

# 3. Mediationssitzung Institut für Transurane

## **TOP 2:**

### **Emissionen am Standort des ITU (Standort KIT Campus Nord)**

#### **- Genehmigungssituation -**

Ministerialdirektor Helfried Meinel

Ministerium für Umwelt, Klima und  
Energiewirtschaft Baden-Württemberg



## **Gliederung**

- 1. Genehmigte Ableitungen mit der Fortluft**
- 2. Zusätzliche Dosisbelastung durch die Ableitungen (Fortluft) am Standort KIT**
- 3. Genehmigte Ableitungen mit dem Abwasser**
- 4. Dosis durch die Abwasserabgabe des gesamten Standortes KIT**
- 5. Zusammenfassung**

# 1. Genehmigte Ableitungen mit der Fortluft

**Bescheid** des Umweltministeriums vom 30.07.2008 mit folgenden Unterlagen:

- Plan zur Begrenzung und Überwachung der Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft aus dem Forschungszentrum Karlsruhe - heute KIT (Abluftplan); Juni 2008
- Berechnung der potenziellen Strahlenexposition in der Umgebung des Forschungszentrums Karlsruhe auf Basis der zulässigen Ableitungswerte für die Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft (Dosis-Prognose-Rechnung); Mai 2008
- Berücksichtigt sind die einzelnen Emittenten des Forschungszentrums Karlsruhe und die jeweils festgelegten zulässigen Ableitungen sowie die Verfahrensschemata und Probenahmesysteme

# 1. Genehmigte Ableitungen mit der Fortluft

Die Strahlenschutzverordnung begrenzt die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft oder dem Wasser für die Einzelperson der Bevölkerung pro Kalenderjahr; zum Beispiel für die effektive Dosis auf 0,3 Millisievert im Kalenderjahr (mSv/a).

Die Berechnung und Festsetzung der Grenzwerte erfolgte gemäß der Vorgaben der Strahlenschutzverordnung – StrlSchV (§47) [Anlage VII Teil A bis C und Anlage VII Teil B Tabelle 1] und auf Basis der „Sensitivitätsanalyse der allgemeinen Berechnungsgrundlagen zu § 47 StrlSchV“(AVV) – Entwurfsfassung 2005.

# 1. Genehmigte Ableitungen mit der Fortluft

Der Abluftbescheid des UM Baden-Württemberg ist verbindlich für folgende Einrichtungen auf dem Gelände des KIT:

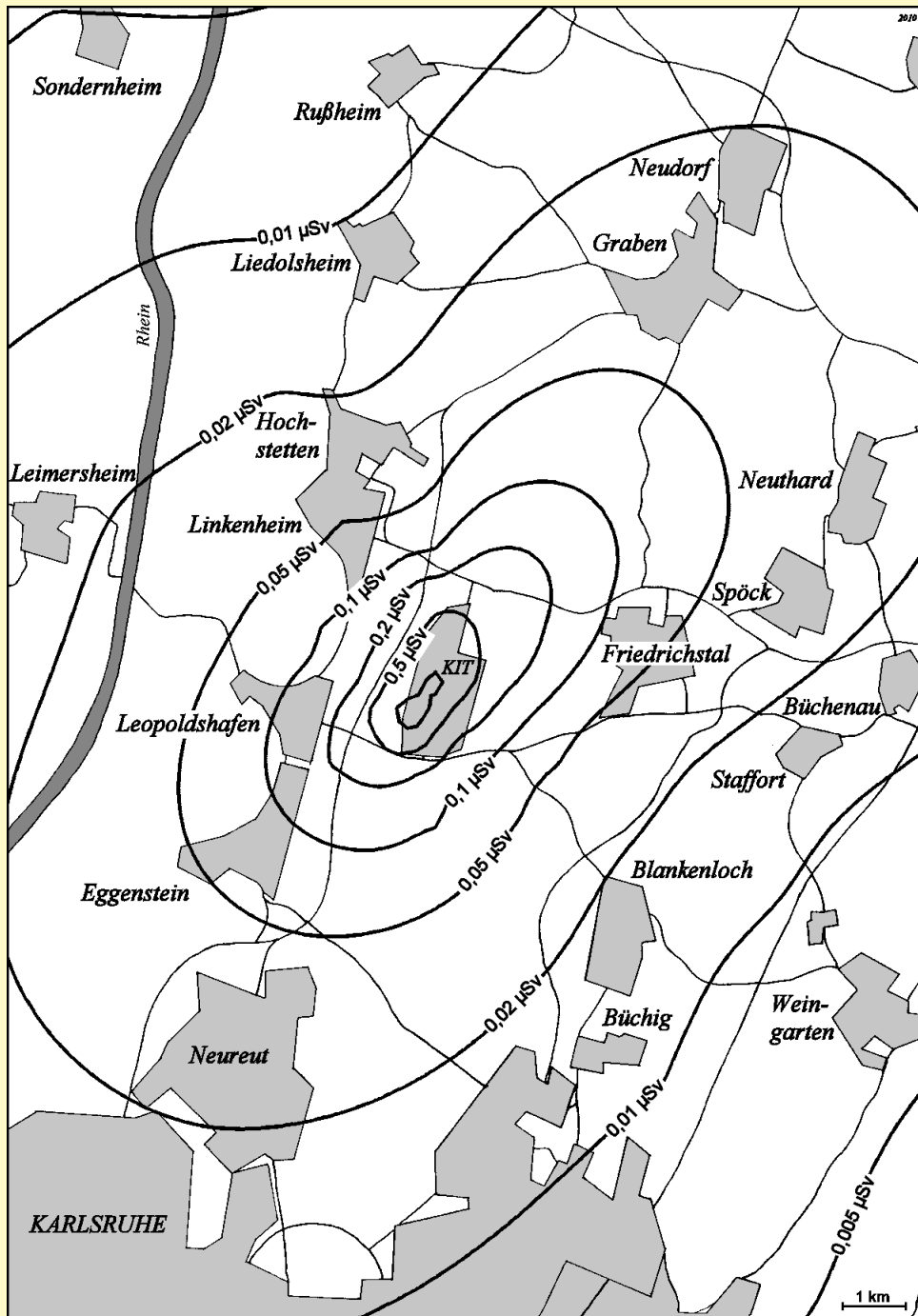
- Forschungszentrum Karlsruhe GmbH
- Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe  
Rückbau- und Entsorgungs-GmbH
- Europäische Kommission ITU
- ZAG Zyklotron AG

