

KIT SCIENTIFIC REPORTS 7638

Jahresbericht 2012

KIT-Sicherheitsmanagement

Gerhard Frank (Hrsg.)

Gerhard Frank (Hrsg.)

Jahresbericht 2012

KIT-Sicherheitsmanagement

Karlsruhe Institute of Technology
KIT SCIENTIFIC REPORTS 7638

Jahresbericht 2012

KIT-Sicherheitsmanagement

von
Gerhard Frank (Hrsg.)

Report-Nr. KIT-SR 7638

Impressum

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
KIT Scientific Publishing
Straße am Forum 2
D-76131 Karlsruhe
www.ksp.kit.edu

KIT – Universität des Landes Baden-Württemberg und
nationales Forschungszentrum in der Helmholtz-Gemeinschaft



Diese Veröffentlichung ist im Internet unter folgender Creative Commons-Lizenz
publiziert: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/>

KIT Scientific Publishing 2013
Print on Demand

ISSN 1869-9669

Zusammenfassung

Das KIT-Sicherheitsmanagement (KSM) gewährleistet die radiologische und konventionelle technische Sicherheit sowie den Werkschutz des Karlsruher Instituts für Technologie und sorgt für die Umsetzung und Einhaltung gesetzlicher Vorgaben im Umweltschutz.

Dies umfasst

- Genehmigungsverfahren,
- Organisation des Arbeitsschutzes,
- Kontrolle von Maßnahmen zum Umweltschutz,
- Planung und Umsetzung der Notfallvorsorge,
- Betrieb radiologischer Laboratorien und Messstellen,
- umfassende Betreuung im Strahlenschutz und die
- Erfüllung von Werkschutzaufgaben
in und für alle Organisationseinheiten des KIT sowie die
- Abwasser- und Umgebungsüberwachung für alle Anlagen und kerntechnischen Einrichtungen auf dem gesamten KIT-Campus.

KSM steht unter der Leitung des vom Präsidium bestellten Sicherheitsbeauftragten des KIT. Dieser überwacht die Umsetzung und Einhaltung sicherheitstechnischer Anforderungen innerhalb des KIT im Rahmen der vom Präsidium formulierten Dienstanweisung.

Das KIT-Sicherheitsmanagement ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001, sein Arbeitsschutzmanagement ist vom VBG als „AMS-Arbeitsschutz mit System“ zertifiziert und erfüllt somit die Anforderungen des NLF / ISO-OSH 2001. Seine Labore verfügen über Akkreditierungen nach DIN EN ISO/IEC 17025.

KSM setzt sich im Rahmen seiner Möglichkeiten für den Kompetenzerhalt im Strahlenschutz ein und ist in den Bereichen Forschung und Lehre unterstützend tätig.

Der vorliegende Bericht beschreibt die einzelnen Aufgabengebiete des KIT-Sicherheitsmanagements und informiert über die im Jahr 2012 erarbeiteten Ergebnisse. Statusangaben geben grundsätzlich den Stand zum Ende des Jahres 2012 wieder. Die beschriebenen Prozesse decken die Bereiche ab, die KSM zu verantworten hatte.

KIT Safety Management 2012

Annual Report - Summary

The KIT Safety Management Service Unit (KSM) guarantees radiological and conventional technical safety and security of Karlsruhe Institute of Technology and controls the implementation and observation of legal environmental protection requirements.

KSM is responsible for

- licensing procedures,
- industrial safety organization,
- control of environmental protection measures,
- planning and implementation of emergency preparedness and response,
- operation of radiological laboratories and measurement stations,
- extensive radiation protection support and the
- the execution of security tasks

in and for all organizational units of KIT.

Moreover, KSM is in charge of wastewater and environmental monitoring for all facilities and nuclear installations all over the KIT campus.

KSM is headed by the Safety Commissioner of KIT, who is appointed by the Presidential Committee. Within his scope of procedure for KIT, the Safety Commissioner controls the implementation of and compliance with safety-relevant requirements.

The KIT Safety Management is certified according to DIN EN ISO 9001, its industrial safety management is certified by the VBG as “AMS-Arbeitsschutz mit System” and, hence, fulfills the requirements of NLF / ISO-OSH 2001. KSM laboratories are accredited according to DIN EN ISO/IEC 17025.

To the extent possible, KSM is committed to maintaining competence in radiation protection and to supporting research and teaching activities.

The present reports lists the individual tasks of the KIT Safety Management and informs about the results achieved in 2012. Status figures in principle reflect the status at the end of the year 2012. The processes described cover the areas of competence of KSM.

Inhaltsverzeichnis

1	KIT-Sicherheitsmanagement	1
1.1	Aufgaben und Organisation	1
1.2	Organigramm	2
1.3	Management-Systeme im KSM	3
1.4	KSM-Seminar	4
2	Genehmigungsverfahren	5
2.1	Strahlenschutz	5
2.2	Biologie.....	6
2.3	Sonstige genehmigungsrechtliche Vorgänge	9
3	Arbeitssicherheit	10
3.1	KIT-Informationssystem Sicherheit (KISS)	10
3.2	Unfallgeschehen.....	12
3.3	Umgang mit Gefahrstoffen	13
3.4	Wiederkehrende Prüfungen	15
3.5	Biologische Sicherheit	17
4	Strahlenschutz	18
4.1	Administrativer Strahlenschutz.....	18
4.2	Operationeller Strahlenschutz	33
4.3	Freigabe nach § 29 StrlSchV	36
5	Labore im KSM	37
5.1	Analytische Labore	37
5.2	Kalibrierlabor.....	41
5.3	Radonlabor.....	42
5.4	Festkörperdosimetrielabor	44
5.5	In-vivo-Messlabor.....	45
6	Umweltschutz.....	46
6.1	Betriebsbeauftragte	46
6.2	Emissions- und Umgebungsüberwachung	57
7	Werkschutz.....	86
7.1	Anmeldung und Zugang	87
7.2	Schadensaufnahme.....	89
7.3	Schicht-Betrieb	90
7.4	Alarmzentrale.....	91
8	Werkfeuerwehr.....	92
8.1	Einsatzleitung und Einsatzplanung	93
8.2	Einsatzstatistik und Einsatzanalyse.....	94
9	Zentrale Aufgaben.....	95
9.1	KIT-Card.....	95
9.2	EDV	95

