

1 Einleitung

Das Niedersächsische Landesamt für Ökologie wurde vom Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Braunschweig beauftragt, Messungen zur Umgebungsüberwachung bei der Firma Amersham Buchler GmbH & Co. KG und der Firma AEA Technology QSA GmbH, Gieselweg 1 in 38110 Braunschweig durchzuführen. Die Beauftragung ergibt sich aus der Umgangsgenehmigung Nr. 36/00 La für die Firma Amersham Buchler GmbH & Co. KG unter der Berücksichtigung der Anordnung 97665 La/Lu vom 31.10.2002 für die Firma AEA Technology QSA GmbH.

Die Umgebungsüberwachung findet unter Berücksichtigung folgender gesetzlicher Vorschriften und Verordnungen für beide Firmen gemeinsam statt:

StrlSchV: Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20.07.2001 (BGBl. I S. 1714)

Die Auftragserledigung erfolgte in Anlehnung an folgende Richtlinien und technische Regeln:

REI: Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen vom 19.08.1993

KTA 1503.1: Sicherheitstechnische Regeln des kerntechnischen Ausschusses vom Juni 1993

KTA 1504: Sicherheitstechnische Regeln des kerntechnischen Ausschusses vom 15.07.1994

DIN 25423-3: Probenahme bei der Radioaktivitätsüberwachung der Luft (März 1987)

BMU-Leitstelle für die Überwachung der Umweltradioaktivität:

Messanleitung für die Radioaktivität in der Umwelt und zur Erfassung der radioaktiven Emissionen aus kerntechnischen Anlagen (aktualisierte Loseblattsammlung)

Inhaltsverzeichnis:

1	EINLEITUNG	1
2	BEPROBUNG UND DURCHFÜHRUNG DES MESSPROGRAMMS	3
2.1	KURZBESCHREIBUNG DER EINZELNEN VERFAHREN.....	3
2.1.1	Luftpfad.....	3
2.1.2	Bodenpfad	4
2.2	MESSPUNKTE.....	4
2.2.1	Karte 1	4
2.2.2	Karte 2	5
2.2.3	Karte 3	5
2.2.4	Karte 4	5
2.3	MESSPUNKTBESCHREIBUNG	11
2.4	DIE NUKLIDTABELLEN DER GAMMASPEZIFISCHEN ANALYSE	12
2.4.1	Nuklidtabelle für Aktivkohleproben.....	12
2.4.2	Nuklidtabelle für die Aerosolfilter	12
2.4.3	Nuklidtabelle für Boden und Bewuchs	12
3	MESSERGEBNISSE	13
3.1	LUFT	13
3.1.1	Gamma-Dosis.....	13
3.1.2	Aktivitätskonzentrationen in der Abluft (Kamin)	1
3.2	BODEN UND BEWUCHS	26
3.2.1	Nuklidspezifische Aktivitäten von Bodenproben	29
3.2.2	Nuklidspezifische Aktivitäten von Bewuchsproben	32
4	BEWERTUNG DER MESSERGEBNISSE	33

2 Beprobung und Durchführung des Messprogramms

Die Beprobungen und Messungen wurden in der Zeit vom 15.01.2003 - 07.01.2004 programmgemäß durchgeführt.

2.1 Kurzbeschreibung der einzelnen Verfahren

2.1.1 Luftpfad

Zur Messung der Gamma-Dosis durch Direktstrahlung werden Thermolumineszenzdosimeter (TLD) vom Typ TLD 100 (LiF, Mg, Ti) an den in den Karten auf den Seiten 6 und 7 aufgeführten Punkten am Anlagenzaun (9 Stück) sowie in der näheren Umgebung (5 Stück) der Firmen positioniert. Am Messpunkt 10 (ehemalige Kläranlage Waggum) wird ein Referenzdosimeter ausgelegt. Der Dosimeterwechsel erfolgt im Abstand von ca. 3 Monaten. Die TLD werden im NLÖ durch die TLD Auswerteeinheit 6600 der Fa. Bicron ausgewertet.

Die Messwerte sind tabelliert. Es werden die Jahresexpositionen der einzelnen Messpunkte berechnet und die einzelnen Expositionsintervalle eines Messpunktes zur besseren Vergleichbarkeit als Dosisleistung (pro Stunde) dargestellt.

Zur Emissionskontrolle der Firmen werden vom Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Braunschweig stichprobenartig in unregelmäßigen Zeitabständen aus dem gemeinsamen Abluftbeprobungssystem beider Firmen die Abluft der Kamine beprobt. Die entnommenen Aerosol- und Aktivkohlefilter werden nach firmeneigener Messung der Aktivitätskonzentration und Transport durch die Firma TRANS-O-FLEX dem NLÖ übergeben. Die gammaspektrometrische Messung der Filter erfolgt mittels Reinstgermaniumdetektoren an einem Gammaspektrometersystem der Fa. Eurisys Messtechnik GmbH. Die Spektren werden mit Hilfe des Programms Inter Winner (Version 4.1) der Firma Eurisys Messtechnik ausgewertet. Die zur Auswertung berücksichtigten Nuklide sind in der Nuklidliste 2.4 aufgeführt.

Die im Aerosolfilter nachgewiesenen künstlichen Nuklide werden tabelliert, sofern Aktivitäten oberhalb der NWG nachgewiesen wurden. Die Nuklide K-40 (natürlich), Cs-137, Am-241, Pb-214 (Hinweis auf Ra-226), Bi-214 (Hinweis auf Ra-226) und Ac-228 (Hinweis auf Th-232) werden immer, ggf. mit erreichter Nachweisgrenze aufgeführt.

Der Aktivkohlefilter wird nuklidspezifisch auf die Jodnuklide I-125 und I-131 ausgemessen. Die Messergebnisse werden immer aufgeführt, ggf. mit erreichter Nachweisgrenze.

2.1.2 Bodenpfad

Die Immissionsüberwachung findet in Anlehnung an die REI (Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung) statt und teilt sich auf in die Beprobung des Bodens und des Bewuchses an den von der Meteorologie bestimmten hauptbeaufschlagten Punkten in der Nähe der Firmen. Es handelt sich hierbei um die MP 22 und 23 sowie der Referenzpunkt MP 26 (s. Karte Nr. 3 und 4) .

Zur Beprobung des Bodens werden auf einer 1 m² großen, von Bewuchs befreiten Fläche bis in ca.10-15 cm Tiefe 5 Stichproben entnommen. Nach der Trocknung durch Sieben (Analysesieb, Maschenweite 2mm) von Wurzeln und kleinen Steinen befreit und der gammaspektrometrischen Messung (siehe Kapitel 2.4.3) zugeführt. Die spezifische Betaaktivität bezieht sich auf die Messung der H-3 Aktivität in der Bodenfeuchte. Gemessen wird mit einem Liquid Szintillation Counter (LSC) der Fa. Canberra Packard, ausgewertet wird mit QuantaSmart (TM) 1.31 . Eine Quenchreihe und ein interner Standard dienen zur Kalibration.

Der Bewuchs wird auf einer Fläche von mindestens 1 m² ca. 3 cm über dem Boden gemäht / geerntet. Aufgrund des hohen Volumen- und Gewichtsverlustes beim Trocknen wird eine Menge von mindestens 5 Litern Volumen Bewuchs benötigt. Nach der Trocknung wird der Bewuchs geschreddert (Schneidmühle pulverisette 15 von Fritsch mit einer Endfeinheit von 0,25-6 mm). 1 Liter des Bewuchses wird der gammaspektrometrischen Analyse zugeführt, 50 bis 100 Gramm werden an das Labor für Radioisotope am Institut für Forstbotanik der Universität Göttingen geschickt, um über eine Verbrennung und nachfolgende LSC Messung die Nuklide H-3 und C-14 zu bestimmen.

2.2 Messpunkte

2.2.1 Karte 1

Es handelt sich um eine Skizze der Firmen mit ihren angrenzenden Gebäuden, Straßen und Felder, auf der die TLD-Messpunkte 1 – 9 sowie 11 und 12 markiert sind. Die TLD 1 – 7 sind direkt am Zaun der Firmen (rote Linie) befestigt, während die TLD 8 und 9 am Zaun der neben AEAT und Amersham liegenden Firma Buchler befinden, in Richtung des Kanals. TLD 11 befindet sich auf dem Dach des Gebäudes W 7a von Amersham Buchler, Buchlerweg und TLD 12 ist an der Laterne, Einmündung „An der Lahwiese“/ Harxbüttler Str., gegenüber der Haupttor der Firma Amersham-Buchler, befestigt.

