

---

# Mediationsverfahren ITU

## Eggenstein-Leopoldshafen, 12.10.2011

### Emissionen und Immissionen

**Bund für Umwelt und Naturschutz  
Deutschland Landesverband Baden-  
Württemberg e.V.**

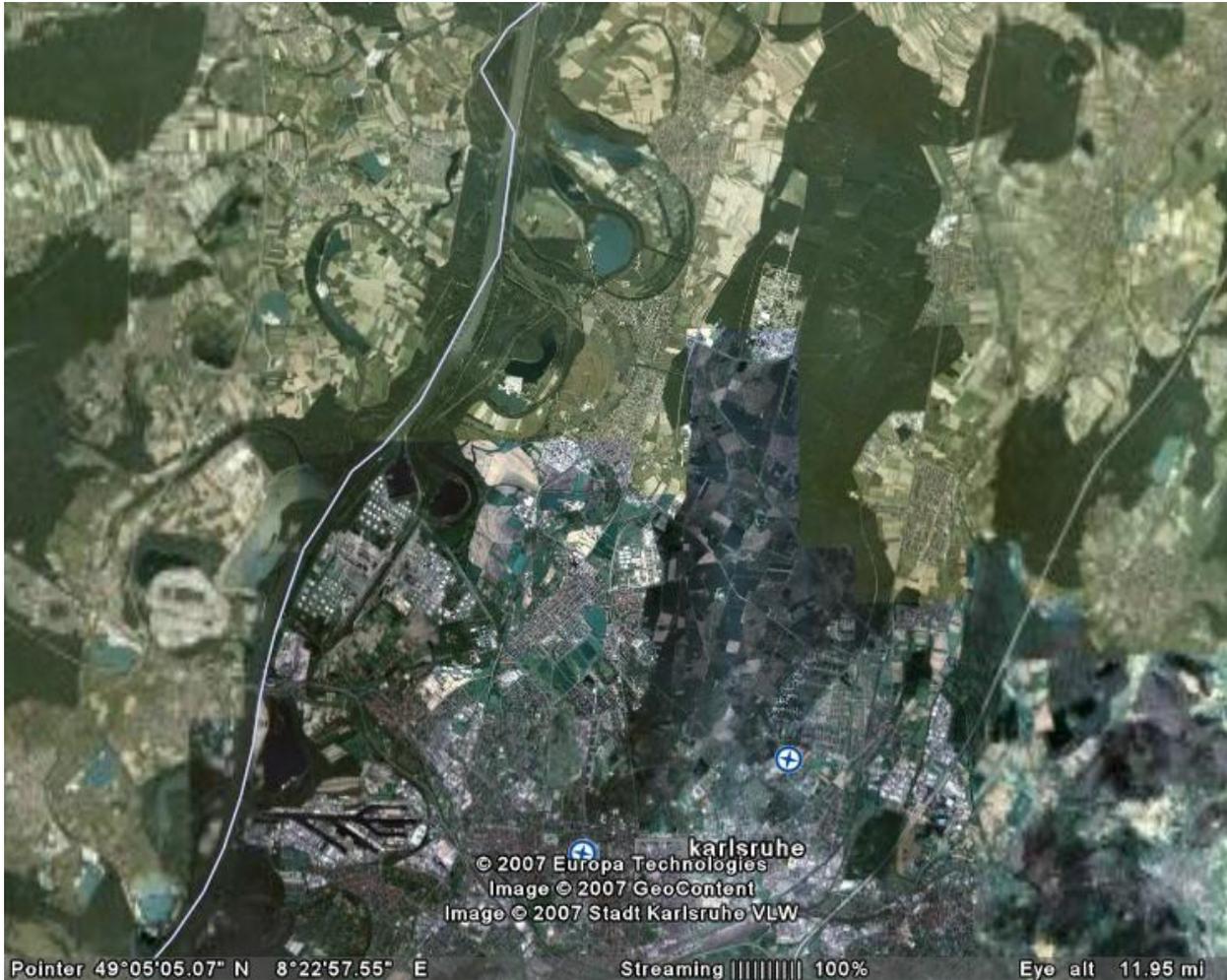
**Regionalverband Mittlerer Oberrhein**

**Harry Block**

# KIT Campus Nord / ITU



# Umgebung des ITU



## **Emissionen und Immissionen sind nur in ihrer Gesamtheit**

- a) zu betrachten und dann
  
- b) in ihrer Schädlichkeit zu bewerten.