10	Forschung und Entwicklung	97
11	Veröffentlichungen	99
12	Anhang.....	100
12.1	Genehmigungen des KIT	100
12.2	Gentechnische Anlagen am KIT – Tabellarische Übersicht	102
12.3	Ableitungen radioaktiver Stoffe der einzelnen Emittenten auf dem Betriebsgelände des KIT - Campus Nord in die Atmosphäre in den Jahren 2012 und 2011	103
12.4	Errechnete Körperdosen durch radioaktiven Ableitungen 2012	106
12.5	Bilanzierung Abwasserinhaltsstoffe.....	109
12.6	Konzentrationsmittelwerte der Ablaufkonzentrationen der Endbecken-Chargen aus den Kläranlagen	110

Verzeichnis der Abkürzungen

AMS	Arbeitsschutzmanagement
ANKA	Ängströmquelle Karlsruhe
AtG	Atomgesetz
AtZüV	Atomrechtliche Zuverlässigkeitsüberprüfungs-Verordnung
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
BBergG	Bundesberggesetz
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BImSchG	Bundes - Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes – Immissionsschutzverordnung
BioStoffV	Biostoffverordnung
BRENDA	Brennkammer mit Dampfkessel
BtMG	Betäubungsmittelgesetz
BURAST	Buchführung Radioaktiver Stoffe
CLP	Classification, Labelling und Packaging (GLP-Verordnung, siehe GHS)
CN	KIT-Campus Nord
CS	KIT-Campus Süd
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
EVM	Einkauf, Verkauf und Materialwirtschaft (KIT-Dienstleistungseinheit)
-MW	Abteilung Materialwirtschaft
FAS	Fachkräfte für Arbeitssicherheit (KIT-Dienstleistungseinheit)
FIZ	Fachinformationszentrum Karlsruhe
FTU	Fortbildungszentrum für Technik und Umwelt (KIT-Dienstleistungseinheit)
GenTAufzV	Gentechnik - Aufzeichnungsverordnung
GenTG	Gentechnikgesetz
GHS	Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien
GÜG	Grundstoffüberwachungsgesetz
HDB	Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe der WAK
IAB-ABI	Institut für Angewandte Biowissenschaften - Angewandte Biologie
IAEO	Internationale Atomenergie-Organisation
IAM	Institut für Angewandte Materialien
-WBM-FML	Werkstoff- und Biomechanik - Fusionsmateriallabor
IBG	Institut für Biologische Grenzflächen
IBT	Institut für Biomedizinische Technik
IFG	Institut für Funktionelle Grenzflächen
IFP	Institut für Festkörperphysik
IfSG	Infektionsschutzgesetz
IHM	Institut für Hochleistungsimpuls- und Mikrowellentechnik
IKP	Institut für Kernphysik
IKFT	Institut für Katalysatorforschung und -technologie
IMIS	Integriertes Mess- und Informationssystem

IMK	Institut für Meteorologie und Klimaforschung
-IFU	Atmosphärische Umweltforschung
-TRO	Forschungsbereich Troposphäre
INE	Institut für Nukleare Entsorgung
IOC	Institut für Organische Chemie
ITC-CPV	Institut für Technische Chemie - Chemisch-Physikalische Verfahren
ITEP-TLK	Institut für Technische Physik, Tritiumlabor Karlsruhe
ITG	Institut für Toxikologie und Genetik
ITO	Innerbetriebliche Transportordnung
ITU	Institut für Transurane
KATRIN	Karlsruher Tritium Neutrino Experiment
KHG	Kerntechnische Hilfsdienst GmbH
KISS	KIT - InformationsSystem Sicherheit
KNK	Kompakte Natriumgekühlte Kernreaktoranlage
KSM	KIT-Sicherheitsmanagement (KIT-Dienstleistungseinheit)
-AL	Abteilung Analytische Labore
-ST	Abteilung Strahlenschutz
-TBG	Abteilung Technisch-administrative Beratung und Genehmigungen
-WF	Abteilung Werkfeuerwehr
-WS	Abteilung Werkschutz
MED	Medizinische Dienste (KIT-Dienstleistungseinheit)
MBZ	Materialbilanzzone
MZFR	Mehrzweckforschungsreaktor
PKM	Presse, Kommunikation und Marketing (KIT-Dienstleistungseinheit)
QM	Qualitätsmanagement
RöV	Röntgenverordnung
RP	Regierungspräsidium
SCC	Steinbuch Centre for Computing des KIE
StrlSchV	Strahlenschutzverordnung
SSB	Strahlenschutzbeauftragter
TAMARA	Testanlage für Müllverbrennung, Abgasreinigung, Rückstandsverwertung, Cdy uugtbehandlung
TID	Technische Infrastruktur und Dienste (KIT-Dienstleistungs-Bereich)
-VEA	Ver- und Entsorgungsanlagen
TierSchG	Tierschutzgesetz
TierSeuchErV	Verordnung über das Arbeiten mit Tierseuchenerregern
UM	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
VBG	Verwaltungsberufsgenossenschaft
WAK	Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe Rückbau- und Entsorgungs-GmbH
ZAG	Zyklotron Aktiengesellschaft

1 KIT-Sicherheitsmanagement

1.1 Aufgaben und Organisation

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist eine auf dem Gebiet der Natur- und Ingenieurwissenschaften arbeitende nationale Forschungseinrichtung. Es ist als Körperschaft des öffentlichen Rechts gleichzeitig Universität des Landes Baden-Württemberg und nationales Forschungszentrum in der Helmholtz-Gemeinschaft. Für die drei Missionen Forschung, Lehre und Innovation spielt die Infrastruktur im KIT eine tragende Rolle.