2.2.2 Karte 2

Es handelt sich um eine topographische Karte (der LGN - Landesvermessung + Geobasisinformationen Niedersachsen) im Maßstab 1:50000, die die weitere Umgebung der Firmen zeigt, speziell die Ortsteile Thune, Wenden und Waggun.

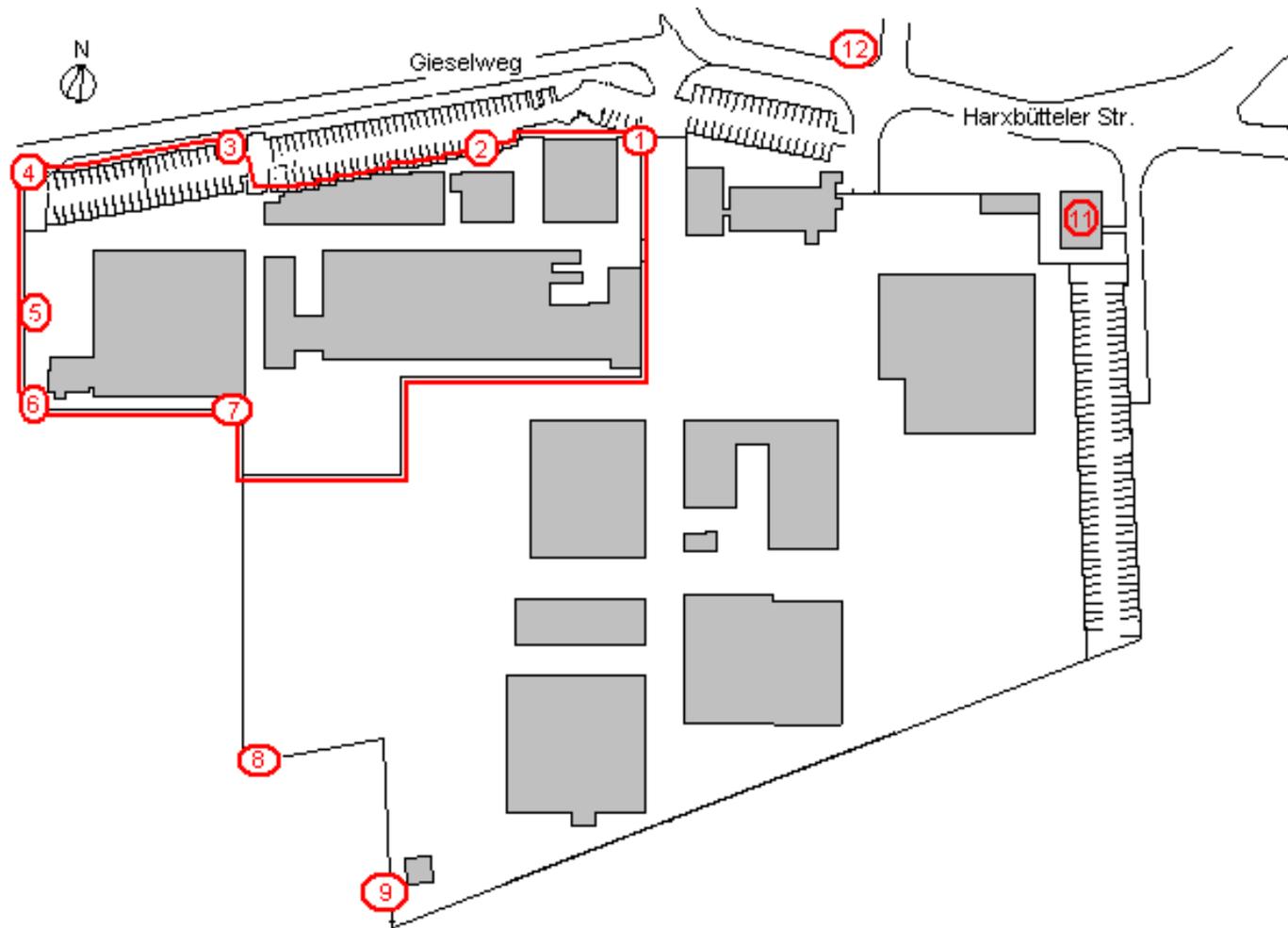
Zusätzlich zu den in Karte 1 zu sehenden TLD-Messpunkten ist hier die Verteilung der weiteren TLD-Messpunkte 13 – 15 und Referenz-Messpunkt 26 zu sehen. Der MP 14 und 15 befindet sich auf dem Dach einer Schule in Wenden, es ist je ein TLD einmal in Richtung der Firmen und einmal auf der den Firmen abgewandten Seite befestigt. Der TLD-Messpunkt 13 ist an einem Kindergarten in Thune positioniert und der von den Firmen meteorologisch völlig unbeeinflusste Messpunkt 26 in Waggun ist als Referenzort gewählt worden.

2.2.3 Karte 3

Es handelt sich um die gleiche Skizze wie Karte 1, diesmal allerdings mit den Probenahmeorten für Boden und Bewuchs. MP 23 liegt in der Nähe des Zauns südlich des Betriebsgelände am Rande des Ackers, MP 22 befindet sich am Gieselweg nördlich von den Firmen gelegen.

2.2.4 Karte 4

Es handelt sich um die gleiche Karte wie Karte 2, in diesem Fall aber mit den Boden- und Bewuchsprobenahmeorten skizziert. So liegen MP 22 und 23 in unmittelbarer Nähe der Firmen, während der MP 26 als ein von den Firmen meteorologisch unbeeinflusster Referenzort für Bewuchs- und Bodenproben ist.