Der Neubau des Kohlekraftwerkes RDK 8 im  
Rheinhafen Karlsruhe

hat für **luftgebundene Schadstoffe**

folgende Auswirkungen:

# Emissionen RDK 7 + 8

⊕	SO <sub>2</sub>	.....	4.168 t/a
	NO <sub>x</sub>	1.531 t/a	4.168 t/a
	NH <sub>3</sub>	.....	625,2 t/a
	Hg	.....	613 kg/a
	Cd + Tl	.....	1,05 t/a
	As, Pb und andere Schwermetalle	.....	11,47 t/a
	Dioxine und Furane	.....	2,1 g/a
	Feinstaub	.....	417 t/a

Schadstoff	Menge 2005	Menge neu
HF gasförmig		3 t
SO <sub>2</sub>	3 t	153 t
NO <sub>x</sub>	242 t	612 t
NH <sub>3</sub>		92 t
Quecksilber		92 kg
Cd + Tl		153 kg
As, Pb und andere Schwermetalle		1,7 t
Dioxine und <u>Furane</u>		0,31 g
Feinstaub	6 t	30,6 t

## Zukünftige Emissionen durch den Neubau von RDK 8:

### 30 Tonnen Staub

darunter:

- 153 kg Cadmium
- 92 kg Quecksilber
- 0,3 g Dioxine und Furane
- **3 t HF Fluorwasserstoff**

## Vergleich Feinstäube Karlsruhe

- Verkehr aktuell: 170 Tonnen
- Industrie aktuell: 206 Tonnen
- durch die beiden Anlagen (RDK 8 + Stora Enso) kommen nun **440 Tonnen hinzu**

Mit Bemerkungen wie „*nur ein Kölschglas voll*“ und „*damit können Sie auf dem Küchentisch hantieren*“ wird suggeriert, dass Plutonium ungefährlich, gering und harmlos ist:

**Wozu dann aber ein Neubau mit 1,80 m Wandstärke (Flügel „M“ und ein weiterer für Heiße Zellen (Flügel „P“)?**

## Gefährlichkeit von Radionukliden: Beispiel Plutonium

### „Medizinisch-biologische Wirkung von Plutonium

Plutonium ist nicht nur als chemischer Stoff giftig. Durch die Radioaktivität des Plutoniums muss vielmehr auch mit schädlichen Strahlenwirkungen gerechnet werden.

...  
Es gibt keine Schwellendosis der Unwirksamkeit von inkorporiertem,  
d. h. in den Körper aufgenommenem Plutonium.“

Quelle: Bundesamt für Strahlenschutz 2010

Aus der unterschiedlichen Verteilung von Plutonium im Körper sowie den unterschiedlichen Verweilzeiten ergeben sich in Folge der Radiotoxizität von Plutonium unterschiedliche Krebsrisiken.

- Nach Inhalation ist grundsätzlich das Lungen-, Knochen-, Leberkrebs- und Leukämierisiko erhöht.
- Nach oraler Aufnahme ist das Knochen-, Leberkrebs- und Leukämierisiko erhöht.
- Bei Zufuhr einer gleichen Aktivität von Plutonium mit der Atemluft im Vergleich zur Inkorporation durch die Nahrung ist das Krebsrisiko in Abhängigkeit von der chemischen Form rund 100 Mal größer.