# 1. Genehmigte Ableitungen mit der Fortluft: ITU

Nuklid/ Nuklidgruppe	Zulässige Ableitungen mit der Fortluft in Bq für das <b>Institut für Transurane</b>		Leitnuklide, Nuklidgemisch
	Pro Jahr	Pro Woche	
(s. Legende)			Stand: Januar 2011
<b>A<sub>AK</sub></b>	<b><math>3,2 \cdot 10^{10}</math></b>	<b><math>1,6 \cdot 10^9</math></b>	Po-218, Po-210, Bi-210
<b>A<sub>AL</sub></b>	<b><math>1 \cdot 10^6</math></b>	<b><math>5 \cdot 10^4</math></b>	Pu-239, Am-241, Th-232
<b>A<sub>BL</sub></b>	<b><math>4 \cdot 10^8</math></b>	<b><math>2 \cdot 10^7</math></b>	Sr-90, Cs-134, Cs-137
<b>E</b>	<b><math>4 \cdot 10^{13}</math></b>	<b><math>2 \cdot 10^{12}</math></b>	Kr-85, Rn-222
<b>H-3</b>	<b><math>1 \cdot 10^{12}</math></b>	<b><math>5 \cdot 10^4</math></b>	
<b>I-129</b>	<b><math>1 \cdot 10^6</math></b>	-----	
<b>I-131</b>	<b><math>2 \cdot 10^7</math></b>	<b><math>1 \cdot 10^6</math></b>	
<b>C-14</b>	<b><math>2 \cdot 10^{10}</math></b>	-----	

# 1. Genehmigte Ableitungen mit der Fortluft für das ITU

Legende	
$A_{AK}$	radioaktive Schwebstoffe mit kurzlebiger Alpha-Aktivität (Halbwertszeit kleiner als 8 Tage)
$A_{AL}$	radioaktive Schwebstoffe mit langlebiger Alpha-Aktivität (Halbwertszeit größer als 8 Tage)
$A_{BL}$	radioaktive Schwebstoffe mit langlebiger Beta-Aktivität (Halbwertszeit größer als 8 Tage)
E	radioaktive Edelgase
H-3	Tritium
I-129, I-131	radioaktive Iodisotope
C-14	Radioaktiver Kohlenstoff



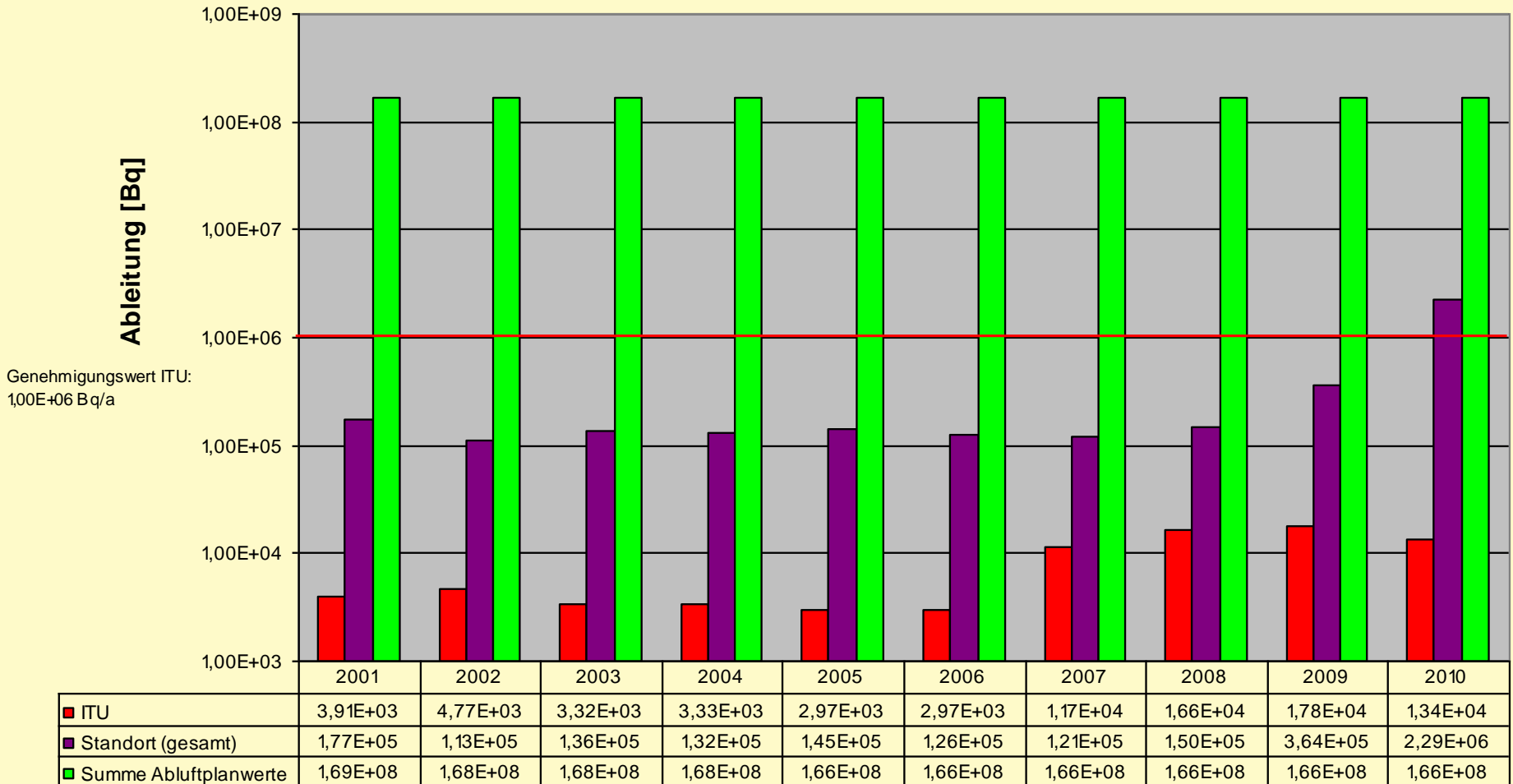
## 2. Zusätzliche Dosisbelastung durch die Ableitungen (Fortluft) am Standort KIT