Die Dienstleistungseinheit KIT-Sicherheitsmanagement (KSM) steht unter der Leitung des vom Präsidium bestellten KIT-Sicherheitsbeauftragten. Dieser überwacht im Rahmen seiner Dienstweisung für das KIT die Umsetzung und Einhaltung sicherheitstechnischer Anforderungen.

Somit gewährleistet KSM die radiologische und konventionelle technische Sicherheit sowie den Werkschutz des KIT und unterstützt die Organisationseinheiten des KIT bei der Umsetzung und Einhaltung gesetzlich relevanter Vorgaben in den Bereichen Arbeits- und Betriebssicherheit sowie Objektschutz und Umweltschutz.

Darüber hinaus setzt sich KSM im Rahmen seiner Möglichkeiten für den Kompetenzerhalt im Strahlenschutz ein und ist in den Bereichen Forschung und Lehre unterstützend tätig.

Der Aufgabenbereich des KSM umfasst:

- Genehmigungsverfahren,
- Organisation des Arbeitsschutzes und der Arbeitssicherheit,
- Unterstützung und Betreuung in den Bereichen Biologische Sicherheit und Strahlenschutz,
- Betrieb radiologischer Laboratorien und Messstellen,
- Überwachung und Kontrolle der Standards zum Umweltschutz,
- Abwasser- und Umgebungsüberwachung auf dem Gelände des KIT-Campus Nord,
- Erfüllung von Werkschutzaufgaben,
- Planung und Umsetzung der Notfallvorsorge.

Das KSM untergliedert sich in die 5 Abteilungen „Analytische Labore (AL)“, „Strahlenschutz (ST)“, „Technisch-administrative Beratung und Genehmigungen (TBG)“, „Werkfeuerwehr (WF)“ und „Werkschutz (WS)“ sowie die beiden Stabsstellen „Datenverarbeitung (DV)“ und „Qualitätsmanagement (QM)“.

Am 31. Dezember 2012 waren im KIT-Sicherheitsmanagement 164 wissenschaftliche, technische und administrative Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt. 8 Studierende wurden im Rahmen der dualen Ausbildung mit der Dualen Hochschule Baden-Württemberg in Karlsruhe zu Bachelors of Science im Sicherheitswesen mit den Schwerpunkten Strahlenschutz und Arbeitssicherheit ausgebildet. Der Organisationsplan des KSM ist in Abb. 1-1 dargestellt.