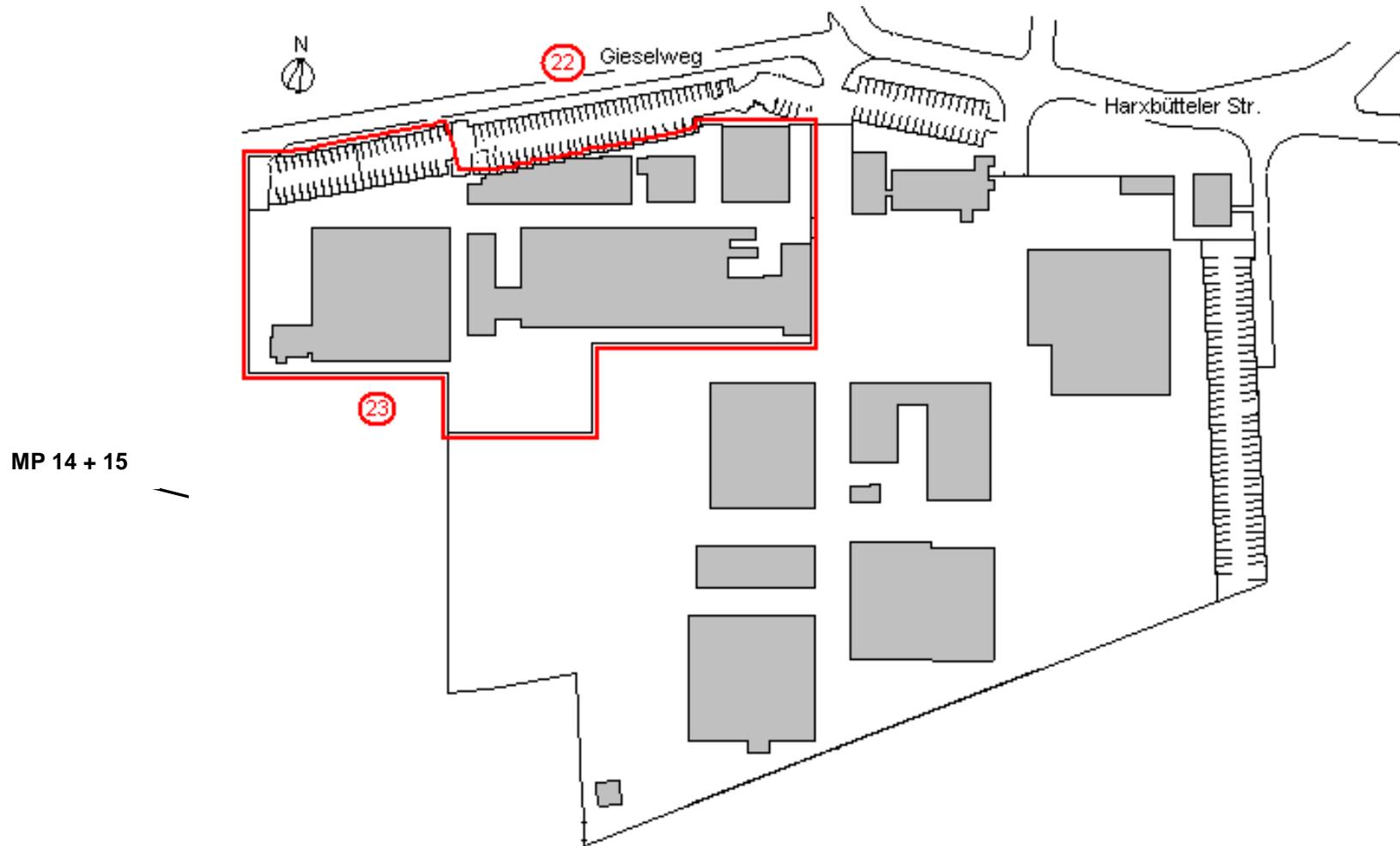


— Grenze des gemeinsamen Firmengeländes

TLD - Messpunkte um das Firmengelände von AEA Technology und Amersham Buchler

Karte 1

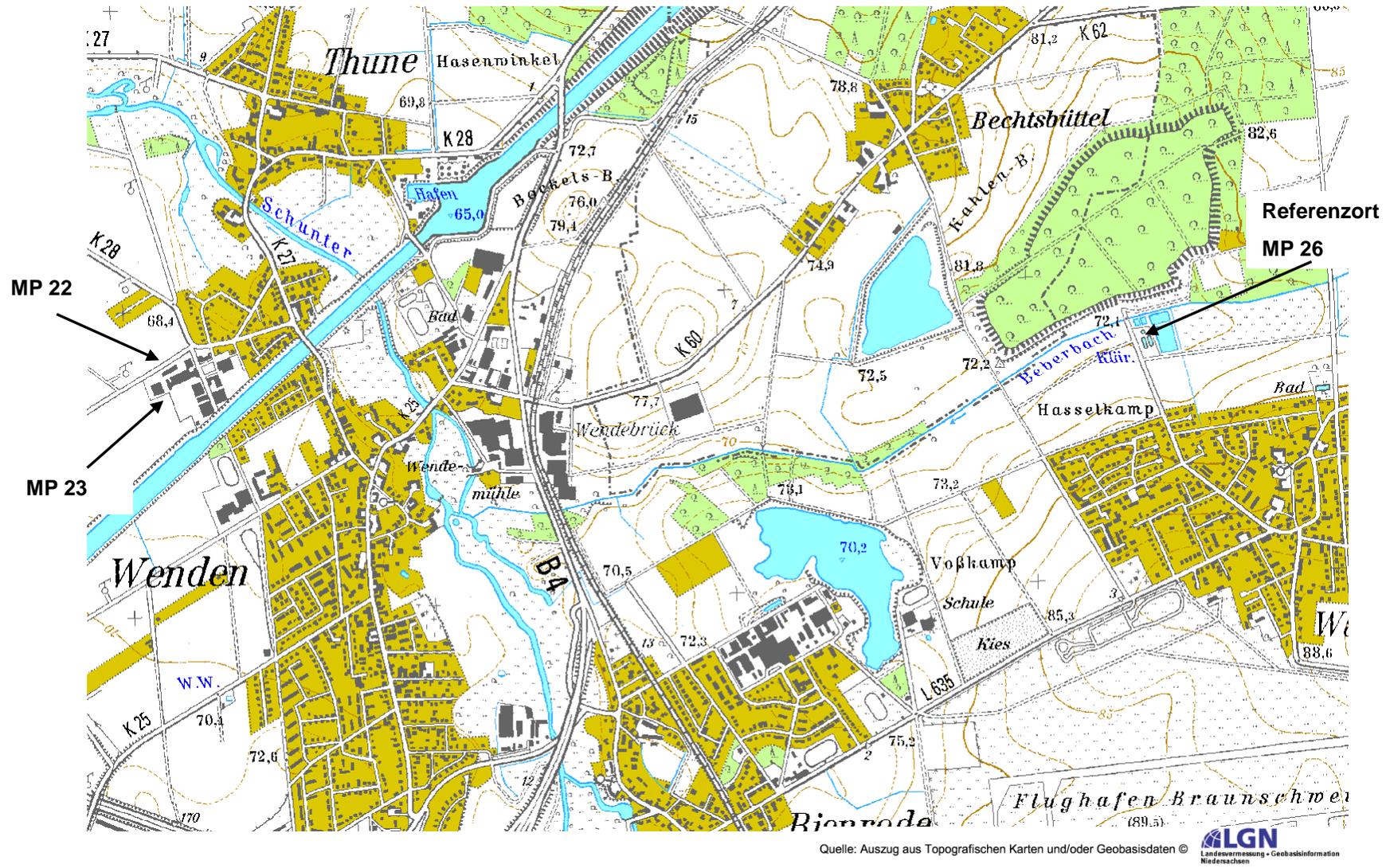
Karte 2



— Grenze des gemeinsamen Firmengeländes

Probenahmeorte für Boden und Bewuchs um das Firmengelände von AEA Technology und Amersham Buchler

Karte 3



Probenahmepunkte Boden und Bewuchs
Karte 4

2.3 Messpunktbeschreibung

- MP 1 : TLD am Zaun des Betriebsgeländes zwischen Gebäude AB 4 und Buchler
- MP 2 : TLD am Zaun des Betriebsgeländes zwischen Gebäude AB 2 und AB 4
- MP 3 : TLD am Zaun des Betriebsgeländes, Ecke Gieselweg - Parkplatz
- MP 4 : TLD am Zaun des Betriebsgeländes, Ecke Acker - Betriebsgelände - Gieselweg
- MP 5 : TLD am Zaun des Betriebsgeländes, Höhe Mitte Längsseite von Gebäude AB 10
- MP 6 : TLD am Zaun des Betriebsgeländes, Ecke südwestlich von Gebäude AB 10
- MP 7 : TLD am Zaun des Betriebsgeländes, Ecke Acker - Betriebsgelände - Buchler
- MP 8 : TLD am Zaun von Buchler, Ecke Buchler - Acker
- MP 9 : TLD am Zaun von Buchler, Tor am Kanal
- MP 11 : TLD auf dem Dach des Gebäudes W 7a von Amersham Buchler
- MP 12 : TLD an der Laterne, gegenüber der Einfahrt Amersham-Buchler Kreuzung Harxbüttler Str. / An der Lahwiese
- MP 13 : TLD am letzten Dachbalken der rückwärtigen Terrasse des Kindergartens in Thune (~ 1,0 km Luftlinie nördlich des Firmengeländes)
- MP 14 : TLD auf dem Dach des Lessing-Gymnasiums in Wenden, Expositionsrichtung zugewandt dem Firmengelände AEAT/Buchler (~ 0,5 km Luftlinie südlich des Firmengeländes)
- MP 15 : TLD auf dem Dach des Lessing-Gymnasiums in Wenden, Expositionsrichtung abgewandt dem Firmengelände AEAT/Buchler (~ 3,2 km Luftlinie südlich des Firmengeländes)
- MP 22 : Boden- und Bewuchsprobe auf dem Acker nördlich des Betriebsgeländes, jenseits des Gieselweges in Höhe des Gebäudes AB 8
- MP 23 : Boden- und Bewuchsprobe auf dem Acker südlich des Betriebsgeländes, in Höhe Mitte des Gebäudes AB 10
- MP 26 : **Referenzort für TLD und Boden- und Bewuchsproben** auf dem Gelände der ehemaligen Kläranlage Waggum

2.4 Die Nuklidtabellen der gammaspezifischen Analyse

2.4.1 Nuklidtabelle für Aktivkohleproben

I-125 I-131 Xe-131m

I-131 wird nuklidspezifisch gemessen, I-125 und Xe-131m werden durch eine Kalibrierung ermittelt. Zur Kalibration wird ebenfalls der I-131 Standard verwendet. Da Xenon ein Edelgas ist, kann es mit diesem Filter nicht quantitativ erfasst werden und wird somit auch nicht dokumentiert, dient aber der Strahlenschutzkontrolle. Dokumentiert wird I-125 und I-131, ggf. ihre Nachweisgrenze.