Darstellung der Dosis in Mikrosievert/Jahr ( $\mu\text{Sv/a}$ ):  
Isoliniendarstellung

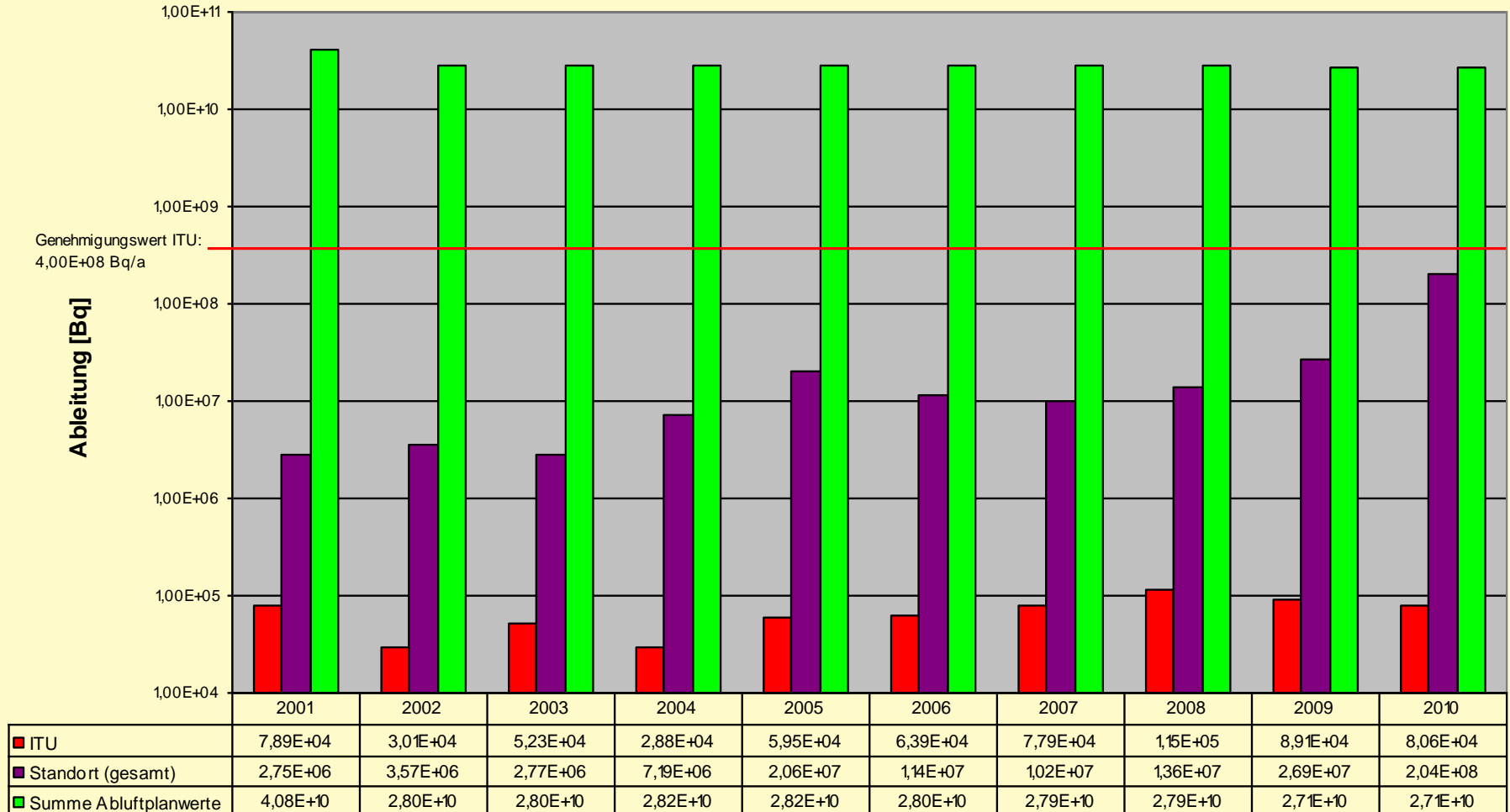
Errechnete Effektivdosen für Erwachsene in der Umgebung des KIT auf Grund der radioaktiven Ableitungen mit der Fortluft im Jahr 2010 als Summe der Dosiswerte aller Expositionspfade für den jeweiligen Aufpunkt.



