITRATE

92234	0.0109E-02	2	1	1
92236	0.0041E-02	2	1	1
92238	0.0041E-02	2	1	1
93237	0.0054E-02	2	2	1
94236	0.0027E-02	2	2	1
94238	4.1612E-01	2	2	1
94239	4.3924E-02	2	2	1
94240	6.6089E-02	2	2	1
94242	0.0204E-02	2	2	1
95241	7.8192E-02	2	2	1
952421	0.1319E-02	2	2	1
95243	0.2747E-02	2	2	1
96242	4.7867E-02	2	2	1
96243	0.0531E-02	2	2	1
96244	3.4269E-01	2	2	1
96245	0.0054E-02	2	2	1

Tab. A3b: EFDOGEM.DATA (ALGANI),
emittierte chemische Spezies: Nitrate

KFK : ALTES GEMISCH A OXIDE

92234	0.0109E-02	2	3	2
92236	0.0041E-02	2	3	2
92238	0.0041E-02	2	3	2
93237	0.0054E-02	2	2	1
94236	0.0027E-02	2	3	2
94238	4.1612E-01	2	3	2
94239	4.3924E-02	2	3	2
94240	6.6089E-02	2	3	2
94242	0.0204E-02	2	3	2
95241	7.8192E-02	2	2	1
952421	0.1319E-02	2	2	1
95243	0.2747E-02	2	2	1
96242	4.7867E-02	2	2	1
96243	0.0531E-02	2	2	1
96244	3.4269E-01	2	2	1
96245	0.0054E-02	2	2	1

Tab.A3c: EFDOGEM.DATA (ALGAOX),
emittierte chemische Spezies: Oxide

KFK : ALTES GEMISCH B (KURZLEBIG) KONSERVATIV

39 90	2.3287E-01	2	4	3
41 951	2.2898E-06	2	4	3
45106	2.2170E-01	2	4	3
47110	8.0142E-05	2	4	3
511261	2.2898E-06	2	4	3
52127	4.8085E-05	2	4	3
561371	3.0591E-01	2	4	3
59144	2.3928E-01	2	4	3
912341	2.2898E-06	2	4	3
92237	9.1591E-06	2	4	3
93239	6.4114E-05	2	4	3
95242	3.2057E-05	2	4	3

Tab.A4a: EFDOGEM.DATA (ALBKKON) β -aktives Radionuklidgemisch
eines Brennstoffes (Kühlzeit 3 a, $T_{1/2} < 8$ d) mit
einem Abbrand von 34 MWd/kg, aus /12/
emittierte chemische Spezies: unbekannt

KFK : ALTES GEMISCH B (KURZLEBIG) NITRATE

39 90	2.3287E-01	2	2	1
41 951	2.2898E-06	2	2	1
45106	2.2170E-01	2	1	1
47110	8.0142E-05	2	2	1
511261	2.2898E-06	2	2	2
52127	4.8085E-05	2	2	1
561371	3.0591E-01	2	1	1
59144	2.3928E-01	2	2	1
912341	2.2898E-06	2	2	1
92237	9.1591E-06	2	1	1
93239	6.4114E-05	2	2	1
95242	3.2057E-05	2	2	1

Tab.A4b: EFDOGEM.DATA (ALBKNI),
emittierte chemische Spezies: Nitrate

KFK : ALTES GEMISCH B (KURZLEBIG) OXIDE

39 90	2.3287E-01	2	3	1
41 951	2.2898E-06	2	3	1
45106	2.2170E-01	2	3	1
47110	8.0142E-05	2	3	1
511261	2.2898E-06	2	2	2
52127	4.8085E-05	2	2	1
561371	3.0591E-01	2	1	1
59144	2.3928E-01	2	3	1
912341	2.2898E-06	2	3	1
92237	9.1591E-06	2	3	2
93239	6.4114E-05	2	2	1
95242	3.2057E-05	2	2	1

Tab.A4c: EFDOGEM.DATA (ALBKOX),
emittierte chemische Spezies: Oxide

KFK : ALTES GEMISCH B (LANGLEBIG) KONSERVATIV

34 79	1.7762E-06	2	4	3
38 89	1.7762E-06	2	4	3
39 91	5.3287E-06	2	4	3
40 93	5.3287E-06	2	4	3
40 95	2.6643E-05	2	4	3
41 931	1.7762E-06	2	4	3
41 95	5.8616E-05	2	4	3
43 99	3.7301E-05	2	4	3
44106	1.7197E-01	2	4	3
46107	1.7762E-06	2	4	3
471101	4.8846E-04	2	4	3
481131	2.4867E-05	2	4	3
501191	1.9539E-05	2	4	3
50123	4.9735E-05	2	4	3
50126	1.7762E-06	2	4	3
51125	1.0355E-02	2	4	3
51126	1.7762E-06	2	4	3
521251	4.2807E-03	2	4	3
521271	3.7301E-05	2	4	3
55134	2.2931E-01	2	4	3
55135	1.7762E-06	2	4	3
55137	2.5311E-01	2	4	3
58144	1.8562E-01	2	4	3
61147	1.1940E-01	2	4	3
62151	3.0711E-03	2	4	3
63152	2.6643E-05	2	4	3
63154	1.5951E-02	2	4	3
63155	6.1280E-03	2	4	3
64153	5.3287E-06	2	4	3
90234	1.7762E-06	2	4	3
91233	1.7762E-06	2	4	3

