



## Dolphin's Design

Softwareberatung, Analysen, Design & Entwicklung

Dolphin's Design Wolfgang W. Rehfus • Postfach 515 • CH-8802 Kilchberg • Telefon/Fax: (0041) (044) 7150984  
Internet: DolphinsDesign.ch • E-Mail: Info@DolphinsDesign.ch

---

### Einschreiben - Persönlich

BKW FMB Energie AG  
Herr Kurt Rohrbacher  
Viktoriaplatz 2  
3000 Bern 25 BE

21.3.2011

### **Ihr Beitrag in SF Arena - Frage zur Radioaktivität im Atomkraftwerk Mühleberg**

Sehr geehrter Herr Kurt Rohrbacher

Besten Dank für Ihren Beitrag in der Sendung SF Arena vergangene Woche. Die Katastrophe im Atomkraftwerk Fukushima ist tragisch. Auch weil das Atomzeitalter mit dem Abwurf der Hiroshima-Atombombe in Japan begann.

Ich bitte Sie um Beantwortung folgender Fragen:

- 1.) Welche Radioaktivitätsmenge produziert das AKW Mühleberg pro Tag?
- 2.) Welche Radioaktivitätsmenge befindet sich heute im AKW Mühleberg?
- 3.) Welche Radioaktivitätsmenge befindet sich heute in den 5 Schweizer AKW zusammen?
- 4.) Welche Radioaktivitätsmenge wird das geplante AKW Mühleberg II pro Tag produzieren?

Es geht mir nicht um Angaben zur potentiell freigesetzten Radioaktivität im Normalbetrieb oder bei verschiedenen Unfallszenarien, sondern um die tatsächliche Radioaktivitätsmenge im Atomkraftwerk.

Neben einer physikalisch-wissenschaftlichen Antwort bitte ich Sie zusätzlich um allgemein verständliche Angaben. Durch die Hiroshima-Atombombe wurde eine beachtliche Menge Radioaktivität freigesetzt. Bitte beantworten Sie die Fragen zur Radioaktivitätsmenge auch in der Einheit "Hiroshima-Atombomben-Radioaktivitäts-Äquivalente".

Sehr herzlichen Dank.

Mit freundlichen Grüssen

Wolfgang Rehfus

Bern, 25. März 2011

Herrn  
Wolfgang Rehfus  
Postfach 515  
8802 Kilchberg

**BKW**<sup>®</sup>

BKW FMB Energie AG  
Konzernsteuerung  
Viktoriaplatz 2  
CH-3000 Bern 25

Telefon +41 31 330 54 01  
Telefax +41 31 330 64 00

[www.bkw-fmb.ch](http://www.bkw-fmb.ch)

Sehr geehrter Herr Rehfus

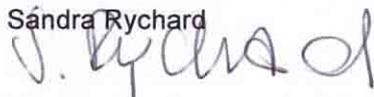
Besten Dank für Ihr Schreiben vom 21.3, das ich im Auftrag von Kurt Rohrbach gerne beantworte.

Das Bundesamt für Gesundheit BAG, die Nationale Alarmzentrale NAZ sowie das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI überwachen laufend die Radioaktivität in der Schweiz. Es bestehen automatische Warnnetze, deren Daten im Internet frei zugänglich sind:

- Die NAZ betreibt ein aus 58 Stationen bestehendes „Messnetz zur Dosisalarmierung und –messung“ (NADAM). Dieses übermittelt im 10-Minuten-Intervall die Ortsdosisleistung.  
[www.naz.ch/de/aktuell/tagesmittelwerte.shtml](http://www.naz.ch/de/aktuell/tagesmittelwerte.shtml)
- Die Ortsdosen in der Nahumgebung der Kernkraftwerke (je 12 bis 18 Stationen im Umkreis von jeweils rund 5 km um die Kernkraftwerke werden mit dem „Messnetz zur automatischen Dosisleistungsüberwachung in der Umgebung der Kernkraftwerke“ (MADUK) überwacht.  
[www.ensi.ch/index.php?id=64&L=1&L=0](http://www.ensi.ch/index.php?id=64&L=1&L=0)
- Die Radioaktivität der Atmosphäre wird vom BAG mit einem automatischen Messnetz zur Überwachung der Radioaktivität der Luft (RADAIR) an insgesamt 11 Stationen überwacht.  
<http://www.bag.admin.ch/themen/strahlung/00045/02372/02374/index.html?lang=de>