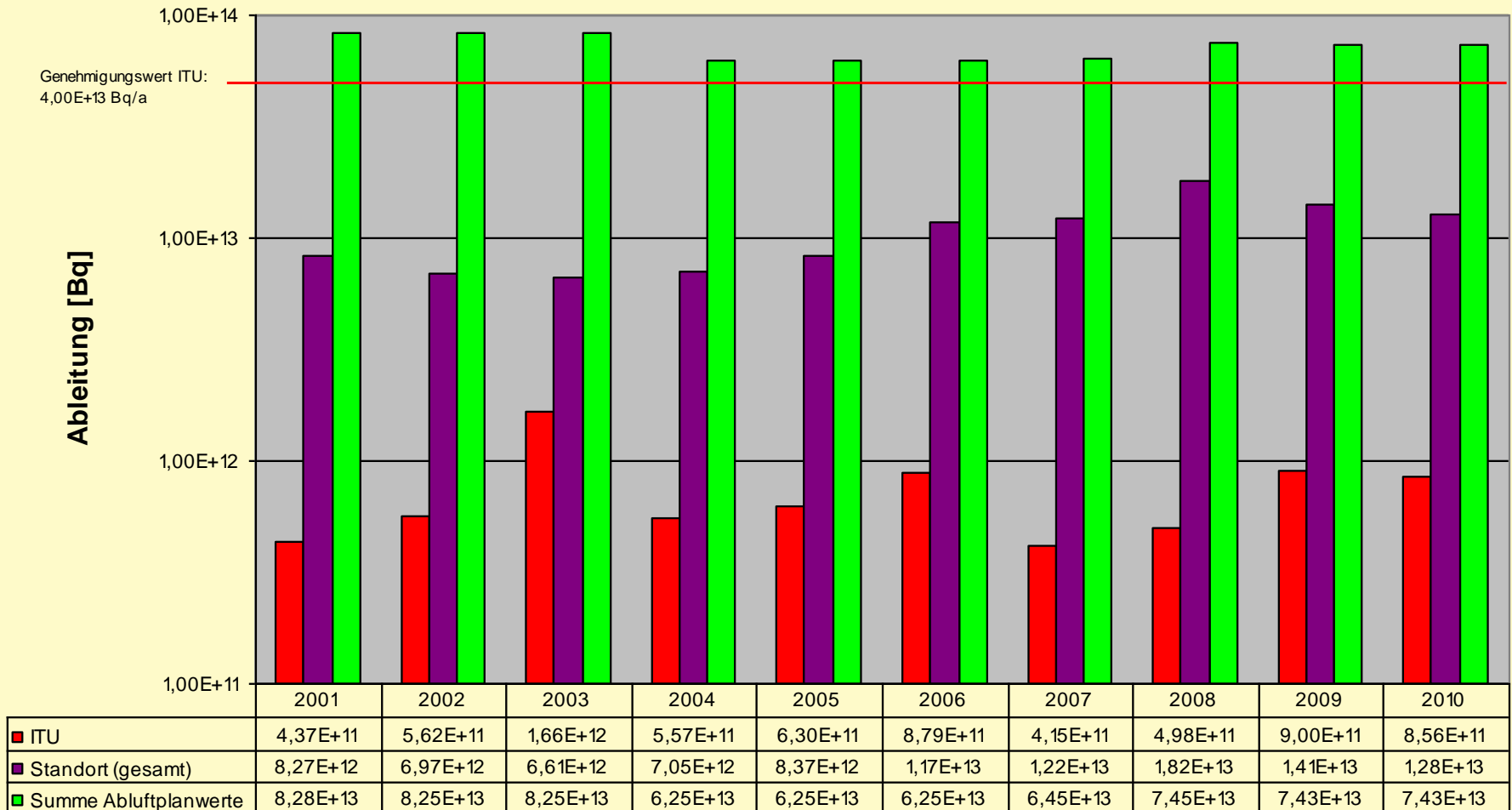
# Abgabe langlebiger Alphanuklide von ITU und vom gesamten Standort des KIT (Luftpfad)



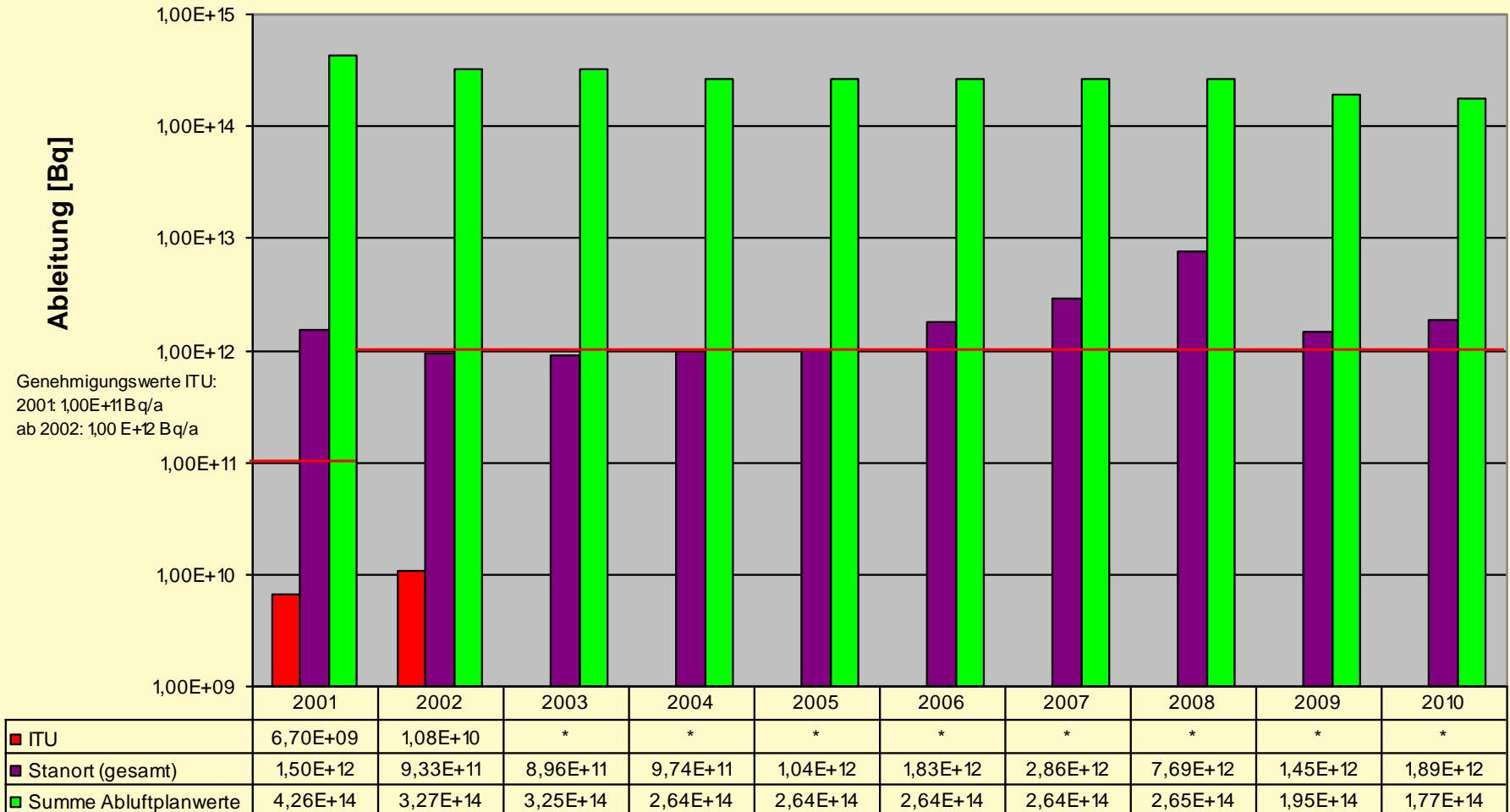
# Abgabe langlebiger Betanuklide von ITU und vom gesamten Standort des KIT (Luftpfad)