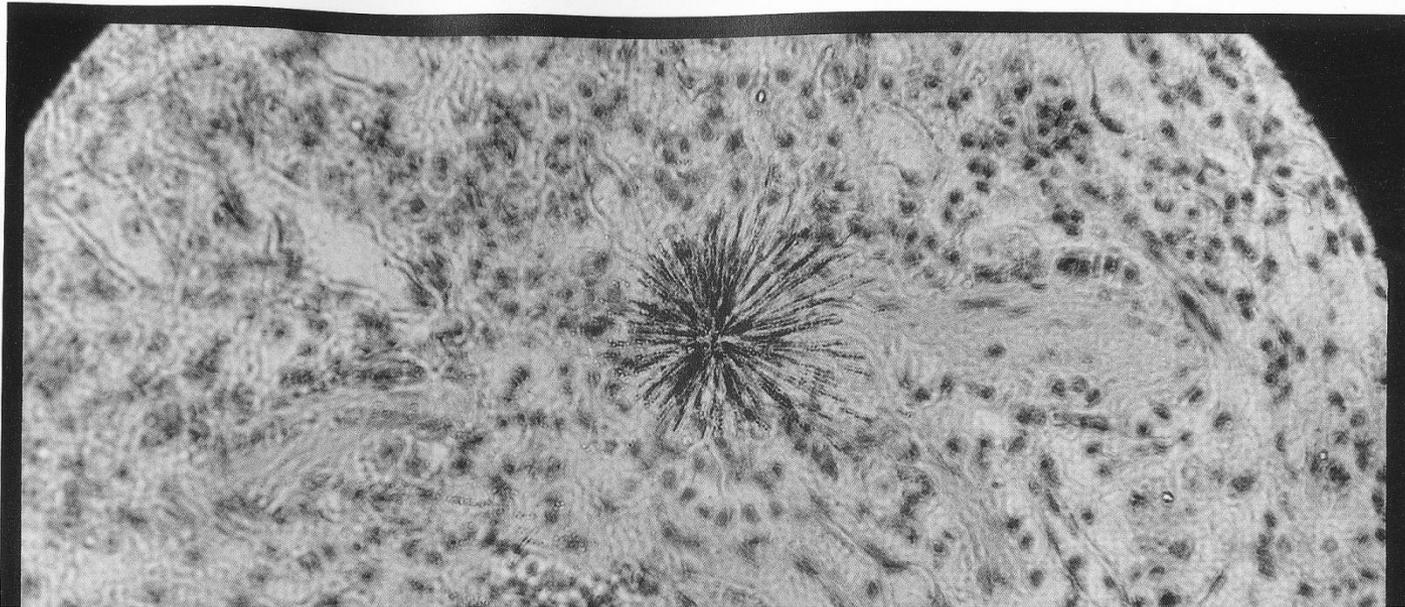
Abt./ Inst.	Gesamt- überwachung Personen	davon Messungen aus besonderem Anlaß Personen	Aktivitätszufuhr in Prozent der Grenzwerte der Jahresaktivitätszufuhr				
			≤ 5	> 5 ≤ 50	> 50 ≤ 100	> 100 ≤ 200	> 200 ≤ 300
HDB	1446	330	255	54	13	7	1
IHCH	983	55	51	4			
IMF	260	22	22				
IRCH	457	33	32		1		
KTB	908	82	80	1			1
sonstige	486	64	55	5	2	1	1
Summe	4540	586	495	64	16	8	3

Tab. 3.4.16: Ergebnisse der Pu-239-Inkorporationsüberwachung im Kernforschungszentrum Karlsruhe, 1975 - 1988

Liste der Abkürzungen (Tabellen 3.4.2 - 3.4.16)

AV/RD: Allgemeine Verwaltung/Reinigungsdienst  
 EKM: Hauptabteilung Einkauf und Materialwirtschaft  
 HBT: Hauptabteilung Betriebstechnik  
 HDB: Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe  
 HS: Hauptabteilung Sicherheit  
 HVT: Hauptabteilung Versuchstechnik  
 IHCH: Institut für Heiße Chemie  
 IAK: Institut für Angewandte Kernphysik  
 IGT: Institut für Genetik und für Toxikologie von Spaltstoffen

IMF: Institut für Material- und Festkörperforschung  
 INE: Institut für Nukleare Entsorgungstechnik  
 INR: Institut für Neutronenphysik und Reaktortechnik  
 IRCH: Institut für Radiochemie  
 KTB: Hauptabteilung Kerntechnische Betriebe  
 LAF: Laboratorium für Aerosolphysik und Filtertechnik  
 MED: Medizinische Abteilung  
 SKT: Schule für Kerntechnik  
 VBW: Hauptabteilung Versorgungsbetriebe und Werkstätten



**Muster von Alpha-Spuren eines Plutonium-Teilchens**  
in einem Zeitraum von 48 Stunden  
(Lawrence Radiation Laboratory Berkley Kalifornien 1982)

# Radioaktive Emissionen von WAKs



FREUNDE DER ERDE

**Wiederaufarbeitung  
bedeutet...  
hohe Freisetzung  
von radioaktiven  
Stoffen!**

	WAK Karlsruhe BR Deutschland (35 t/a LWR)		La Hague Frankreich (200 t/a GGR + 250 t/a LWR)		Sellafield Großbritannien (2000 t/a GGR)	
	A	B	A	B	A	B
<b>Abluft</b>						
Tritium	3,0E+12	3,7E+13	<del>9,2E+12</del>	2,2E+14	2,5E+14	k.A.
Krypton	1,2E+15	1,3E+16	3,0E+16	4,8E+17	3,1E+16	k.A.
α-Aerosole	1,6E+07	3,7E+08	k.A.	7,4E+10	5,6E+08	k.A.
β-Aerosole	9,3E+08	7,4E+10	1,2E+08	7,4E+10	5,2E+11	k.A.
<b>Abwasser</b>						
Tritium	6,7E+12*	**	5,6E+14	3,7E+16	1,3E+15	k.A.
α-Aktivität	6,7E+07*	**	5,2E+11	1,7E+12	3,7E+13	2,2E+14
β-Aktivität (außer Tritium)	8,1E+08*	**	9,3E+14	1,7E+15	4,4E+15	1,1E+16