2.4.2 Nuklidtabelle für die Aerosolfilter

K-40 Co-57 Co-60 Sb-125 Cs-134 Cs-137 Ce-144
Pb-214 Bi-214 Ac-228 Am-241

Kalibriert wird mit einem Mischnuclid-Standard (NG.3 (NIST): Co-57, Co-60, Sr-85, Y-88, Cd-109, Sn-113, Cs-137, Ce-139, Am-241, Hg-208). Die Nuklide K-40, Pb-214, Bi-214, Ac-228 und Am-241 werden immer dokumentiert, die anderen Nuklide nur, wenn deren Aktivität höher als die Nachweisgrenze ist.

2.4.3 Nuklidtabelle für Boden und Bewuchs

Be-7 K-40 Co-57 Co-60 Sb-125 I-125 I-131
Cs-134 Cs-137 Ce-144 Pb-214 Bi-214 Ac-228 Am-241

Kalibriert wird mit dem oben bezeichneten Mischnuclid-Standard. Die Nuklide K-40, Pb-214, Bi-214, Ac-228 und Am-241 werden immer dokumentiert, die anderen Nuklide nur, wenn deren Aktivität höher als die Nachweisgrenze ist.

3 Messergebnisse

3.1 Luft

3.1.1 Gamma-Dosis

MP	Art der	Exposition Messung	Dosis [mSv x Tage]	Messfehler [%]	NWG [mSv]	berechnete DL [1 mSv/h x 1E-06]	Bemerkungen
26	TLD	15.01.03 - 02.04.03	0,134	—	—	60,69	Referenzpunkt Messfehler und NWG z.Zt. nicht verfügbar
		02.04.03 - 04.07.03	0,170	—	—	102,66	
		04.07.03 - 08.10.03	0,178	—	—	66,22	
		08.10.03 - 07.01.04	0,165	—	—	74,73	
		Jahreswert = 8760 h	0,647				
		2000 h	0,148				

MP	Art der Messung	Exposition	Dosis [mSv x Tage]	Dosis minus Dosis Ref.-Pkt. [mSv x Tage]	Messfehler [%]	NWG [mSv]	berechnete DL [1 mSv/h x 1E-06]	Bemerkungen
1	TLD	15.01.03 - 02.04.03	0,169	0,035	—	—	15,85	Messfehler und NWG z.Zt. nicht verfügbar
		02.04.03 - 04.07.03	0,193	0,023	—	—	13,89	
		04.07.03 - 08.10.03	0,215	0,037	—	—	13,76	
		08.10.03 - 07.01.04	0,201	0,036	—	—	16,30	
		Jahreswert = 8760 h 2000 h		0,131 0,030				

MP	Art der Messung	Exposition	Dosis [mSv x Tage]	Dosis minus Dosis Ref.-Pkt. [mSv x Tage]	Messfehler [%]	NWG [mSv]	berechnete DL [1 mSv/h x 1E-06]	Bemerkungen
2	TLD	15.01.03 - 02.04.03	0,214	0,080	—	—	36,23	Messfehler und NWG z.Zt. nicht verfügbar
		02.04.03 - 04.07.03	0,234	0,064	—	—	38,65	
		04.07.03 - 08.10.03	0,276	0,098	—	—	36,46	
		08.10.03 - 07.01.04	0,273	0,108	—	—	48,91	
		Jahreswert = 8760 h 2000 h		0,350 0,080				

MP	Art der Messung	Exposition	Dosis	Dosis	Messfehler	NWG	berechnete DL	Bemerkungen
			[mSv x Tage]	minus Dosis Ref.-Pkt. [mSv x Tage]	[%]	[mSv]	[1 mSv/h x 1E-06]	
3	TLD	15.01.03 - 02.04.03	0,458	0,324	—	—	146,74	Messfehler und NWG z.Zt. nicht verfügbar
		02.04.03 - 04.07.03	0,476	0,306	—	—	184,78	
		04.07.03 - 08.10.03	0,498	0,320	—	—	119,05	
		08.10.03 - 07.01.04	0,460	0,295	—	—	133,61	
		Jahreswert = 8760 h 2000 h		1,245 0,284				

MP	Art der Messung	Exposition	Dosis	Dosis	Messfehler	NWG	berechnete DL	Bemerkungen
			[mSv x Tage]	minus Dosis Ref.-Pkt. [mSv x Tage]	[%]	[mSv]	[1 mSv/h x 1E-06]	
4	TLD	15.01.03 - 02.04.03	0,272	0,138	—	—	62,50	Messfehler und NWG z.Zt. nicht verfügbar
		02.04.03 - 04.07.03	0,291	0,121	—	—	73,07	
		04.07.03 - 08.10.03	0,318	0,140	—	—	52,08	
		08.10.03 - 07.01.04	0,326	0,161	—	—	72,92	
		Jahreswert = 8760 h 2000 h		0,560 0,128				

MP	Art der Messung	Exposition	Dosis	Dosis	Messfehler	NWG	berechnete DL	Bemerkungen
			[mSv x Tage]	minus Dosis Ref.-Pkt. [mSv x Tage]	[%]	[mSv]	[1 mSv/h x 1E-06]	
5	TLD	15.01.03 - 02.04.03	0,270	0,136	—	—	61,59	Messfehler und NWG z.Zt. nicht verfügbar
		02.04.03 - 04.07.03	0,281	0,111	—	—	67,03	
		04.07.03 - 08.10.03	0,314	0,136	—	—	50,60	
		08.10.03 - 07.01.04	0,329	0,164	—	—	74,28	
		Jahreswert = 8760 h 2000 h		0,547 0,125				

MP	Art der Messung	Exposition	Dosis	Dosis	Messfehler	NWG	berechnete DL	Bemerkungen
			[mSv x Tage]	minus Dosis Ref.-Pkt. [mSv x Tage]	[%]	[mSv]	[1 mSv/h x 1E-06]	
6	TLD	15.01.03 - 02.04.03	0,238	0,104	—	—	47,10	Messfehler und NWG z.Zt. nicht verfügbar
		02.04.03 - 04.07.03	0,254	0,084	—	—	50,72	
		04.07.03 - 08.10.03	0,275	0,097	—	—	36,09	
		08.10.03 - 07.01.04	0,250	0,085	—	—	38,50	
		Jahreswert = 8760 h 2000 h		0,370 0,084				

MP	Art der Messung	Exposition	Dosis	Dosis	Messfehler	NWG	berechnete DL	Bemerkungen
			[mSv x Tage]	minus Dosis Ref.-Pkt. [mSv x Tage]	[%]	[mSv]	[1 mSv/h x 1E-06]	
7	TLD	15.01.03 - 02.04.03	0,712	0,578	—	—	261,78	Messfehler und NWG z.Zt. nicht verfügbar
		02.04.03 - 04.07.03	0,870	0,700	—	—	422,71	
		04.07.03 - 08.10.03	0,836	0,658	—	—	244,79	
		08.10.03 - 07.01.04	0,693	0,528	—	—	239,13	
		Jahreswert = 8760 h 2000 h		2,464	0,563			

MP	Art der Messung	Exposition	Dosis	Dosis	Messfehler	NWG	berechnete DL	Bemerkungen
			[mSv x Tage]	minus Dosis Ref.-Pkt. [mSv x Tage]	[%]	[mSv]	[1 mSv/h x 1E-06]	
8	TLD	15.01.03 - 02.04.03	0,166	0,032	—	—	14,49	Messfehler und NWG z.Zt. nicht verfügbar
		02.04.03 - 04.07.03	0,168	-0,002	—	—	-1,21	
		04.07.03 - 08.10.03	0,188	0,010	—	—	3,72	
		08.10.03 - 07.01.04	0,175	0,010	—	—	4,53	
		Jahreswert = 8760 h 2000 h		0,050	0,011			