# Abgabe von Edelgasen von ITU und vom gesamten Standort des KIT (Luftpfad)

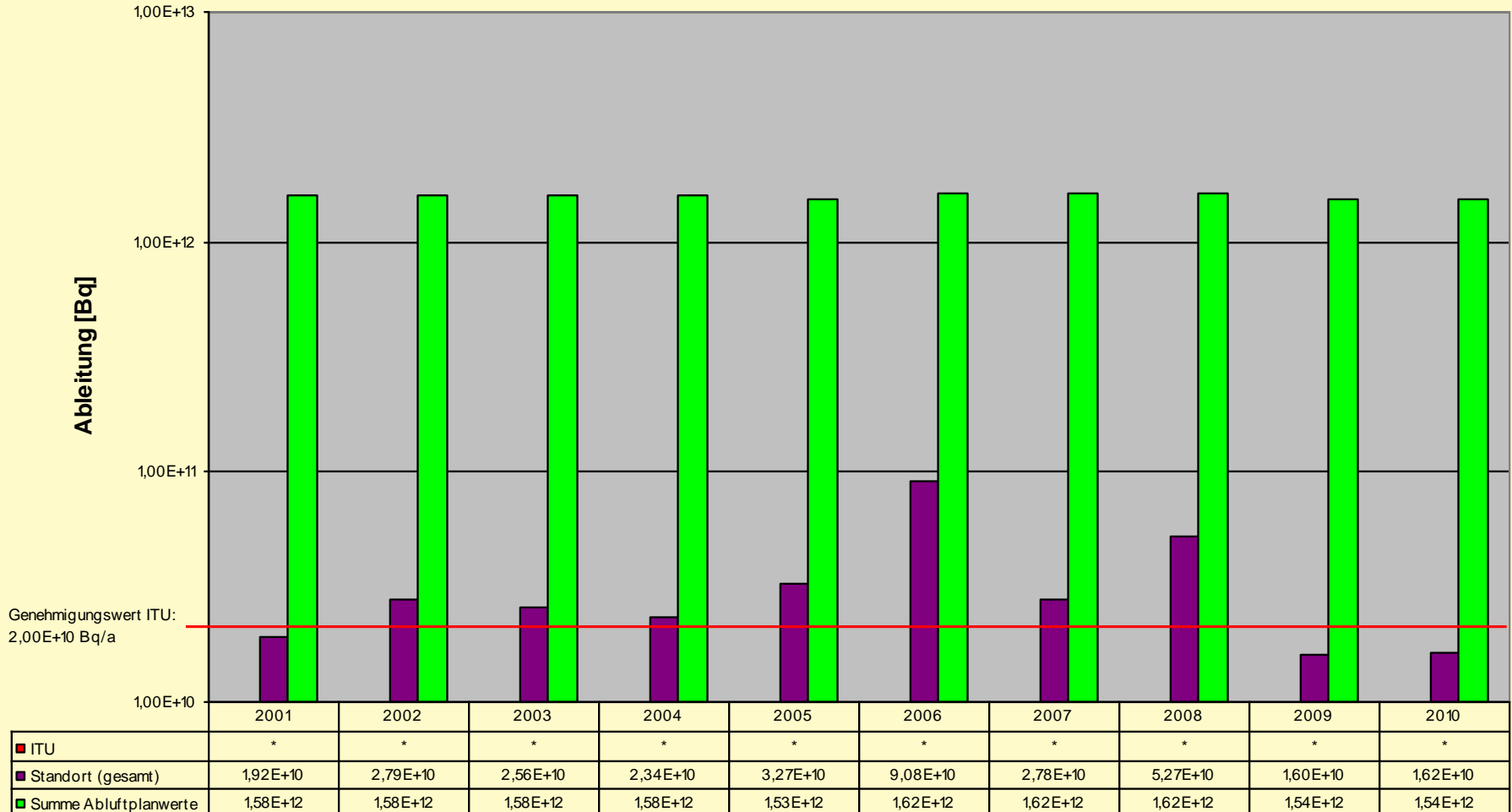


# Abgabe von Tritium vom ITU und am gesamten Standort des KIT (Luftpfad)



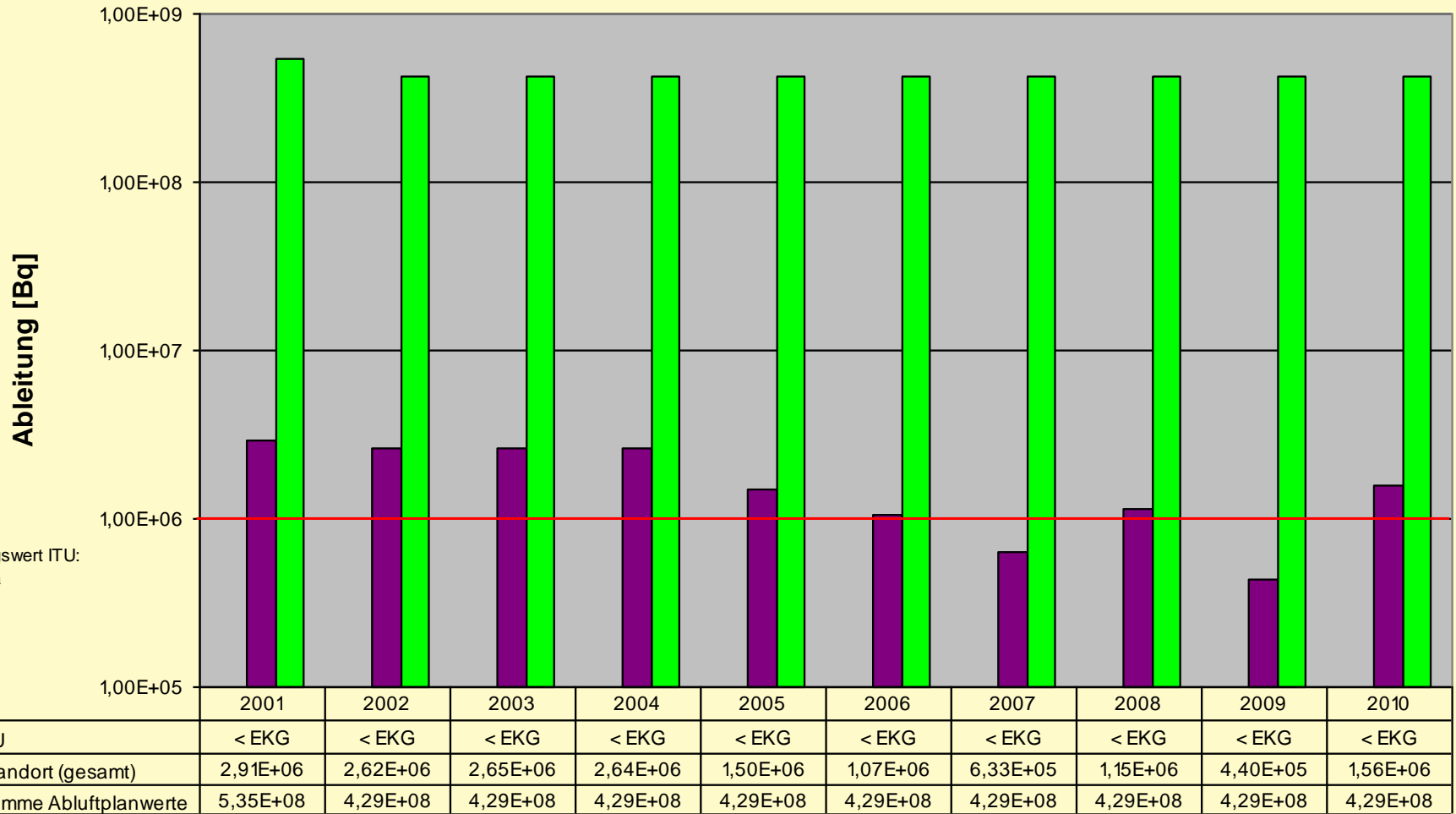
\* Kein Inventar verarbeitet

# Abgabe von C-14 von ITU und am gesamten Standort des KIT (Luftpfad)



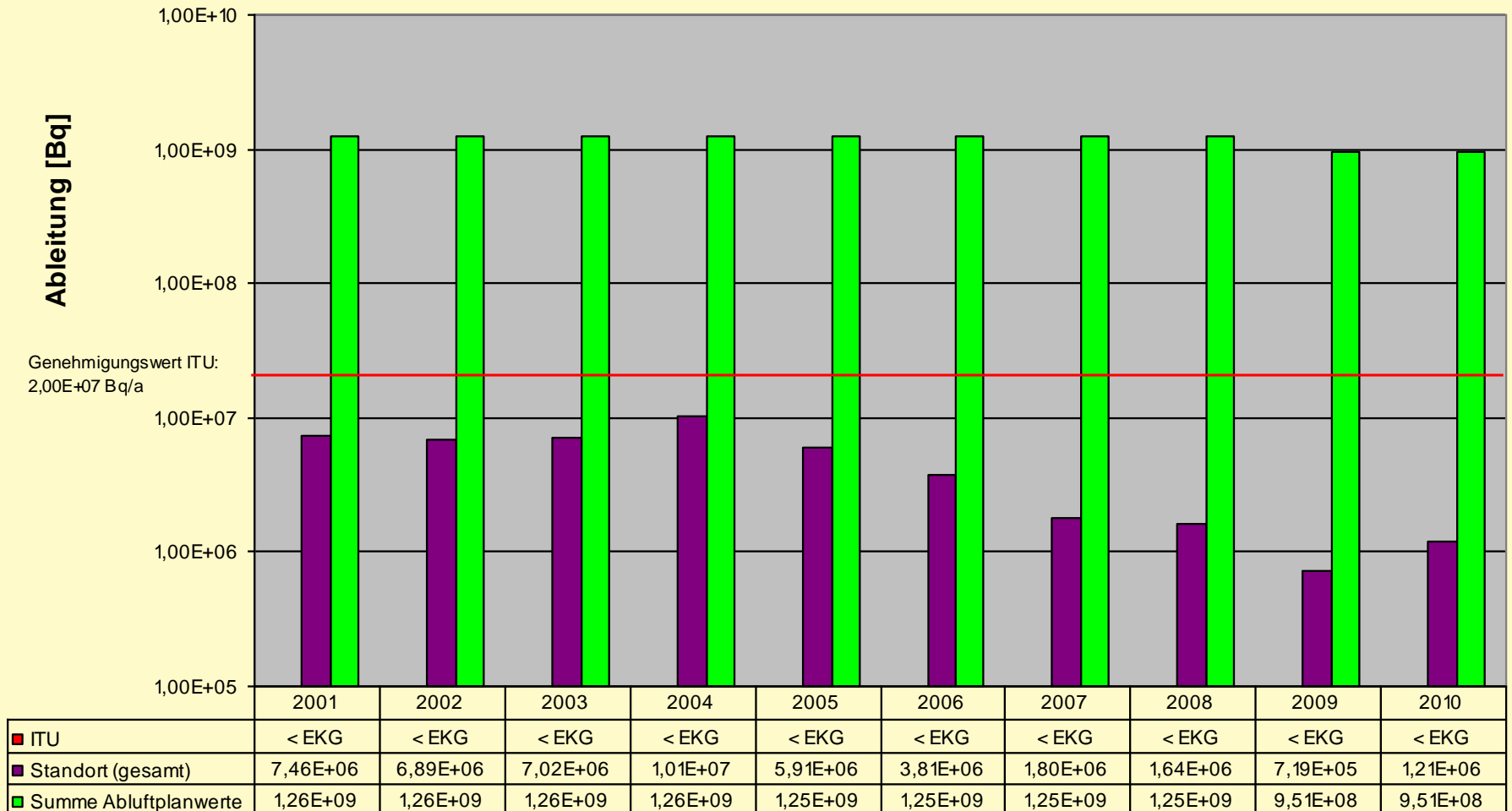