A = tatsächliche radioaktive Ableitungen  
 B = genehmigte radioaktive Ableitungen  
 k.A. = keine Angaben  
 LWR = Leichtwasserreaktor: Brennstoff  
 GGR = Brennstoff aus Gas-Graphit-Reaktoren

\* Ableitungswerte einschließt alle Anlagen des Kernforschungszentrums Karlsruhe (Reaktoren und wissenschaftlich-technische Einrichtungen)  
 \*\* Keine Angaben möglich, da nur die Gesamtableitung des Kernforschungszentrums begrenzt ist

Tab. 2.7: Radioaktive Ableitungen in Bq/a aus europäischen Wiederaufarbeitungsanlagen im Jahre 1980

(Bq/a)	Abwasser	Fortluft/Abgas
Tritium	3,7E+13	1,5E+15
C-14		1,3E+13
Kr-85		1,6E+17
I-129	1,0E+08	1,8E+09
Sr, Ru, Cs	5,2E+09	2,6E+10
Pu-238 (α)	1,3E+08	2,5E+08
Pu-239 (α)	8,5E+06	1,5E+07
Pu-240 (α)	1,5E+07	3,3E+07
Pu-241 (β)	2,9E+09	6,4E+09
Am-241 (α)	4,2E+07	1,6E+08
Cm-244 (α)	2,0E+08	8,0E+08

Tab. 2.8: Beantragte obere Grenzen der radioaktiven Ableitungen mit dem Abwasser und der Fortluft/Abgas der Wiederaufarbeitungsanlage Wackersdorf

# Messergebnisse



FREUNDE DER ERDE

## MESSERGEBNISSE — FORSCHUNGSZENTRUM KARLSRUHE (FZK)

Überwachte Anlage:		Forschungszentrum Karlsruhe			
Messinstitution:		Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg			
Berichtszeitraum:		2009			
Überwachtes Medium:		1 Luft			
Messgrößen:		1.1b Gamma-Ortsdosis* (mSv)			
Lfd Nr	Messort	Messintervall			
		13.10.2006 bis 19.10.2007	19.10.2007 bis 16.10.2008	16.10.2008 bis 28.10.2009	
1a	Forschungszentrum Zaun-W-1	0,72	0,56	n	
2a	Forschungszentrum Zaun-W-2	0,64	0,51	n	
3	Forschungszentrum Zaun-W-3	0,61	0,50	n	
4a	Forschungszentrum Zaun-NW-1	0,61	0,50	n	
5a	Forschungszentrum Zaun-NW-2	0,65	0,49	n	
6a	Forschungszentrum Zaun-NW-3	0,65	0,49	n	
7	Forschungszentrum Zaun-N-1	0,66	0,49	n	
8	Forschungszentrum Zaun-N-2	0,65	0,53	n	
9	Forschungszentrum Zaun-N-3	0,70	e	n	
10a	Forschungszentrum Zaun-NO-1	0,64	0,49	n	
11a	Forschungszentrum Zaun-NO-2	0,73	0,59	n	
12a	Forschungszentrum Zaun-NO-3	0,66	0,52	n	
13	Forschungszentrum Zaun-NO-4	0,63	0,50	n	
14a	Forschungszentrum Zaun-O-1	0,62	0,49	n	
15a	Forschungszentrum Zaun-O-2	0,63	0,49	n	
16a	Forschungszentrum Zaun-SO	0,65	0,49	n	
17	Forschungszentrum Zaun-S-1	0,59	0,46	n	
18a	Forschungszentrum Zaun-S-2	0,61	0,50	n	
19a	Forschungszentrum Zaun-S-3	0,62	0,50	n	
20a	Forschungszentrum Zaun-SW-1	0,66	0,52	n	
21a	Forschungszentrum Zaun-SW-2	0,66	0,51	n	
22a	Forschungszentrum Zaun-W-4	0,66	0,54	n	
23 a	Leopoldshafen	0,62	0,50	n	
24	Linkenheilm	0,83	0,90	n	
25	Hochstetten	0,65	e	n	
26	Liedolsheim	0,60	0,54	n	
27	Rußheim	0,59	0,58	n	
28	Linkenheilm - Forsthaus	0,71	0,58	n	
29	Karlsruhe - Neudorf	0,66	0,55	n	
30	Friedrichstal - Hebewerk	0,67	e	n	
31 a	Karlsdorf	0,61	0,59	n	
32	Spöck	0,92	0,72	n	
33	Bruchsal	0,71	0,67	n	
34	Büchenau	0,70	0,59	n	
35	Stutensee	0,62	0,49	n	
36	Untergrombach	0,70	0,63	n	
37 a	Weingarten	0,69	0,65	n	
38	Stutensee - IWK	0,62	0,48	n	
39	KA-Grötzingen	0,73	0,68	n	
40	KA-Waldstadt	0,66	0,60	n	
41	KA-Stadion	0,42	0,48	n	
42	KA-Neureut Kirchfeld	0,63	0,50	n	
43 a	KA-Hertzstraße	0,58	0,46	n	
44	Eggenstein	0,70	0,51	n	
		<b>Mittelwert**</b>	<b>0,66</b>	<b>0,58</b>	<b>n</b>