Mit freundlichen Grüssen

Sandra Rychard



Konzernsteuerung BKW FMB Energie AG



## Dolphin's Design

Softwareberatung, Analysen, Design & Entwicklung

Dolphin's Design Wolfgang W. Rehfus • Postfach 515 • CH-8802 Kilchberg • Telefon/Fax: (0041) (044) 7150984  
Internet: DolphinsDesign.ch • E-Mail: Info@DolphinsDesign.ch

---

### Einschreiben - Persönlich

BKW FMB Energie AG  
Herr Kurt Rohrbacher  
Viktoriaplatz 2  
3000 Bern 25 BE

1.4.2011

### **Meine Fragen zur Radioaktivität im Atomkraftwerk Mühleberg**

Sehr geehrter Herr Kurt Rohrbacher

Ich nehme Bezug auf mein Schreiben vom 21.3.2011 und Ihre Antwort vom 25.3.2011 via Frau Sandra Rychard, für die ich mich herzlich bedanke. In ihrer Antwort war Frau Sandra Rychard allgemein auf die Radioaktivität ausserhalb eines Atomkraftwerks (Ortsdosisleistung, Nahumgebung, Atmosphäre) eingegangen. Ich hatte in meinem Schreiben jedoch nicht nach der Radioaktivität ausserhalb eines Atomkraftwerks gefragt.

Ich hatte nach der tatsächlichen Radioaktivitätsmenge im Atomkraftwerk Mühleberg (d.h. im Atomreaktor) gefragt und möchte Sie erneut um Beantwortung folgender Fragen bitten:

- 1.) Welche Radioaktivitätsmenge produziert das AKW Mühleberg pro Tag?
- 2.) Welche Radioaktivitätsmenge befindet sich heute im AKW Mühleberg?
- 3.) Welche Radioaktivitätsmenge befindet sich heute in den 5 Schweizer AKW zusammen?
- 4.) Welche Radioaktivitätsmenge wird das geplante Ersatz-AKW Mühleberg II pro Tag produzieren?

Es geht mir also nicht um Angaben zur Radioaktivität ausserhalb des Atomkraftwerks, sondern um die tatsächliche Radioaktivitätsmenge im Atomkraftwerk (d.h. im Atomreaktor).

Ich bitte Sie neben einer physikalisch-wissenschaftlichen Antwort zusätzlich um allgemein verständliche Angaben. Durch die Hiroshima-Atombombe wurde eine beachtliche Menge Radioaktivität freigesetzt. Bitte beantworten Sie die gestellten Fragen zur Radioaktivitätsmenge auch im Vergleich zu derjenigen Radioaktivitätsmenge, die durch die Hiroshima-Atombombe freigesetzt wurde, also in der Einheit "Hiroshima-Atombomben-Radioaktivitäts-Äquivalente".

Mein Schreiben vom 21.3.2011 habe ich beigelegt und bedanke mich sehr herzlich.

Mit freundlichen Grüssen

Wolfgang Rehfus

Bern, 15. April 2011

Herrn  
Wolfgang Rehfus  
Postfach 515  
8802 Kilchberg

**BKW**<sup>®</sup>

BKW FMB Energie AG  
Konzernsteuerung  
Viktoriaplatz 2  
CH-3000 Bern 25

Telefon +41 31 330 54 01  
Telefax +41 31 330 64 00

[www.bkw-fmb.ch](http://www.bkw-fmb.ch)

Sehr geehrter Herr Rehfus

Besten Dank für Ihr Schreiben vom 1.4., zu dem ich im Auftrag von Kurt Rohrbach gerne Stellung nehme.