1.2 Organigramm

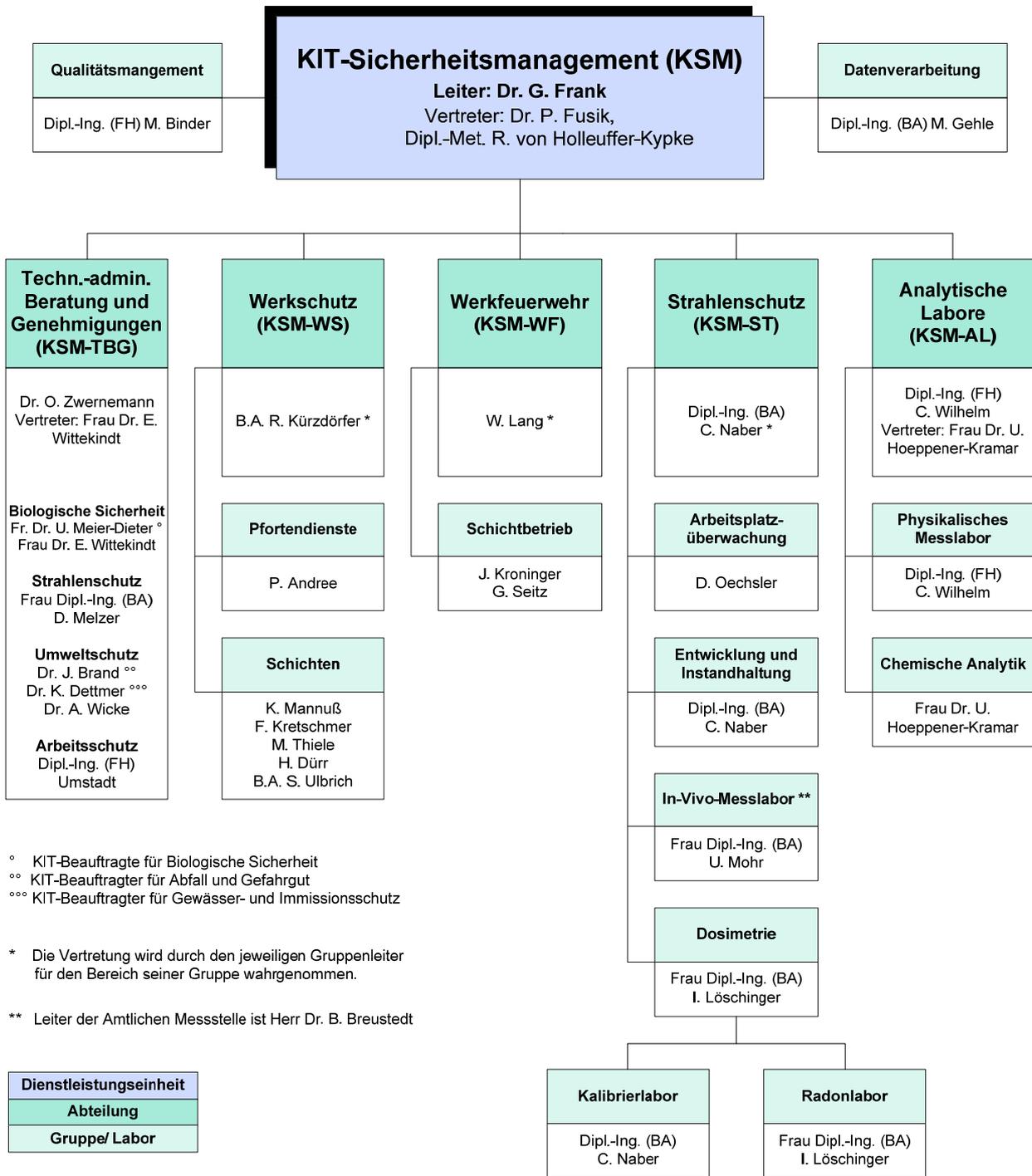


Abb. 1-1: Organigramm des KIT-Sicherheitsmanagements (KSM), Stand 31.12.2012

1.3 Management-Systeme im KSM

I. Löschinger, D. Melzer, M. Binder

1.3.1 Allgemeines

Die Anforderungen des KSM an ein gut funktionierendes Managementsystem bestehen darin, dass es in allen Bereichen der Dienstleistungseinheit KSM flexibel angewandt werden kann und stetig weiterentwickelt wird. Das KIT-Sicherheitsmanagement, bzw. seine Vorgängerorganisation, hatte daher beschlossen, ein Qualitätsmanagementsystem (QMS) gemäß DIN EN ISO 9001 einzuführen und aufrecht zu erhalten.

Des Weiteren wurden in den vergangenen Jahren die Analytischen Labore, das In-vivo Messlabor, das Radonlabor und das Kalibrierlabor nach der DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Darüber hinaus unterhält KSM ein, durch die Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG) zertifiziertes, Arbeitsschutzmanagementsystem (AMS).

Das somit bestehende Managementsystem des KSM wurde auch 2012 weiter entwickelt. In diesem Rahmen wurden auch die in den akkreditierten Laboren bestehenden Prozesse regelmäßig überprüft und optimiert.

Die Verbesserungen im Jahr 2012 spiegeln sich in zwei grundlegenden Neuerungen wieder:

- die Einführung von Prozessmodellen nach der „Schildkrötenmethode“ und
- das erstmalige Durchführen der internen Audits mit Unterstützung des QM-Teams.

Beide o.g. Neuerungen sind Ergebnisse der Arbeit des 2011 eingeführten QM-Teams und der durchgeführten Ausbildung von internen Auditoren. Die internen Auditoren sind auch Mitglieder im QM-Team um eine reibungslose Weitergabe aller auditrelevanten Informationen an die anderen QM-Team Mitglieder zu gewährleisten.

Die Prozessmodelle sollen für eine höhere Transparenz in der Darstellung der bei KSM ablaufenden Prozesse sorgen und die Grundlage für eine noch zu etablierende umfassende Prozesslandschaft bilden.

Im Gesamten lässt sich sagen, dass die Akzeptanz des Managementsystems in allen Bereichen des KSM inzwischen sehr zufriedenstellend ist, und dass alle Beschäftigten des KSM ein Interesse daran haben, dieses System dauerhaft mit weiterzuentwickeln.

Auch in diesem Jahr wurde die Unabhängigkeit der Auditoren bzgl. der Überwachung der KSM-Leitung, bzw. des Qualitätsmanagements, durch Vereinbarung zur "Durchführung interner Audits" mit der Dienstleistungseinheit TID gewährleistet. Die daraus resultierenden internen Audits erweisen sich weiterhin für beide Seiten als Gewinn bringend.

1.3.2 Zertifizierung

Nachdem die erfolgreiche Re-Zertifizierung des KSM im Jahr 2010 stattfand, stand 2012 die 2. Überwachung durch den Zertifizierer an. Diese wurde Mitte Dezember 2012 erfolgreich bestanden, so dass die Zertifizierung aufrechterhalten wurde.

1.3.3 Akkreditierung

Auch die bestehenden Akkreditierungen der Analytischen Labore, des In-vivo Messlabors, des Radonlabors und des Kalibrierlabors liefen weiter. Eine Überwachung der Akkreditierung der Prüflabore des KSM steht im ersten Quartal 2013 an, die Überwachung des Kalibrierlabors ist für Juni 2013 angesetzt.

Das Festkörperdosimetrielabor, welches als einziges Labor noch keine Akkreditierung besitzt, hat im Laufe des Jahres 2012 sein Managementsystem stetig weiterentwickelt, um damit 2013 eine Aufnahme in den Akkreditierungsumfang des KSM beantragen zu können.

1.3.4 Ausblick

Alle Bereiche des KSM werden diesen Weg konsequent weiter verfolgen um auch in Zukunft ihre Dienstleistungen mit einem Höchstmaß an Qualität ausführen zu können.

Die Aufnahme des Festkörperdosimetrielabors in die Akkreditierung wird dazu führen, dass KSM für alle seine Laboratorien eine Akkreditierung besitzt und somit eine sehr gute Position am Markt einnehmen kann.

1.4 KSM-Seminar

Unter der Bezeichnung KSM-Seminar wurde im Berichtsjahr eine Veranstaltungsreihe eingeführt, in der in etwa 2-monatigen Abständen zu Themen, die das KSM betreffen, Vorträge und Diskussionen gehalten werden. Angesprochen sind in erster Linie KIT-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Auf Anfrage können aber auch Gäste das Seminar besuchen.

Der Themenschwerpunkt für das Jahr 2012 lag in der Vorstellung der einzelnen Abteilungen des KIT-Sicherheitsmanagements.