\* Kein Inventar verarbeitet

# Abgabe von I-129 von ITU und dem gesamten Standort KIT (Luftpfad)



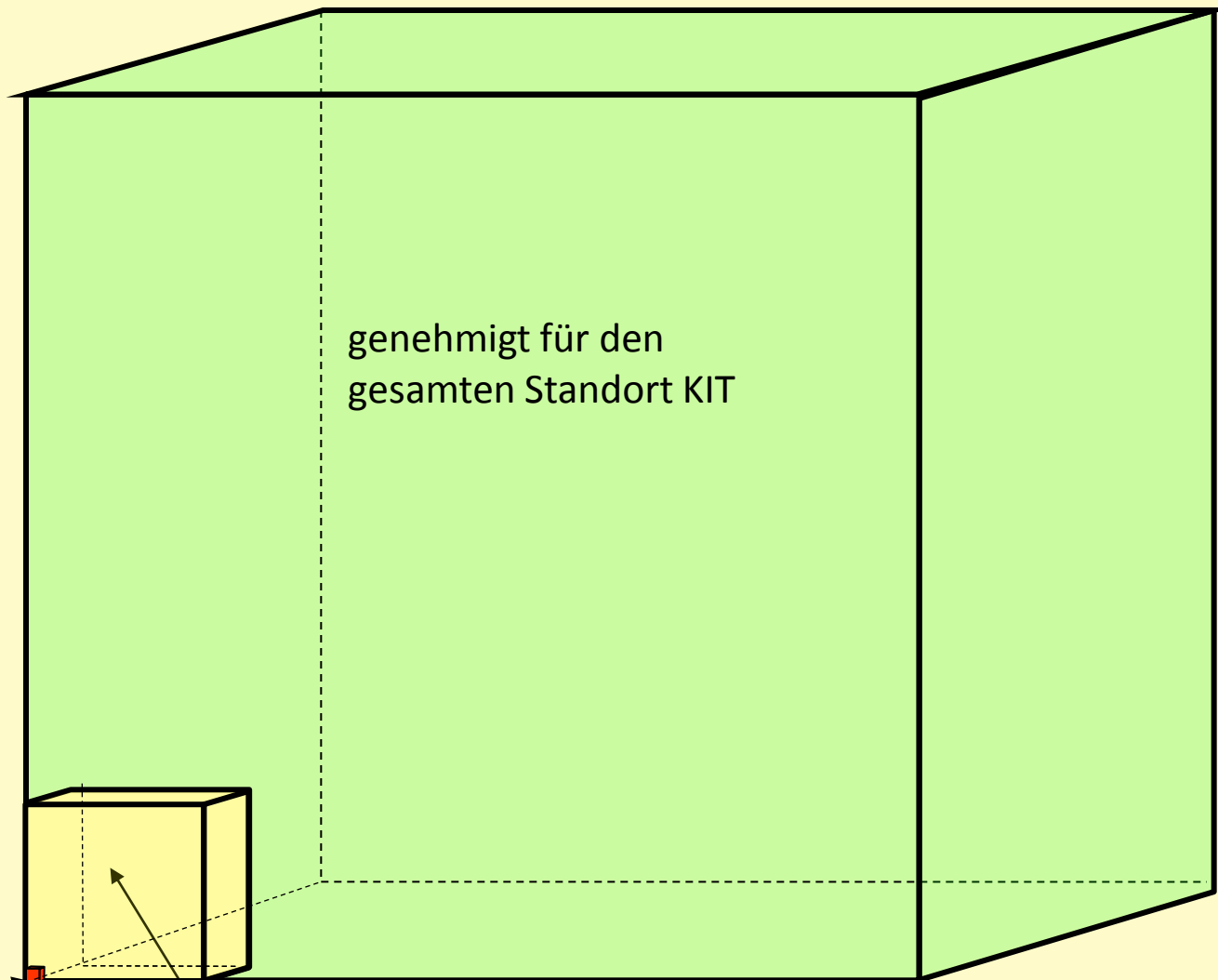
<EKG: kleiner als die Erkennungsgrenze

# Abgabe von Iod-131 von ITU und dem gesamten Standort KIT (Luftpfad)



<EKG: Kleiner als die Erkennungsarzenze

# Veranschaulichung der Größenordnung der erlaubten Ableitung und der tatsächlichen Ableitung (Bsp.: A<sub>BL</sub> 2010)



ITU



### 3. Genehmigte Ableitungen mit dem Abwasser

Das Umweltministerium Baden-Württemberg hat am 28. Januar 2008 den Betriebsstätten des Bereichs Technische Infrastruktur, Abteilung Ver- und Entsorgung (BZI-V) im Forschungszentrum Karlsruhe eine Genehmigung erteilt, radioaktive Stoffe abzuleiten. Dieser Entscheidung lag u.a. eine wasserrechtliche Erlaubnis zu Grunde.