Tab.A5a: EFDOGEM.DATA (ALBLKON) β -aktives Radionuklidgemisch
eines Brennstoffes (Kühlzeit 3 a, $T_{1/2} > 8$ d) mit
einem Abbrand von 34 MWd/kg, aus /12/
emittierte chemische Spezies: unbekannt

KFK : ALTES GEMISCH B (LANGLEBIG) NITRATE

34 79	1.7762E-06	2	1	1
38 89	1.7762E-06	2	1	1
39 91	5.3287E-06	2	2	1
40 93	5.3287E-06	2	1	1
40 95	2.6643E-05	2	1	1
41 931	1.7762E-06	2	2	1
41 95	5.8616E-05	2	2	1
43 99	3.7301E-05	2	2	1
44106	1.7197E-01	2	1	1
46107	1.7762E-06	2	2	1
471101	4.8846E-04	2	2	1
481131	2.4867E-05	2	2	1
501191	1.9539E-05	2	2	1
50123	4.9735E-05	2	2	1
50126	1.7762E-06	2	2	1
51125	1.0355E-02	2	2	2
51126	1.7762E-06	2	2	2
521251	4.2807E-03	2	2	1
521271	3.7301E-05	2	2	1
55134	2.2931E-01	2	1	1
55135	1.7762E-06	2	1	1
55137	2.5311E-01	2	1	1
58144	1.8562E-01	2	2	1
61147	1.1940E-01	2	2	1
62151	3.0711E-03	2	2	1
63152	2.6643E-05	2	2	1
63154	1.5951E-02	2	2	1
63155	6.1280E-03	2	2	1
64153	5.3287E-06	2	1	1
90234	1.7762E-06	2	2	1
91233	1.7762E-06	2	2	1

Tab.A5b: EFDOGEM.DATA (ALBLNI),
emittierte chemische Spezies: Nitrate

KFK : ALTES GEMISCH B (LANGLEBIG) OXIDE

34 79	1.7762E-06	2	2	1
38 89	1.7762E-06	2	1	1
39 91	5.3287E-06	2	3	1
40 93	5.3287E-06	2	2	1
40 95	2.6643E-05	2	2	1
41 931	1.7762E-06	2	3	1
41 95	5.8616E-05	2	3	1
43 99	3.7301E-05	2	2	1
44106	1.7197E-01	2	3	1
46107	1.7762E-06	2	3	1
471101	4.8846E-04	2	3	1
481131	2.4867E-05	2	3	1
501191	1.9539E-05	2	2	1
50123	4.9735E-05	2	2	1
50126	1.7762E-06	2	2	1
51125	1.0355E-02	2	2	2
51126	1.7762E-06	2	2	2
521251	4.2807E-03	2	2	1
521271	3.7301E-05	2	2	1
55134	2.2931E-01	2	1	1
55135	1.7762E-06	2	1	1
55137	2.5311E-01	2	1	1
58144	1.8562E-01	2	3	1
61147	1.1940E-01	2	3	1
62151	3.0711E-03	2	2	1
63152	2.6643E-05	2	2	1
63154	1.5951E-02	2	2	1
63155	6.1280E-03	2	2	1
64153	5.3287E-06	2	2	1
90234	1.7762E-06	2	3	1
91233	1.7762E-06	2	3	1

Tab.A5c: EFDOGEM.DATA (ALBLOX),
emittierte chemische Spezies: Oxide

KFK : FRISCHES GEMISCH B (KURZLEBIG) KONSERVATIV

38 91	9.2917E-02	2	4	3
39 90	3.3030E-03	2	4	3
40 97	1.2669E-01	2	4	3
42 99	1.3515E-01	2	4	3
43 991	1.1825E-01	2	4	3
44105	6.0816E-02	2	4	3
45105	4.1391E-02	2	4	3
51127	5.1609E-03	2	4	3
51129	2.7869E-02	2	4	3
52127	4.9751E-03	2	4	3
52129	2.6176E-02	2	4	3
521311	1.0982E-02	2	4	3
52132	1.0136E-01	2	4	3
57140	1.3515E-01	2	4	3
58143	1.0980E-01	2	4	3

Tab.A6a: EFDOGEM.DATA (FRBKON) β -aktives Radionuklidgemisch
eines Brennstoffes (Kühlzeit 0 h, $T_{1/2} < 8$ d, aus /13/)
emittierte chemische Spezies: unbekannt