\* – Die aufgeführten Werte sind die jeweils pro Messort gebildeten Durchschnittswerte von zwei identisch ausgelegten Flachglasdosimetern. Sie sind auf 365 Tage normiert.

\*\* – Berücksichtigt alle ausgelegten und auswertbaren Dosimeter

Die von der LUBW mit der Auswertung der Dosimeter beauftragte Stelle teilt mit, dass die Auswertung der im Jahr 2009 im Forschungszentrum Karlsruhe ausgelegten Dosimeter ergab jedoch keine Hinweise auf ein erhöhtes Strahlungsniveau in der Umgebung des Forschungszentrums

(e) – Dosimeter wurde entwendet      (n) – Dosimeter war nicht auswertbar      (v) – Randbedingungen erkennbar verändert

Beim Mittelwert werden Messwerte oder Dosimeter, die mit dem Index e, n oder v versehen sind, nicht berücksichtigt.

## Die Verbindung

von **chemischen** und **radioaktiven**  
Schadstoffen

führt nach allen Ergebnissen der  
toxikologischen Forschung

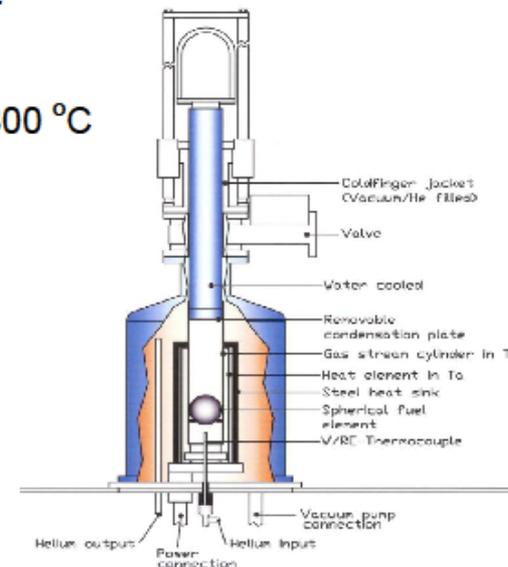
zu einem **erhöhten Risiko,**  
**an Krebs zu erkranken.**

**Das ITU hat breites Inventar  
an Nukleiden  
in allen Aggregatzuständen.**

## Störfallsimulationen

mit bestrahltem (non-conventional) Brennstoff

- Brennstoffverhalten bei unterstelltem Ausfall der Kühlung
- Thermisches Verhalten bei Temperaturen bis 1800 °C
- Nachweis flüchtiger Spaltprodukte
  
- weltweit einmalige Installation



**Küfa**

- **Region KA ist Schadstoffhochbelastungsraum für luftgebundene Schadstoffe**
- **Forschungszentrum hat über 40 Jahre radioaktive Substanzen über den Wasser- und Luftpfad in großem Umfang an die Umgebung abgegeben**

## **Gesundheit der Bürgerinnen und Bürger muss Vorrang haben**

**Ein weitere Zunahme der Belastung der Menschen in der Region für eine Forschung für neue Atomreaktoren, die mit der Folge von Abgabe radioaktiven Substanzen verbunden ist, lehnen wir deshalb ab.**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

Weitere Informationen:

**BUND Regionalverband Mittlerer Oberrhein**

**Telefon 0721 358582**

**[www.bund.net/mittlerer-oberrhein](http://www.bund.net/mittlerer-oberrhein)**

**Diskussion**