Grundsätzlich ist anzumerken, dass Radioaktivität an sich keine physikalische Einheit ist, welche sich in einer Zahleneinheit angeben lässt. Radioaktivität ist eine Eigenschaft instabiler Atomkerne, sich spontan unter Energieabgabe umzuwandeln. Die freiwerdende Energie wird in fast allen Fällen als ionisierende Strahlung, nämlich energiereiche Teilchen und/oder Gammastrahlung, abgegeben. Physikalisch messbar ist die Anzahl radioaktiver Zerfälle (Einheit: Becquerel, [Bq]) sowie die Energie der abgegebenen Teilchen und die Gammastrahlung (Elektronenvolt, [eV]). Je nach Art des radioaktiven Zerfalls und nach Art des Atomkerns ist die Energie der Strahlung um Grössenordnungen verschieden. Der Einfluss auf Mensch und Natur hängt direkt mit der Energie dieser Strahlung zusammen. Der Einfluss auf den Menschen wird mit der Einheit Sievert [Sv] angegeben.

Der Vergleich der Menge (bzw. der Masse) radioaktiver Spaltprodukte von Kernreaktoren und Kernwaffen ist daher grundsätzlich fragwürdig, da die Menge nichts über die Energie der Strahlung und damit über das Gefährdungspotential für Mensch und Natur aussagt. Die radioaktiven Spaltprodukte zerfallen teilweise innerhalb kurzer Zeit zu anderen radioaktiven Isotopen, die andere Strahlenarten mit anderer Energie emittieren. In den Brennelementen von Kernkraftwerken, welche einige Jahre im Reaktor bleiben, entsteht durch die kontinuierliche und kontrollierte Kernspaltung sowie durch den Zerfall der Spaltprodukte und durch Neutroneneinfang eine Zusammensetzung radioaktiver Atomkerne, die sich wesentlich von der Zusammensetzung, die bei einer Atombombenexplosion innerhalb von Sekundenbruchteilen entsteht, unterscheidet.

Weiterhin möchte ich darauf hinweisen, dass einerseits die von Ihnen eingeführten „Hiroshima-Atombomben-Radioaktivitäts-Äquivalente“ keine physikalische Grösse darstellen, und dass andererseits der BKW die Zusammensetzung der Hiroshima-Bombe im Detail nicht genügend bekannt ist, um daraus aussagekräftige Vergleiche abzuleiten.

Bei der kontrollierten Spaltung von Uran-235 entstehen im Kernkraftwerk Mühleberg pro Tag ungefähr 1 kg radioaktive Spaltprodukte. Im Kern befindet sich durchschnittlich etwa 1 Tonne radioaktiver Atomkerne, welche durch Kernspaltung, radioaktiven Zerfall und Neutroneneinfang entstehen.

Mit freundlichen Grüßen



Sandra Rychard  
Konzernsteuerung BKW FMB Energie AG

**BKW**<sup>®</sup>

### **Einschreiben - Persönlich**

BKW FMB Energie AG  
Herr Kurt Rohrbacher  
Viktoriaplatz 2  
3000 Bern 25 BE

1.5.2011

## **Meine Fragen zur Radioaktivität im Atomkraftwerk Mühleberg – 3. Schreiben**

Sehr geehrter Herr Kurt Rohrbacher

Ich nehme Bezug auf meine Schreiben vom 21.3.2011 und 1.4.2011 sowie Ihre Antwort vom 15.4.2011 via Frau Sandra Rychard, für die ich mich herzlich bedanke. Die Frage nach der Radioaktivität ist ja die Kernfrage, die produzierte Radioaktivität das Kernproblem jedes Atomkraftwerks. Diese Fragen sollten nicht delegiert werden, sie sind Chefsache. Daher bitte ich Sie höflich um eine persönliche und offizielle Antwort der BKW FMB Energie AG.