KFK : FRISCHES GEMISCH B (KURZLEBIG) NITRATE

38 91	9.2917E-02	2	1	1
39 90	3.3030E-03	2	2	1
40 97	1.2669E-01	2	1	1
42 99	1.3515E-01	2	1	1
43 991	1.1825E-01	2	2	1
44105	6.0816E-02	2	1	1
45105	4.1391E-02	2	1	1
51127	5.1609E-03	2	2	2
51129	2.7869E-02	2	2	2
52127	4.9751E-03	2	2	1
52129	2.6176E-02	2	2	1
521311	1.0982E-02	2	2	1
52132	1.0136E-01	2	2	1
57140	1.3515E-01	2	1	1
58143	1.0980E-01	2	2	1

Tab.A6b: EFDOGEM.DATA (FRBKNI),
emittierte chemische Spezies: Nitrate

KFK : FRISCHES GEMISCH B (KURZLEBIG) OXIDE

38 91	9.2917E-02	2	1	1
39 90	3.3030E-03	2	3	1
40 97	1.2669E-01	2	2	1
42 99	1.3515E-01	2	3	1
43 991	1.1825E-01	2	2	1
44105	6.0816E-02	2	3	1
45105	4.1391E-02	2	3	1
51127	5.1609E-03	2	2	2
51129	2.7869E-02	2	2	2
52127	4.9751E-03	2	2	1
52129	2.6176E-02	2	2	1
521311	1.0982E-02	2	2	1
52132	1.0136E-01	2	2	1
57140	1.3515E-01	2	2	1
58143	1.0980E-01	2	3	1

Tab.A6c: EFDOGEM.DATA (FRBKOX),
emittierte chemische Spezies: Oxide

KFK : FRISCHES GEMISCH B (LANGLEBIG) KONSERVATIV

27 58	6.2066E-04	2	4	3
27 60	2.3275E-04	2	4	3
37 86	1.9396E-05	2	4	3
38 89	7.4596E-02	2	4	3
39 91	9.5233E-02	2	4	3
40 95	1.1903E-01	2	4	3
41 95	1.1903E-01	2	4	3
44103	8.7300E-02	2	4	3
44106	1.9842E-02	2	4	3
521271	8.7280E-04	2	4	3
521291	4.2089E-03	2	4	3
55134	5.9545E-03	2	4	3
55136	2.3857E-03	2	4	3
55137	3.7240E-03	2	4	3
56140	1.2698E-01	2	4	3
58141	1.1903E-01	2	4	3
58144	6.7458E-02	2	4	3
59143	1.0317E-01	2	4	3
60147	4.7616E-02	2	4	3
94241	2.6960E-03	2	4	3

Tab.A7a: EFDOGEM.DATA (FRBLKON) β -aktives Nuklidgemisch
eines Brennstoffes (Kühlzeit 0 h, $T_{1/2} > 8$ d, aus /13/)
emittierte chemische Spezies: unbekannt

KFK : FRISCHES GEMISCH B (LANGLEBIG) NITRATE

27 58	6.2066E-04	2	3	1
27 60	2.3275E-04	2	3	1
37 86	1.9396E-05	2	1	1
38 89	7.4596E-02	2	1	1
39 91	9.5233E-02	2	2	1
40 95	1.1903E-01	2	1	1
41 95	1.1903E-01	2	2	1
44103	8.7300E-02	2	1	1
44106	1.9842E-02	2	1	1
521271	8.7280E-04	2	2	1
521291	4.2089E-03	2	2	1
55134	5.9545E-03	2	1	1
55136	2.3857E-03	2	1	1
55137	3.7240E-03	2	1	1
56140	1.2698E-01	2	1	1
58141	1.1903E-01	2	2	1
58144	6.7458E-02	2	2	1
59143	1.0317E-01	2	2	1
60147	4.7616E-02	2	2	1
94241	2.6960E-03	2	2	1

Tab.A7b: EFDOGEM.DATA (FRBLNI),
emittierte chemische Spezies: Nitrate

KFK : FRISCHES GEMISCH B (LANGLEBIG) OXIDE

27 58	6.2066E-04	2	3	2
27 60	2.3275E-04	2	3	2
37 86	1.9396E-05	2	1	1
38 89	7.4596E-02	2	1	1
39 91	9.5233E-02	2	3	1
40 95	1.1903E-01	2	2	1
41 95	1.1903E-01	2	3	1
44103	8.7300E-02	2	3	1
44106	1.9842E-02	2	3	1
521271	8.7280E-04	2	2	1
521291	4.2089E-03	2	2	1
55134	5.9545E-03	2	1	1
55136	2.3857E-03	2	1	1
55137	3.7240E-03	2	1	1
56140	1.2698E-01	2	1	1
58141	1.1903E-01	2	3	1
58144	6.7458E-02	2	3	1
59143	1.0317E-01	2	3	1
60147	4.7616E-02	2	3	1
94241	2.6960E-03	2	3	2

Tab.A7c: EFDOGEM.DATA (FRBLOX),
emittierte chemische Spezies: Oxide