MP	Art der Messung	Exposition	Dosis	Dosis	Messfehler	NWG	berechnete DL	Bemerkungen
			[mSv x Tage]	minus Dosis Ref.-Pkt. [mSv x Tage]	[%]	[mSv]	[1 mSv/h x 1E-06]	
9	TLD	15.01.03 - 02.04.03	0,220	0,086	—	—	38,95	Messfehler und NWG z.Zt. nicht verfügbar
		02.04.03 - 04.07.03	0,242	0,072	—	—	43,48	
		04.07.03 - 08.10.03	0,252	0,074	—	—	27,53	
		08.10.03 - 07.01.04	0,230	0,065	—	—	29,44	
		Jahreswert = 8760 h 2000 h		0,297 0,068				

MP	Art der Messung	Exposition	Dosis	Dosis	Messfehler	NWG	berechnete DL	Bemerkungen
			[mSv x Tage]	minus Dosis Ref.-Pkt. [mSv x Tage]	[%]	[mSv]	[1 mSv/h x 1E-06]	
11	TLD	15.01.03 - 02.04.03	0,156	0,022	—	—	9,96	Messfehler und NWG z.Zt. nicht verfügbar
		02.04.03 - 04.07.03	0,184	0,014	—	—	8,45	
		04.07.03 - 08.10.03	0,198	0,020	—	—	7,44	
		08.10.03 - 07.01.04	0,188	0,023	—	—	10,42	
		Jahreswert = 8760 h 2000 h		0,079 0,018				

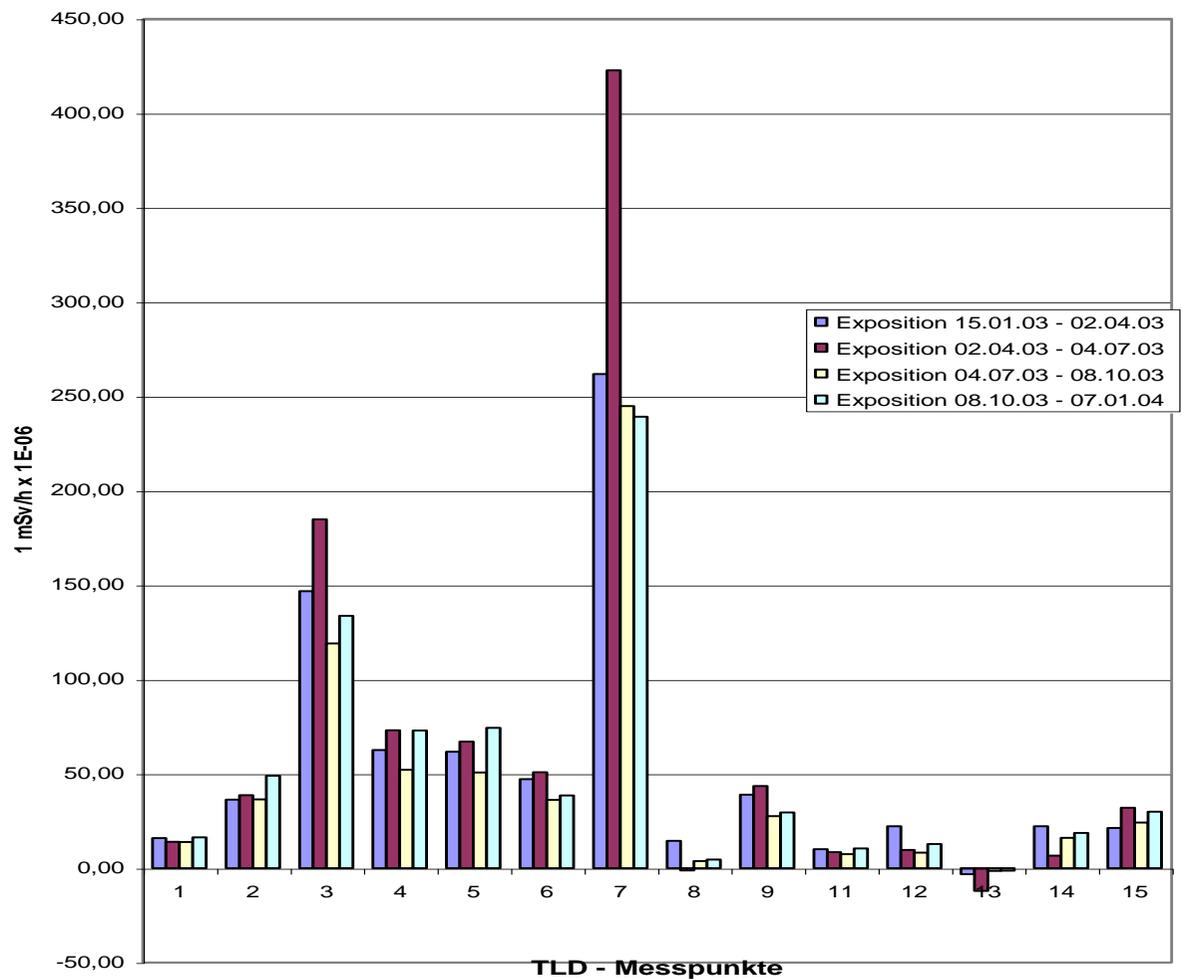
MP	Art der Messung	Exposition	Dosis	Dosis	Messfehler	NWG	berechnete DL	Bemerkungen
			[mSv x Tage]	minus Dosis Ref.-Pkt. [mSv x Tage]	[%]	[mSv]	[1 mSv/h x 1E-06]	
12	TLD	15.01.03 - 02.04.03	0,183	0,049	—	—	22,19	Messfehler und NWG z.Zt. nicht verfügbar
		02.04.03 - 04.07.03	0,186	0,016	—	—	9,66	
		04.07.03 - 08.10.03	0,200	0,022	—	—	8,18	
		08.10.03 - 07.01.04	0,193	0,028	—	—	12,68	
		Jahreswert = 8760 h 2000 h		0,115 0,026				

MP	Art der Messung	Exposition	Dosis	Dosis	Messfehler	NWG	berechnete DL	Bemerkungen
			[mSv x Tage]	minus Dosis Ref.-Pkt. [mSv x Tage]	[%]	[mSv]	[1 mSv/h x 1E-06]	
13	TLD	15.01.03 - 02.04.03	0,127	-0,007	—	—	-3,17	Messfehler und NWG z.Zt. nicht verfügbar
		02.04.03 - 04.07.03	0,150	-0,020	—	—	-12,08	
		04.07.03 - 08.10.03	0,174	-0,004	—	—	-1,49	
		08.10.03 - 07.01.04	0,162	-0,003	—	—	-1,36	
		Jahreswert = 8760 h 2000 h		-0,034 -0,008				

MP	Art der Messung	Exposition	Dosis	Dosis	Messfehler	NWG	berechnete DL	Bemerkungen
			[mSv x Tage]	minus Dosis Ref.-Pkt. [mSv x Tage]	[%]	[mSv]	[1 mSv/h x 1E-06]	
14	TLD	15.01.03 - 02.04.03	0,183	0,049	—	—	22,19	Messfehler und NWG z.Zt. nicht verfügbar
		02.04.03 - 04.07.03	0,181	0,011	—	—	6,64	
		04.07.03 - 08.10.03	0,221	0,043	—	—	16,00	
		08.10.03 - 07.01.04	0,206	0,041	—	—	18,57	
		Jahreswert = 8760 h 2000 h		0,144 0,033				

MP	Art der Messung	Exposition	Dosis	Dosis	Messfehler	NWG	berechnete DL	Bemerkungen
			[mSv x Tage]	minus Dosis Ref.-Pkt. [mSv x Tage]	[%]	[mSv]	[1 mSv/h x 1E-06]	
15	TLD	15.01.03 - 02.04.03	0,181	0,047	—	—	21,29	Messfehler und NWG z.Zt. nicht verfügbar
		02.04.03 - 04.07.03	0,223	0,053	—	—	32,00	
		04.07.03 - 08.10.03	0,243	0,065	—	—	24,18	
		08.10.03 - 07.01.04	0,231	0,066	—	—	29,89	
		Jahreswert = 8760 h 2000 h		0,231 0,053				

Vergleichende Darstellung der Gamma-Ortsdosen als Dosisleistung in 1 mSv/h x 1E-06