Die Beiträge im Einzelnen:

- KIT-Sicherheitsmanagement - Dienstleistungseinheit und mehr (Gerhard Frank, 09.02.12)
- Strahlenschutz und Dosimetrie am KIT (Christian Naber, 19.04.12)
- Werkschutz am KIT – Sicherheit für alle Beteiligten (Ruben Kürzdörfer, 14.06.12)
- Werkfeuerwehr am Campus Nord (Walter Lang, 23.08.12)
- Radioaktivitätsanalysen in (fast) beliebigen Proben (Christoph Wilhelm, 18.10.12)
- Arbeits- und Umweltschutz - Wer hilft im KIT? (Olaf Zwernemann, 13.12.12)

2 Genehmigungsverfahren

P. Acker-Rodriguez, K. Dettmer, N. Gröbner, E. Wittekindt, O. Zwernemann

Die Aktivitäten nationaler, aber auch europäischer Behörden sorgen dafür, dass auch im Bereich der Forschung immer mehr Tätigkeiten unter einen Genehmigungsvorbehalt gestellt und dabei immer detaillierteren Regularien unterworfen werden. Eine der wesentlichen Aufgaben der Abteilung TBG ist daher, vorab zu prüfen, ob geplante Forschungsvorhaben genehmigungspflichtig sind.

Trifft dies zu, sind die dafür erforderlichen Genehmigungsunterlagen zu erarbeiten bzw. deren Erarbeitung zu koordinieren, wenn mehrere Organisationseinheiten des KIT, aber auch externe Sachverständige, in die Ausfertigung der Antragsunterlagen eingebunden sind.

Unabhängig von einer eventuellen Vorabstimmung mit der betreffenden Genehmigungsbehörde, die bei größeren genehmigungsbedürftigen Vorhaben inzwischen zur Regel geworden ist, beginnt jetzt der eigentliche Genehmigungsprozess mit der Abgabe von Anträgen bzw. Anzeigen. Er endet schließlich mit der Entgegennahme von Bescheiden, deren Prüfung, aber auch der Prüfung von Auflagen und Nebenbestimmungen sowie von Gutachten, die im Rahmen des Genehmigungsverfahrens im behördlichen Auftrag erstellt wurden.

Eine tabellarische Übersicht der von TBG betreuten Genehmigungen und Anzeigen ist in Anhang 12.1 aufgelistet.

Es fielen 2012 rund 500 (Vorjahr 360) Geschäftsvorgänge der vorgenannten Art an. Der größte Anteil von etwa 80 % (Vorjahr über 90%) entfiel dabei zu etwa gleichen Teilen auf die Sachgebiete Strahlenschutz und Biologische Sicherheit/Tierschutz. Je etwa 5 % aller Vorgänge entfielen auf die Sachgebiete Bergrecht und Telekommunikation.

2.1 Strahlenschutz

Die Integration der Unterlagen der Genehmigungen nach Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) aus dem Campus Süd in die Dokumentenablage von TBG wurde 2012 abgeschlossen.

Auffällig ist das nach wie vor hohe Niveau bei der Inbetriebnahme neuer Röntgeneinrichtungen und Störstrahler. Im Lauf des Jahres 2012 wurde für acht neue Einrichtungen (zum Vergleich: 2010 vier und 2011 waren es vierzehn) die Inbetriebnahme angezeigt beziehungsweise eine Betriebsgenehmigung beantragt.

Auch im Jahr 2012 war ein Schwerpunkt die Begleitung des weiteren Ausbaus der Synchrotronstrahlungsquelle ANKA. Hier wurde unter anderem eine Erweiterung der Genehmigung für den flexiblen Betrieb unterschiedlicher Spezialmagnete (Wiggler oder Undulatoren) an verschiedenen Positionen des Speicherrings beantragt. Die Spezialmagnete dienen zur Erzeugung besonders hochwertiger Synchrotronstrahlung im Röntgenwellenbereich für die Stahlrohre NANO, IMAGE und KAT-ACT (in Planung).

Eine besondere Problematik ergab sich aus der Tatsache, dass einerseits eine möglichst frühe Inbetriebnahme der ersten Spezialmagnete gewünscht war, andererseits aber noch gar nicht absehbar war, welche endgültigen Konfigurationen verwendet werden sollen. Daher wurde bei der Antragstellung eine Matrix betrachtet, die insgesamt 15 verschiedene Kombinationen aus den fünf Bestrahlungspositionen (die Strahlrohre NANO und IMAGE haben jeweils zwei Bestrahlungspositionen) und fünf unterschiedlichen Spezialmagnet-Konfigurationen berücksichtigt und alle Aspekte für die Genehmigungserteilung abdeckend beschreibt.

Leider kam es bei der Genehmigungserteilung zu Verzögerungen, weil die Stellungnahme des nach § 66 StrlSchV hinzugezogenen Sachverständigen zunächst nicht genehmigungsfähig war und mehrfach nachgebessert werden musste.

2.2 Biologie

Die Abteilung Technisch-Administrative Genehmigung und Beratung (TBG) sorgt für die Umsetzung der gesetzlichen Bestimmungen im Bereich der Biologie innerhalb des KIT. Hierzu zählen Anforderungen nach dem Gentechnik- und Infektionsschutzrecht (GenTG, IfSG) sowie Tierschutzgesetz (TierSchG), Biostoffverordnung (BioStoffV), Tierseuchenerregerverordnung (TierSeuchErV), Betäubungsmittelgesetz (BtMG) und Grundstoffüberwachungsgesetz (GÜG).