In Ihrer Antwort nannte Frau Rychard verschiedene messbare Einheiten, versäumte jedoch die gewünschten Angaben zum Atomkraftwerk Mühleberg in diesen Einheiten mitzuteilen. Frau Rychard beschränkte sich auf die Angaben radioaktiver Spaltprodukte in Kilogramm und Tonnen, die jedoch wie sie selbst erklärt wenig über das Gefährdungspotential und die Radioaktivität aussagen.

Frau Rychard schreibt, dass die BKW nicht die notwendige Detailkenntnis besitze, um die im Atomkraftwerk Mühleberg produzierte Radioaktivität mit derjenigen der Hiroshima-Atombombe zu vergleichen. Da Sie als Experte und Betreiber des Atomkraftwerks für dessen Gefährdungspotential verantwortlich sind, darf und muss ich annehmen, dass Sie die notwendige Sachkenntnis besitzen. Ich bitte Sie erneut um Beantwortung folgender Fragen zur Radioaktivität im Atomkraftwerk Mühleberg (einschl. Atomreaktor):

- 1.) Wieviel Radioaktivität produziert das AKW Mühleberg pro Tag?
2. a) Wieviel Radioaktivität befindet sich heute im AKW Mühleberg?  
b) Wieviel Radioaktivität befindet sich heute in den 5 Schweizer AKW zusammen?
- 3.) Wieviel Radioaktivität wird das geplante Ersatz-AKW Mühleberg II pro Tag produzieren?

Wie bereits erklärt, bitte ich Sie diese Fragen zur allgemeinen Verständlichkeit insbesondere auch im Vergleich zur Radioaktivität der Hiroshima-Atombombe (Vergleichseinheit "Hiroshima-Atombomben-Radioaktivitäts-Äquivalente") zu beantworten.

Mit freundlichen Grüssen

Wolfgang Rehfus

Bern, 11. Mai 2011

Herrn  
Wolfgang Rehfus  
Postfach 515  
8802 Kilchberg

**BKW**<sup>®</sup>

BKW FMB Energie AG  
Konzernsteuerung  
Viktoriaplatz 2  
CH-3000 Bern 25

Telefon +41 31 330 54 01  
Telefax +41 31 330 64 00

[www.bkw-fmb.ch](http://www.bkw-fmb.ch)

Sehr geehrter Herr Rehfus

Ich bestätige Ihnen den Eingang Ihres Schreibens vom 1. Mai, in dem Sie zu unserem Brief vom 15. April Stellung nehmen.

Sie können davon ausgehen, dass Frau Rychard, die Ihr Schreiben beantwortet hat, dies in meinem Sinn und mit meinem Einverständnis tat.

Wir haben Ihnen die zur Verfügung stehenden Informationen geliefert. Wie Ihnen Frau Rychard bereits geschrieben hat, stellen die von Ihnen eingeführten „Hiroshima-Atombomben-Radioaktivitäts-Äquivalente“ keine physikalische Grösse dar. Es ist nicht Aufgabe der BKW, aussagekräftige Vergleiche zwischen einem Strom produzierenden Kernkraftwerk und der Hiroshima-Bombe abzuleiten.

Mit freundlichen Grüssen



Kurt Rohrbach  
Vorsitzender der Unternehmensleitung BKW FMB Energie AG



Softwareberatung, Analysen, Design & Entwicklung

Dolphin's Design Wolfgang W. Rehfus • Postfach 515 • CH-8802 Kilchberg • Telefon/Fax: (0041) (044) 7150984  
Internet: DolphinsDesign.ch • E-Mail: Info@DolphinsDesign.ch

### **Einschreiben - Persönlich**

BKW FMB Energie AG  
Herr Kurt Rohrbacher  
Viktoriaplatz 2  
3000 Bern 25 BE

1.6.2011

## **Meine Fragen zur Radioaktivität im Atomkraftwerk Mühleberg (4. Schreiben)**

Sehr geehrter Herr Kurt Rohrbacher

Ich nehme Bezug auf meine Schreiben vom 21.3., 1.4. und 1.5.2011, sowie auf Ihre Antworten vom 15.4.2011 (via Frau Sandra Rychard) und vom 11.5.2011. Ich bedanke mich sehr herzlich für Ihre persönliche Antwort und für Ihre Bestätigung der Antwort vom 15.4.2011 von Frau Sandra Rychard.