3.1.2 Aktivitätskonzentrationen in der Abluft (Kamin)

Gammaskpektrometrie -Einzelnuclide-

Kamin	Probenahmezeitraum	Probevolumen [m ³]	Nuklide	Messergebnis [Bq/m ³]	Messfehler [Bq/m ³]	Nachweisgrenze [Bq/m ³]	Bemerkungen
A3	14.02.03 bis 17.02.03	31,87	K-40			< 1.729E-02	aerosolgebundene Gamma - Aktivitätskonzentrationen
			Cs-137			< 7.242E-04	
Am-241			< 6.583E-04				
Pb-214			< 1.703E-03				
Bi-214			< 1.623E-03				
Ac-228			< 3.463E-03				
			I-125	5.542E+00	3.60E+00	< 1.769E-02	aktivkohlegebundene
			I-131			< 2.498E-03	Gamma - Aktivitätskonzentrationen

Aktivitätskonzentrationen in der Abluft (Kamin)

Gammasppektrometrie -Einzelnuclide-

Kamin	Probenahmezeitraum	Probevolumen [m³]	Nuklide	Messergebnis [Bq/m³]	Messfehler [Bq/m³]	Nachweisgrenze [Bq/m³]	Bemerkungen
A4	30.06.03 bis 14.07.03	759,96	K-40 Cs-137 Am-241 Pb-214 Bi-214 Ac-228	8.669E-03 1.131E-04	1.949E-03 8.485E-05	< 2.659E-03 < 1.074E-04 < 1.063E-04 < 2.261E-04 < 2.546E-04 < 5.500E-04	aerosolgebundene Gamma - Aktivitätskonzentrationen
			I-125 I-131 XE-131M	9.987E-03 5.705E-02	4.017E-04 3.466E-03	< 8.750E-05 < 1.663E-04 < 7.524E-03	aktivkohlegebundene Gamma - Aktivitätskonzentrationen
	22.09.03 bis 06.10.03	748,98	K-40 Cs-137 Am-241 Pb-214 Bi-214 Ac-228	6.035E-03	2.460E-03	< 3.643E-03 < 1.856E-04 < 1.344E-04 < 3.204E-04 < 3.541E-04 < 7.795E-04	aerosolgebundene Gamma - Aktivitätskonzentrationen
			I-125 I-131	9.744E-01 9.855E-01	1.123E-01 3.390E-04	< 9.134E-01 < 5.248E-04	aktivkohlegebundene Gamma - Aktivitätskonzentrationen

Aktivitätskonzentrationen in der Abluft (Kamin)

Gammaskpektrometrie -Einzelnuclide-

Kamin	Probenahmezeitraum	Probevolumen [m ³]	Nuklide	Messergebnis [Bq/m ³]	Messfehler [Bq/m ³]	Nachweisgrenze [Bq/m ³]	Bemerkungen
A5	10.02.03 bis 17.02.03	266,42	K-40 Cs-137 Am-241 Pb-214 Bi-214 Ac-228	3.881E-04	2.049E-04	< 4.896E-04 < 2.789E-04 < 2.760E-04 < 6.590E-04 < 7.028E-04 < 1.335E-03	aerosolgebundene Gamma - Aktivitätskonzentrationen
			I-125 I-131	3.589E-02 2.564E-02	3.239E-03 3.239E-03	< 4.567E-04 < 4.567E-04	aktivkohlegebundene Gamma - Aktivitätskonzentrationen
	21.11.03 bis 24.11.03	484,60	K-40 Cs-137 Am-241 Pb-214 Bi-214 Ac-228	2.564E-04	1.386E-04	< 4.896E-04 < 1.665E-04 < 1.674E-04 < 3.902E-04 < 4.048E-04 < 7.714E-04	aerosolgebundene Gamma - Aktivitätskonzentrationen
			I-125 I-131	4.707E-03	2.030E-04	< 2.931E-04	aktivkohlegebundene Gamma - Aktivitätskonzentrationen

Aktivitätskonzentrationen in der Abluft (Kamin)

Gammaskpektrometrie -Einzelnuclide-

Kamin	Probenahmezeitraum	Probevolumen [m ³]	Nuklide	Messergebnis [Bq/m ³]	Messfehler [Bq/m ³]	Nachweisgrenze [Bq/m ³]	Bemerkungen
A6	10.02.03 bis 17.02.03	266,42	K-40 Cs-137 Am-241 Pb-214 Bi-214 Ac-228	3.881E-04	2.049E-04	< 4.896E-04 < 2.789E-04 < 2.760E-04 < 6.590E-04 < 7.028E-04 < 1.335E-03	aerosolgebundene Gamma - Aktivitätskonzentrationen
			I-125 I-131	3.589E-02 2.564E-02	3.239E-03 3.239E-03	< 4.567E-04 < 4.567E-04	aktivkohlegebundene Gamma - Aktivitätskonzentrationen
	21.11.03 bis 24.11.03	484,60	K-40 Cs-137 Am-241 Pb-214 Bi-214 Ac-228	2.564E-04	1.386E-04	< 4.896E-04 < 1.665E-04 < 1.674E-04 < 3.902E-04 < 4.048E-04 < 7.714E-04	aerosolgebundene Gamma - Aktivitätskonzentrationen
			I-125 I-131	4.707E-03	2.030E-04	< 2.931E-04	aktivkohlegebundene Gamma - Aktivitätskonzentrationen

Aktivitätskonzentrationen in der Abluft (Kamin)

Gammastrahlung - Einzelnuclide -

Kamin	Probenahmezeitraum	Probevolumen [m ³]	Nuklide	Messergebnis [Bq/m ³]	Messfehler [Bq/m ³]	Nachweisgrenze [Bq/m ³]	Bemerkungen
N1	25.04.03 bis 28.04.03	194,63	K-40 Cs-137 Am-241 Pb-214 Bi-214 Ac-228	3.881E-04	2.049E-04	< 4.896E-04 < 2.789E-04 < 2.760E-04 < 6.590E-04 < 7.028E-04 < 1.335E-03	aerosolgebundene Gamma - Aktivitätskonzentrationen
			I-125 I-131 XE-131M	2.436E+00 2.376E+00	1.002E-01 1.332E-01	< 1.769E-03 < 1.451E-02 < 2.082E-01	aktivkohlegebundene Gamma - Aktivitätskonzentrationen
	21.11.03 bis 24.11.03	192,89	K-40 Cs-137 Am-241 Pb-214 Bi-214 Ac-228	2.564E-04	1.386E-04	< 4.896E-04 < 1.665E-04 < 1.674E-04 < 3.902E-04 < 4.048E-04 < 7.714E-04	aerosolgebundene Gamma - Aktivitätskonzentrationen
			I-125 I-131 XE-131M	2.330E-01 9.452E+00 1.762E+00	1.207E-02 3.178E-01 9.670E-02	< 4.219E-03 < 3.385E-03 < 2.285E-01	aktivkohlegebundene Gamma - Aktivitätskonzentrationen

Aktivitätskonzentrationen in der Abluft (Kamin)

Gammastrahlung - Einzelnuclide -

Kamin	Probenahmezeitraum	Probevolumen [m ³]	Nuklide	Messergebnis [Bq/m ³]	Messfehler [Bq/m ³]	Nachweisgrenze [Bq/m ³]	Bemerkungen
N2	25.04.03 bis 28.04.03	99,98	K-40 Cs-137 Am-241 Pb-214 Bi-214 Ac-228	9.057E-02	1.303E-02	< 3.337E-02 < 2.755E-03 < 8.843E-03 < 5.543E-03 < 5.787E-03 < 1.394E-02	aerosolgebundene Gamma - Aktivitätskonzentrationen
			I-125 I-131	1.116E+00	4.378E-02	< 2.235E-03 < 5.342E-03	aktivkohlegebundene Gamma - Aktivitätskonzentrationen

3.2 Boden und Bewuchs

3.2.1 Nuklidspezifische Aktivitäten von Bodenproben

Messpunkt	Probenahmedatum	Art der Messung	Nuklide	Messergebnis [Bq/kg]	Messfehler [Bq/kg] [3σ]	Nachweisgrenze [Bq/kg]	Bemerkungen
22	02.04.03	Gamma-Spektrometrie -Einzelnuklide-	K-40 Cs-137 Am-241 Pb-214 Bi-214 Ac-228	2.144E+02 1.096E+00 1.052E+01 9.963E+00 9.621E+00	2.155E+01 7.793E-01 1.401E+00 1.149E+00 1.183E+00	< 1.186E+01	
		LSC-Messung	H-3	1.740E+01	2,36 %	< 5.590E-01	Messfehler < 2σ
	08.10.03	Gamma-Spektrometrie -Einzelnuklide-	K-40 Cs-137 Am-241 Pb-214 Bi-214 Ac-228	2.599E+02 7.070E+00 1.034E+01 9.601E+00 9.349E+00	2.569E+01 8.169E-01 1.376E+00 1.109E+00 1.153E+00	< 5.520E-01	
		LSC-Messung	H-3	5.750E+00	3,46 %	< 5.476E-01	Messfehler < 2σ