Für diese Rechtsgebiete liegen die vollständigen Genehmigungsunterlagen und diesbezügliche Verfahren aller KIT-Standorte vor. TBG ist Ansprechpartner sowohl für KIT-Einrichtungen als auch für Behörden bei Genehmigungsverfahren (Anträge, Anzeigen, behördliche Mitteilungen bei Änderungen). Melde- und Genehmigungsverfahren im administrativen Behördenverkehr werden hier abgewickelt.

Am KIT werden aktuell 35 gentechnische Anlagen betrieben, davon vier Anlagen mit Sicherheitseinstufung S2. Die Anzahl gentechnischer Anlagen ist in 2012 im Vergleich zum Vorjahr zwar gleich geblieben, es waren jedoch aufgrund von internen Strukturmaßnahmen, Neuberufungen und dem Mehrbedarf von Praktikumsräumen neue Anlagen zu errichten, sowie erhebliche Erweiterungen anzuzeigen: Aufgrund von Räumungen im Rahmen der Sanierung des Chemieturms I (Gebäude 30.43) mussten zwei neue S1-Anlagen für das Botanische Institut II ausgebaut und angezeigt werden. Eine weitere S1-Anlage wurde für das BLT-MAB eingerichtet. Parallel wurden drei bestehende S1-Anlagen umfangreich erweitert: European Zebrafish Resource Center (ITG), S1-Labore im BLT-BVT, sowie mehrere S1-Kursräume des IAB-AB. Daneben erfolgten drei Stilllegungen gentechnischer Anlagen aufgrund geänderter Zuordnung von Geltungsbereichen nach Übertragung von Zuständigkeitsbereichen für Labore auf andere Institute und wegen des Umzugs der Institute zur Gebäudesanierung.

Planen die Einrichtungen die Durchführung von S2-Arbeiten, so zeigt TBG diese an und meldet bei Bedarf eine S2-Anlage an. So stand Ende 2012 eine weitere S2-Anlage des IFG, welche im Vorfeld umfangreich saniert werden musste, kurz vor der Zulassung.

Die Verfahren zur Zulassung von neuen Anlagen erfordern in der Aufbauphase der Anlagen eine intensive Zusammenarbeit und Koordination der Arbeitsgruppe Biologie mit den verschiedenen zuständigen Beauftragten des KIT, der Infrastruktur sowie dem Bauamt, um die baulichen Voraussetzungen umzusetzen und die jeweils notwendigen Unterlagen für die Antragsverfahren zusammenzustellen.

Die Berichtspflichten des Betreibers für gentechnische Anlagen werden im Rahmen der Bestellung an die verantwortlichen Projektleiter und Projektleiterinnen (§ 14 GenTG) delegiert. Hierzu zählen die zeitnahe und vollständige Anfertigung von Aufzeichnungen nach den Kriterien der Gentechnikaufzeichnungsverordnung (GenTAufzV). Zur Dokumentation steht ein Anwendungsprogramm (GenTech Explorer) zur Verfügung. Es ermöglicht die Aufzeichnung und elektronische Archivierung der Dokumente und stellt darüber hinaus wertvolle Tools zur Verfügung, um Risikobewertungen transgener Organismen und Sicherheitseinstufungen für geplante gentechnische Arbeiten durchzuführen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Raum- und Personalbedarf für die nach GenTG betriebenen Anlagen mit den hierin etablierten Forschungsprojekten für molekularbiologische Fragestellungen, sowie der Bedarf an zu Lehrzwecken zugelassenen Kursräumen im KIT in 2012 erneut angestiegen ist.

Nach Infektionsschutzgesetz (IfSG) waren 2012 sechs Einrichtungen zugelassen. Der Betrieb dieser Anlagen erfordert Anzeigen für neue Verfahren, der Änderung der Erregerspektren oder des Geltungsbereiches für den Umgang mit Krankheitserregern. Diese werden in Kooperation mit den vor Ort tätigen Versuchsleitern (§ 44 Erlaubnisträger nach IfSG) erstellt und über TBG abgewickelt. Eine Anlage nach § 49 IfSG wurde geschlossen, da das Projekt nicht weiter geführt wird. Die Bestimmungen nach TierSeuchErV werden berücksichtigt und Anzeigeverfahren bei der zuständigen Tierschutzbehörde gestellt.

Für zwei Einrichtungen wurden 2012 neue Vorhaben nach § 13 Biostoffverordnung (BioStoffV) angezeigt. Dies betraf den Umgang mit der Zelllinie BEAS-2B als Biostoff, die nicht unter das IfSG fällt. Diese Zelllinie wird nach der im April 2012 herausgegebenen Technischen Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA 468) in die Risikogruppe 2 eingestuft. Die Anzeigen erforderten die Erstellung umfangreicher Unterlagen zur Beschreibung des Organisationsablaufs, der technischen Sicherheitsstandards zum Containment der Zellen und über das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung nach § 6 BioStoffV für die Arbeiten unter Schutzstufe 2 Bedingungen.

Die tierschutzrechtlichen Verfahren werden ebenfalls zentral über TBG abgewickelt. In 2012 waren für das ITG neue Genehmigungen zur Tierzucht- und Haltung (§ 11 TierSchG) für erweiterte Bereiche des neuen European Zebrafish Resource Center erforderlich, die zeitgleich für vier Fischarten durchgeführt wurden. Aktuell werden am KIT 11 Tierhaltungsbereiche zu Forschungszwecken betrieben.

An den Instituten des KIT werden im Berichtszeitraum 40 genehmigungspflichtige und 12 anzeigepflichtige Tierversuchsvorhaben in den Forschungsprojekten mit bis zu 5 Jahren Laufzeit durchgeführt. Dies stellt eine leichte Zunahme im Vergleich zum Vorjahr dar, wobei die Vorhaben im Kontext der molekularbiologischen und biomedizinischen Grundlagenforschung stehen.