Das Gefährdungspotential des Atomkraftwerks Mühleberg besteht (a) aus der produzierten Radioaktivitätsmenge und (b) aus dem Risiko, dass diese Radioaktivitätsmenge freigesetzt wird. Risikoberechnungen sind generell schwierig und von unbekanntem Faktoren abhängig. Dagegen muss die produzierte Radioaktivitätsmenge bekannt sein, sonst wären Risikoüberlegungen und Schutzmassnahmen gar nicht möglich. In Ihrer Antwort vom 11.5.2011 schreiben Sie "Wir haben Ihnen die zur Verfügung stehenden Informationen geliefert", aber die im Atomkraftwerk Mühleberg produzierte Radioaktivitätsmenge haben Sie mir noch nicht genannt.

In ihrer Antwort vom 15.4.2011 nannte Frau Rychard lediglich das Gewicht der täglich entstehenden radioaktiven Spaltprodukte (täglich 1 kg). Frau Rychard schrieb auch, dass "die Menge radioaktiver Spaltprodukte nichts über die Energie der Strahlung und damit über das Gefährdungspotential für Mensch und Natur aussagt". Somit ist dies auch keine angemessene Angabe zur produzierten Radioaktivitätsmenge im Atomkraftwerk Mühleberg. Ich bitte Sie höflich um eine wissenschaftlich-physikalische Angabe der täglich produzierten Radioaktivitätsmenge im Atomkraftwerk Mühleberg.

Um diese wissenschaftlich-physikalische Angabe dann auch allgemein verständlich zu machen, hatte ich vorgeschlagen die Vergleichseinheit "Hiroshima-Atombomben-Radioaktivitäts-Äquivalente" zu verwenden. Es ist mir bewusst, dass eine Atombombe aus den zwei Wirkungen (a) Explosionskraft und (b) Radioaktivität besteht. Im Gegensatz dazu hat ein Atomkraftwerk keine vergleichbare Explosionskraft, produziert aber auch Radioaktivität. Die Vergleichseinheit "Hiroshima-Atombomben-Radioaktivitäts-Äquivalente" vergleicht nur die produzierte Radioaktivität und hat mit der Explosionskraft der Atombombe nichts zu tun. Ich frage ja nicht nach "Atombomben-Äquivalenten", sondern nach "Radioaktivitäts-Äquivalenten" bezogen auf die Radioaktivitätsmenge der Hiroshima-Atombombe. Ich bitte Sie mir die täglich produzierte Radioaktivitätsmenge im Atomkraftwerk Mühleberg auch in der Vergleichseinheit "Hiroshima-Atombomben-Radioaktivitäts-Äquivalente" mitzuteilen.

Mit freundlichen Grüssen

Wolfgang Rehfus



**Dolphin's Design**  
Wolfgang W. Rehfus

Dolphin's Design Wolfgang W. Rehfus  
Postfach 515, CH-8802 Kilchberg  
[www.DolphinsDesign.ch](http://www.DolphinsDesign.ch)

01.06.11 11:27  
CH - 8802  
Kilchberg ZH

CHF 5.00



**A**  
STANDARD  
0.015 kg  
**DIE POST**

8238

**R**

Recommandé



98.00.880200

03231818

**Einschreiben - Persönlich**

BKW FMB Energie AG  
Herr Kurt Rohrbacher  
Viktoriaplatz 2  
3000 Bern 25 BE

1.6.2011