Nuklid	Jahresableitungsgrenzwert $J_n$ (Bq)
H-3	$8 \cdot 10^{10}$
C-14	$3 \cdot 10^{10}$
Co-60	$1 \cdot 10^{13}$
Sr-90	$3 \cdot 10^9$
I-129	$9 \cdot 10^8$
Cs-134	$4 \cdot 10^9$
Cs-137	$3 \cdot 10^9$
Pu-238	$5 \cdot 10^8$
Pu-239/240	$5 \cdot 10^8$
Pu-241	$2 \cdot 10^{10}$
Am-241	$4 \cdot 10^8$
sonst. Alphastrahler	$5 \cdot 10^8$
sonst. Betastrahler	$2 \cdot 10^{10}$

### 3. Genehmigte Ableitungen mit dem Abwasser

$$\sum_n \frac{A_n}{J_n} \leq 1$$

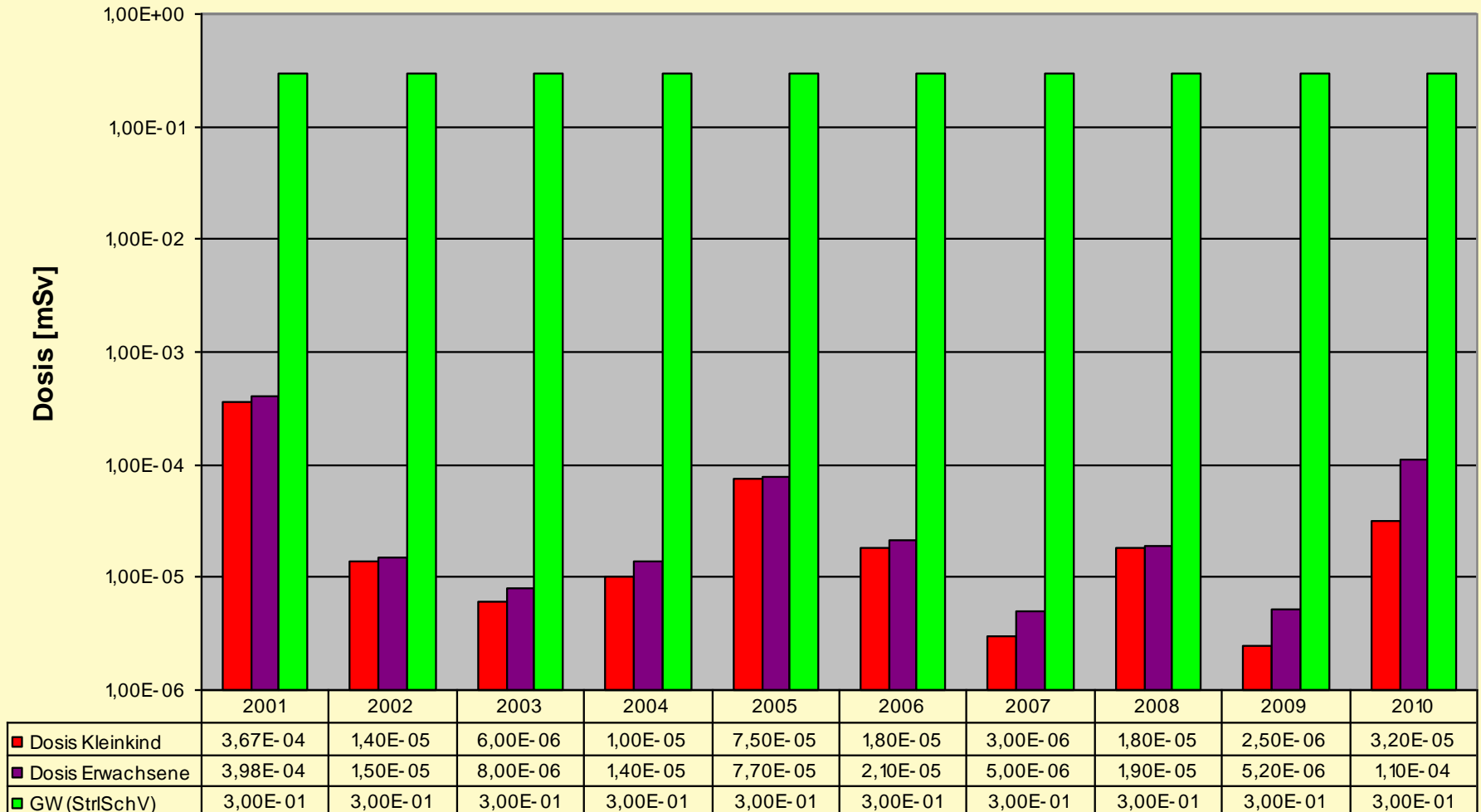
n: jeweiliges Nuklid

$A_n$ : abgeleitete Aktivität

$J_n$ : Jahresableitungsgrenzwert

Die Ableitungen im Kalendervierteljahr sind auf die Hälfte der Jahresableitungsgrenzwerte  $J_n$  begrenzt.

# 4. Dosis durch die Abwasserabgabe am gesamten Standort KIT



## 5. Zusammenfassung

Der in der Strahlenschutzverordnung festgelegte Grenzwert für die effektive Dosis in der Bevölkerung wird durch die tatsächlichen Ableitungen am Standort KIT weit unterschritten.

Im Zusammenhang mit dem neuen Labor- und Lagergebäude Flügel M ist nicht beabsichtigt, die festgelegten Ableitungsgrenzwerte des ITU zu erhöhen.