Von den zwölf anzeigepflichtigen Vorhaben am KIT wurden sechs Projekte zur Gewebeentnahme (§ 6 TierSchG), ein Vorhaben für temporäre tierexperimentellen Eingriffe an Wildfängen von Mäusen im Rahmen parasitologischer Studien (§ 8 TierSchG) und fünf Vorhaben zu Lehrzwecken (§ 10 TierSchG) etabliert.

Tiermodelle für diese Zwecke stellen zurzeit Fische (Zebraäbrlinge, Medaka und Höhlenfische), Afrikanische Krallenfrösche, Ratten und Mäuse dar.

Parallel zu den Antragsverfahren wird auch die tierschutzrechtliche Anerkennung für Versuchsleiter und deren Stellvertreter von TBG erwirkt. Um Tierversuche durchführen zu können, benötigt ein weiterer Personenkreis, die Experimentatoren dieser Tierversuche, eine Erlaubnis nach § 9 Abs. 1 Satz 2 TierSchG. Zurzeit sind für das KIT 84 Personen in diesem Rahmen zugelassen. 2012 wurden für 16 neue Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen Genehmigungen zur Durchführung von Tierversuchen erwirkt. Weitere 24 Wissenschaftler wurden für die aktuellen Versuchsvorhaben bei der Aufsichtsbehörde formlos gemeldet und deren Sachkunde belegt (Veterinärmediziner und Biologen mit Hauptstudiengang „Zoologie“). Aufgrund des hohen Aufkommens von zeitlich befristeten Verträgen bleibt der Personenkreis zwar relativ stabil, für neue Mitarbeiter müssen jedoch kontinuierlich neue Anerkennungsverfahren durchgeführt werden.

Zurzeit werden die Tierhaltungsanlagen und die aktuellen Tierversuchverfahren von sechs Tierschutzbeauftragten betreut.

Zur Unterstützung des Regierungspräsidiums Karlsruhe bei der Genehmigung von Anträgen zu Tierversuchsvorhaben nach § 7 und § 8 TierSchG entsendet KIT ein ordentliches Mitglied in die Tierschutzethikkommission (TierSchK).

Im Jahr 2013 wird die Richtlinie RL 2010/63/EU in der Neufassung des TierSchG und einer assoziierten Verordnung in deutsches Recht umgesetzt. Dies bringt für Versuchstiereinrichtungen ein zusätzliches Aufkommen an Neuanträgen mit sich, da bislang nur anzeigepflichtige Vorhaben für Gewebeentnahmen und Lehrkurse (§ 6 und § 10 TierSchG) künftig ebenfalls genehmigungspflichtig werden. Ferner wird für große Einrichtungen wie dem KIT die Position eines zentralen Tierschutzbeauftragten (Veterinärmediziner) vorgeschrieben werden. Zurzeit stehen die erteilten und beantragten Genehmigungen zur Zucht und Haltung von Versuchstieren unter einem „Genehmigungsvorbehalt“. Sämtliche § 11 Genehmigungen müssen mit in Kraft treten des künftigen TierSchG neu beantragt werden. Ferner werden sich die fachlichen Anforderungen an tierexperimentell arbeitendes Personal erhöhen (was bereits in 2012 beobachtet werden konnte). Die künftig erforderlichen internen Monitoring- und Dokumentationsmaßnahmen für Tier-

haltungsbereiche werden umfangreicher sein, was einen hiermit verbundenen höheren Personalbedarf und Kostensteigerung nach sich ziehen wird.

TBG erfüllt die im Bereich Tierschutz gesetzlich festgelegter Dokumentationspflichten. Nach TierSchG werden jährliche Versuchstiermeldungen über die Anzahl der in den aktuellen Vorhaben verwendeten Versuchstiere in Kooperation mit den Tierschutzbeauftragten zentral zusammengestellt und der Behörde gemeldet (Versuchstiermeldeverordnung, VTMO). Weiterführende interne Aufzeichnungen sind in den Einrichtungen des KIT zu führen.

Am KIT werden im Rahmen von Tierversuchen auch Betäubungsmittel angewendet. Ferner besitzt eine Einrichtung eine Zulassung nach Grundstoffüberwachungsgesetz (GÜG), die dem betreffenden Institut erlaubt, mit Grundstoffen, die zur Synthese von Drogenstoffen eingesetzt werden können, arbeiten zu können. Der Umgang mit diesen Stoffen wird von der Bundesopiumstelle des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte streng überwacht.

Soweit hierzu Anzeigen oder Mitteilungen zur verantwortlichen Person des Betreibers (Präsident) nach § 3 BtMG oder zum Grundstoffverantwortlichen vor Ort erforderlich sind, so übernimmt TBG die Beratung der Verantwortlichen und die Bearbeitung dieser Verfahren.

2.3 Sonstige genehmigungsrechtliche Vorgänge

Weitere genehmigungsrelevante Tätigkeiten des Karlsruher Instituts für Technologie beziehen sich auf die Rechtsgebiete Immissionsschutz, Gewässerschutz, Betriebssicherheit, Luftfahrt und Telekommunikation.

Im Sommer 2011 erhielt das KIT vom Regierungspräsidium Freiburg den Entwurf einer Genehmigung nach §§ 51 ff. Bundesberggesetz (BBergG) für die Rhein Petroleum GmbH zur Zulassung eines "Hauptbetriebsplans für die Aufsuchung von Kohlenwasserstoffen" mit der Bitte um Stellungnahme.

Die Firma Rhein Petroleum GmbH hatte beantragt, im nördlichen Landkreis Karlsruhe großflächig die Erkundung von Erdöl- beziehungsweise Erdgasvorkommen mittels vibrationsseismischer Messungen durchführen zu dürfen. Der Campus Nord des KIT war Teil des Untersuchungsgebiets.