Nuklidspezifische Aktivitäten von Bodenproben

Messpunkt	Probenahmedatum	Art der Messung	Nuklide	Messergebnis [Bq/kg]	Messfehler [Bq/kg] [3 σ]	Nachweisgrenze [Bq/kg]	Bemerkungen
23	02.04.03	Gamma-Spektrometrie -Einzelnuklide-	K-40 Cs-137 Am-241 Pb-214 Bi-214 Ac-228	2.352E+02 9.006E+00 9.979E+00 9.130E+00 9.390E+00	2.328E+01 1.026E+00 1.328E+00 1.052E+00 1.147E+00	< 4.492E-01	
		LSC-Messung	H-3	1.059E+01	2,95%	< 6.230E-01	Messfehler < 2 σ
	08.10.03	Gamma-Spektrometrie -Einzelnuklide-	K-40 Cs-137 Am-241 Pb-214 Bi-214 Ac-228	2.331E+02 8.539E+00 9.525E+00 8.712E+00 9.280E+00	2.308E+01 9.746E-01 1.270E+00 1.007E+00 1.138E+00	< 5.325E-01	
		LSC-Messung	H-3	2.168E+00	4,48 %	< 5.420E-01	Messfehler < 2 σ

Nuklidspezifische Aktivitäten von Bodenproben

Messpunkt	Probenahmedatum	Art der Messung	Nuklide	Messergebnis [Bq/kg]	Messfehler [Bq/kg] [3σ]	Nachweisgrenze [Bq/kg]	Bemerkungen
26	02.04.03	Gamma-Spektrometrie -Einzelnuklide-	K-40	3.177E+02	3.136E+01	< 5.607E-01	Referenzort
			Cs-137	5.915E+00	6.991E-01		
	LSC-Messung	H-3	Pb-214	1.260E+01	1.673E+00	< 4.940E-01	Messfehler < 2σ
			Bi-214	1.114E+01	1.284E+00		
26	08.10.03	Gamma-Spektrometrie -Einzelnuklide-	K-40	3.263E+02	3.219E+01	< 6.456E-01	
			Cs-137	7.017E+00	8.195E-01		
	LSC-Messung	H-3	Pb-214	1.393E+01	1.846E+00	< 4.820E-01	Messfehler < 2σ
			Bi-214	1.310E+01	1.488E+00		
			Ac-228	1.395E+01	1.686E+00		

3.2.2 Nuklidspezifische Aktivitäten von Bewuchsproben

Messpunkt	Probenahmedatum	Art der Messung	Nuklide	Messergebnis [Bq/kg Tr.masse]	Messfehler [Bq/kg] (3σ)	Nachweisgrenze [Bq/kg]	Bemerkungen
22	02.04.03	Gamma-Spektrometrie -Einzelnuklide-	Be-7 K-40 Cs-137 Am-241 Pb-214 Bi-214 Ac-228	2.144E+02 5.568E+02 1.096E+00	2.155E+00 6.919E+01 7.793E-01	< 1.186E+00 < 1.026E+00 < 1.113E+00 < 2.106E+00	
		Verbrennungsanalyse	H-3 C-14	1.348E+02 4.710E+01	7.44E+00 6.48E+00	< 2.000E+00 < 2.000E+01	Messfehler < 2σ
	08.10.03	Gamma-Spektrometrie -Einzelnuklide-	Be-7 K-40 Cs-137 Am-241 Pb-214 Bi-214 Ac-228	1.630E+02 9.298E+02 6.038E-01 6.538E-01	1.668E+01 9.291E+01 2.961E-01 7.024E-01	< 9.119E-01 < 8.145E-01 < 2.044E+00	
		Verbrennungsanalyse	H-3 C-14	1.794E+02 6.150E+01	6.20E+00 3.80E+00	< 2.000E+00 < 2.000E+01	Messfehler < 2σ

Nuklidspezifische Aktivitäten von Bewuchsproben

Messpunkt	Probenahmedatum	Art der Messung	Nuklide	Messergebnis [Bq/kg Tr.masse]	Messfehler [Bq/kg] (3σ)	Nachweisgrenze [Bq/kg]	Bemerkungen
23	02.04.03	Gamma-Spektrometrie -Einzelnuklide-	Be-7 K-40 Cs-137 Am-241 Pb-214 Bi-214 Ac-228	2.326E+02 3.347E+02 3.028E+00 2.218E+00	2.357E+01 4.659E+01 9.187E-01 1.449E+00	< 1.278E+00 < 1.866E+00 < 5.098E+00	
		Verbrennungsanalyse	H-3 C-14	8.698E+02 3.188E+02	6.23E+00 3.94E+00	< 2.000E+00 < 2.000E+01	Messfehler < 2σ
	08.10.03	Gamma-Spektrometrie -Einzelnuklide-	Be-7 K-40 Cs-137 Am-241 Pb-214 Bi-214 Ac-228	1.379E+02 7.920E+02 4.073E-01 8.605E-01	1.438E+01 7.951E+01 3.227E-01 5.407E-01	< 8.595E-01 < 8.198E-01 < 1.871E+00	
		Verbrennungsanalyse	H-3 C-14	4.637E+02 3.253E+02	5.70E+00 3.30E+00	< 2.000E+00 < 2.000E+01	Messfehler < 2σ

Nuklidspezifische Aktivitäten von Bewuchsproben

Messpunkt	Probenahmedatum	Art der Messung	Nuklide	Messergebnis [Bq/kg Tr.masse]	Messfehler [Bq/kg] (3σ)	Nachweisgrenze [Bq/kg]	Bemerkungen
26	02.04.03	Gamma-Spektrometrie -Einzelnuklide-	Be-7	1.194E+02	1.578E+01	< 1.002E+00	Referenzort
			K-40	7.329E+02	7.471E+01		
	Cs-137	1.012E+00	3.839E-01	< 9.587E-01			
	Am-241						
			Pb-214	1.194E+00	8.788E-01	< 2.304E+00	
			Bi-214				
			Ac-228				
		Verbrennungsanalyse	H-3	5.700E+00	5.40E+00	< 2.000E+00	Messfehler
			C-14	6.000E-01	6.95E+00	< 2.000E+01	< 2σ
26	08.10.03	Gamma-Spektrometrie -Einzelnuklide-	Be-7	1.348E+02	1.409E+01	< 8.376E-01	
			K-40	6.266E+02	6.353E+01		
	Cs-137	2.490E-01	2.787E-01	< 1.790E+00			
	Am-241						
			Pb-214	1.155E+00	5.550E-01		
			Bi-214	1.447E+00	6.811E-01		
			Ac-228				
		Verbrennungsanalyse	H-3	0.600E-01	5.50E+00	< 2.000E+00	Messfehler
			C-14	< NWG	4.10E+00	< 2.000E+01	< 2σ

4 Bewertung der Messergebnisse

Die Firmen Amersham Buchler GmbH & Co. KG (AB) und AEA Technology QSA GmbH (AEA-T) werden aufgrund ihres Umganges mit radioaktiven Stoffen von der Herstellung bis zur Abfallkonditionierung auf radiologische Auswirkungen auf ihre Umgebung überwacht. Überprüft wird entsprechend der Genehmigung Nr. 36/00 La vom 01.02.2001 für AB unter Berücksichtigung der Anordnung des GAA BS, (Nr. 97665 La/Lu) der Luftpfad in Form der Ermittlung der Gamma-Dosis mittels Thermolumineszenzverfahren (TLD), die Aktivitätskonzentration in der Abluft mittels Gammaskopimetrie sowie der Bodenpfad durch Beprobung des Bodens und des Bewuchses. Im Jahr 2003 kam es Rahmen der vom NLÖ durchgeführten Umgebungsüberwachung zu keinem meldepflichtigen Ereignis.

Die Gamma-Ortsdosis der ionisierenden Strahlung am Ort des Aushanges wird für den jeweiligen Messzeitraum mit TLD-Detektoren ermittelt. Der Messpunkt (MP) 26 wird als Referenzpunkt verwendet, da er aufgrund des Abstandes zum Umgang mit radioaktiven Stoffen als nicht beeinflusst anzusehen ist. Mit 0,647 mSv ist der Wert für das Jahr 2003 mit dem des Vorjahres von 0,651 mSv vergleichbar. Die MP 1, 2 und 3 liegen an der Grenze eines überwachten Stückes des Firmengeländes. Daher kann hier von einer maximalen Aufenthaltsdauer einer Referenzperson der allgemeinen Bevölkerung von höchstens 2000 h ausgegangen werden. Der höchste Wert ist mit 0,284 mSv dem MP 3 zuzuordnen und somit unterhalb des vom § 46 Abs. 1 StrlSchV geforderten Grenzwertes von 1 mSv. Die MP 4 und 5 liegen an der Grenze zum allgemeinen Staatsgebiet. Bei der Annahme von Daueraufenthalt (8760 h) wurde der Grenzwert von 1 mSv ebenfalls deutlich unterschritten. Die MP 6, 7, 8 und 9 grenzen an ein firmeneigenes Feld. Die Firmen können sicherstellen, dass sich an den Stellen niemand länger als 2000 h im Jahr aufhält. Der höchste Wert ergibt sich damit am MP 7 mit 0,563 mSv. Auch hier ist der § 46 eingehalten. Die MP 11, 12, 13, 14 und 15 liegen auf allgemeinem Staatsgebiet in der weiteren Nachbarschaft der Firmen. Der MP 13 weist negative Werte auf, da dort die Umgebungsstrahlung geringer war, als am Referenzpunkt. Die Werte der MP 14 und 15 sind nach (hier nicht dokumentierten) vergleichenden Messungen nicht den Firmen sondern der natürlichen Strahlung des am Messpunkt eingesetzten Baumaterials zuzuordnen.

Der Vergleich der Quartalswerte der TLD-Messungen, normiert auf einen Zeitraum von 1 h, zeigt am MP 7 starke Schwankungen. So wurde im 2. Quartal eine deutlich höhere Gamma-Ortsdosis gemessen als in den anderen Quartalen. Gemäß § 6 Abs. 2 der StrlSchV sollten deren Ursachen ermittelt und ggf. Maßnahmen nach Stand von Wissenschaft und Technik angewendet werden, die diese Dosis minimieren.

Es kann festgestellt werden, dass im Jahr 2003 an jedem Messpunkt zur Ermittlung der Gamma-Ortsdosis die Anforderungen des § 46 der StrlSchV eingehalten wurde.

Die Überprüfung der Aktivitätskonzentration in der Abluft wird gemäß Umgangsge-
nehmigung durch eine stichprobenartige Beprobung der Kamine durchgeführt. Zur
Probenahme wird eine Aktivkohlekartusche sowie ein Glasfaserfilter verwendet. Die
Aktivkohle dient zur Messung der Jodisotope und das Glasfaserfilter zur Messung
sonstiger Radioisotope in der Abluft. Die Firma AB verfügt über die Kamine N1 und
N2, die Firma AEAT über die Kamine A3, A4, A5 und A6.

Die Proben der Kamine N1 und N2 wiesen als höchste ermittelte Ak-
tivitätskonzentration das Nuklid I-131 mit 9,452 Bq/m³ auf. Gemäß der Genehmigung
Nr. 36/00 La vom 01.02.2001 wurde ein Emissionshöchstwert von 250 Bq/m³ festge-
legt. Dieser Wert ist um Größenordnungen unterschritten worden. Die Auswertung
der Glasfaserfilter ergaben für den Kamine N1 einen sehr geringen Messwert für
Cs-137. Da die verwendete Messmethode sehr empfindlich ist und die Nach-
weisgrenze für Cs-137 sehr klein ist, erscheint es möglich, dass dieser Wert nicht der
Firma AB zuzuordnen ist, da diese auch Cs-137 nicht verarbeitet.

**Es wurden für das Jahr 2003 keine Überschreitungen der genehmigten
Höchstwerte zur Aktivitätskonzentration in der Abluft für die Firma AB
festgestellt.**

Die Stichproben der Kamine A3, A4, A5 und A6 weisen ebenfalls kaum nennens-
werte Aktivitätskonzentrationen der Abluft auf. Für den Kamin A3 wurde in einer
Probe einen I-131 Wert von 5,542 Bq/m³ ermittelt. Dieser Wert liegt weit unter dem
genehmigten Wert von 100 Bq/m³. Der Grenzwert der Cs-137 Aktivitätskonzentration
in der Abluft beträgt gemäß Anlage VII der StrlSchV 0,9 Bq/m³. Dieser Wert wurde in
allen Beprobungen der Kamine weit unterschritten.

**Alle Messungen der Aktivitätskonzentrationen der Abluft der Kamine der Firma
AEAT weisen für das Jahr 2003 Werte unterhalb der genehmigten Höchstwerte
auf.**

Die gammaspektroskopische Messung der nuklidspezifischen Aktivität von Boden-
proben ermittelt immer die natürlichen sowie die künstlichen Nuklide in der Probe.
Die für dieses Jahr ermittelten Aktivitätskonzentrationen liegen alle in der
Größenordnung der Werte, die am Referenzpunkte ermittelt wurden.

Die über Liquid Szintillation Counting (LSC) ermittelten Aktivitätskonzentrationen für
Beta-Strahler liegen oberhalb des Wertes der am Referenzpunkte ermittelt wurde. Es
wurde als höchster Wert eine Aktivitätskonzentration von 17 Bq/kg festgestellt.
Gemäß der Anlage III, Tabelle 1 Spalte 7 der StrlSchV ist eine uneingeschränkte
Freigabe von Bodenflächen möglich bis zu einer Aktivitätskonzentration von 3000
Bq/kg H-3 . Die gemessenen Werte liegen weit unterhalb dieses Wertes aus der
StrlSchV.

**Im Rahmen der Überwachung wurde für das Jahr 2003 kein relevanter Eintrag
von Radionukliden im Sinne der StrlSchV auf Bodenflächen in der Umgebung
der Firmen festgestellt.**

An den MP 22, 23 und 26 (Referenzpunkt.) wurden neben den Bodenproben auch Bewuchsproben genommen. Es wurden sowohl gammaspektrometrische Messungen wie auch LSC-Messungen durchgeführt. Dabei werden die in der Vegetationsperiode in die Pflanzen aufgenommenen Nuklide ermittelt. Alle Ergebnisse der gamma-spektrometrischen Messungen liegen in einer vergleichbaren Größenordnung mit den des Referenzpunktes. Ein signifikant erhöhter Wert eines Nuklids wurde nicht festgestellt.

Die Ermittlung der Aktivitätskonzentration der Beta-Strahler C-14 und H-3 mittels Verbrennungsanalyse und LSC-Messung zeigte aber signifikant erhöhte Werte gegenüber dem Referenzpunkt. Am MP 23 fanden sich am 02.04.03 869,8 Bq/kg für H-3 und 318,8 Bq/kg für C-14. Aufgrund der erhöhten Werte wurden außerplanmäßig an 7 Stellen um die Firmen herum Bewuchsproben analysiert. MP 23 repräsentierte den höchsten Wert. Gemäß der Anlage VII der StrlSchV ergeben sich mit der danach anzusetzenden Verzehrrate von 110 kg (Getreide, Getreideprodukte) für eine Person über 17 Jahre eine effektive Gesamtdosis von 0,024 mSv im Jahr. Diese vorgeschriebene Annahme ist in diesem Fall sehr konservativ, da hier nur von einer kleinräumigen Exposition ausgegangen werden muss.

Auf Grundlage der durch geführten Messungen ist davon aus zugehen, dass eine Einzelperson der Bevölkerung, auch unter einer konservativen Betrachtung der möglichen Ingestion, für das Jahr 2003 unterhalb des Grenzwertes nach § 47 Abs.1 der StrlSchV von 0,3 mSv bleiben.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass für das Jahr 2003 die Umgebungsüberwachung beider Firmen keine Hinweise auf einen Verstoß gegen Auflagen der Umgangsgenehmigungen oder gegen den Schutz von Bevölkerung und Umwelt bei Strahlenexpositionen aus Tätigkeiten (s. Strahlenschutzverordnung) ergab.