Die Messungen wurden im Januar und Februar 2012 unter Onlineüberwachung bei den Versuchseinrichtungen ANKA und KATRIN durchgeführt. Es kam zu keinen nachweisbaren Störungen durch die Messungen.

3 Arbeitssicherheit

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) trägt als Arbeitgeber die Verantwortung für die Sicherheit und den Schutz der Gesundheit seiner Mitarbeiter. Damit obliegt ihm die Führungsaufgabe, gesundheitsbewahrende Arbeitsverhältnisse und sichere Einrichtungen zu schaffen, den bestimmungsgemäßen Umgang mit ihnen und das Zusammenwirken aller Mitarbeiter entsprechend zu organisieren und sicherzustellen. Dieser Aufgabe wird das KIT u. a. dadurch gerecht, dass es nach Maßgabe des Arbeitssicherheitsgesetzes Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit bestellt hat.

Daneben werden weitere Pflichten des Arbeitgebers aus dem Bereich Arbeitssicherheit zentral für das gesamte KIT in der Gruppe bearbeitet. Dies sind neben der Bestellung von Laserschutz- und Sicherheitsbeauftragten, auch die Bearbeitung der meldepflichtigen Arbeits- und Wegeunfälle sowie der Berufskrankheiten.

3.1 KIT-Informationssystem Sicherheit (KISS)

P. Demel, D. Melzer

Das KISS ist eine Informationsplattform rund um das Thema Sicherheit und wird von TBG in Zusammenarbeit mit dem SCC (Steinbruch Centre for Computing) als Dienstleistung im Intranet des KIT zur Verfügung gestellt. Es ist auch für die auf dem Gelände des KIT Campus Nord ansässigen Gastinstitutionen zugänglich.

Neben umfassenden aktuellen Informationen können hier auch zahlreiche Formulare, Anwendungen und Regelwerke¹ abgerufen werden. Es verfügt neben klaren Strukturen, die das Auffinden gesuchter Informationen erleichtern, über eine flexible Suchfunktion. Auf jeder Seite sind die Ansprechpartner zum behandelten Thema genannt, um diese bei Bedarf kontaktieren zu können. Neuerungen im KISS werden auf der Startseite über die „News“-Funktion kenntlich gemacht.

Die Seiteninhalte des KISS werden in enger Zusammenarbeit mit FAS, TID, KSM, den Gefahrgut-, Abfall- und Gewässerschutzbeauftragten und den Beauftragten für Biologische Sicherheit, jeweils in Abstimmung mit dem Sicherheitsbeauftragten (SiBe) des KIT, gestaltet und gepflegt. Seit Ende September 2011 ist das KISS offiziell Bestandteil der KSM-Zertifizierung nach DIN ISO 9001.

Mittlerweile besteht das KISS aus ca. 150 Seiten und über 360 zum Download angebotenen Dokumenten. Das KISS wurde 2012 von seinen Nutzern als zentrales Werkzeug zur Informationssuche rund um das Thema Sicherheit gut angenommen (siehe Abb. 3-1).

¹ Zu den Themen Allgemeine Sicherheit, Abfallwirtschaft, Arbeitssicherheit, Biologische Sicherheit, Brandschutz / Werkfeuerwehr, Gefahrgut, Gefahrstoffe / Chemikaliensicherheit, Gewässerschutz, Strahlenschutz und WKP - Betriebssicherheit

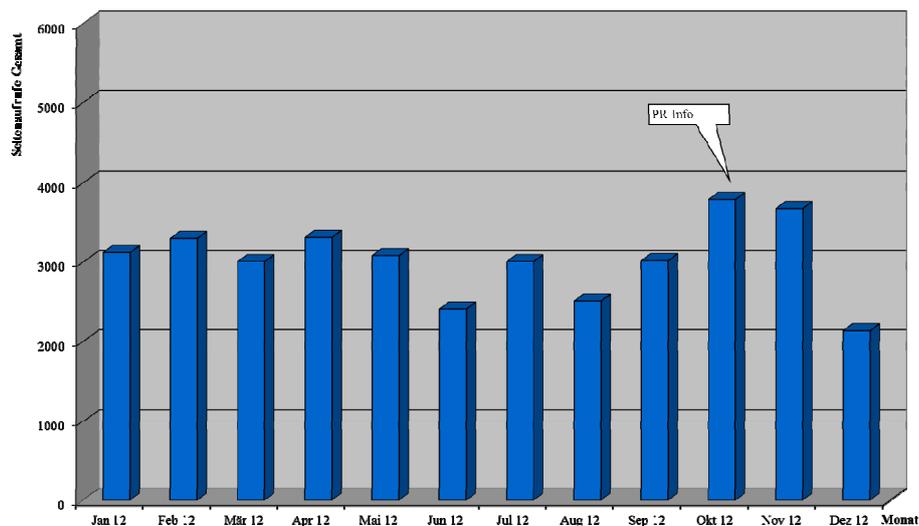


Abb. 3-1: Jahresübersicht für 2012 über die monatlichen Seitenaufträge im KISS

Im Verlauf des Jahres wurden über 36 000 Seitenzugriffe bei nahezu konstanter Nutzung verzeichnet. Der Anstieg der Seitenzugriffe im Oktober und November kann auf einen Hinweis in einem Sonderheft des Personalrates zurückgeführt werden. Darin wurde das KISS als Bezugsquelle eines vom Arbeitsschutzausschuss erstellten Merkblattes erwähnt.

In Abb. 3-2 ist die durchschnittliche prozentuale Nutzungsverteilung der im KISS angebotenen Rubriken gezeigt. Die am stärksten gefragten Themengebiete waren 2012 die Arbeitssicherheit und der Strahlenschutz. Daneben erfreute sich die Formulare Sammlung und die Rubrik Allgemeine Sicherheit wachsender Beliebtheit.

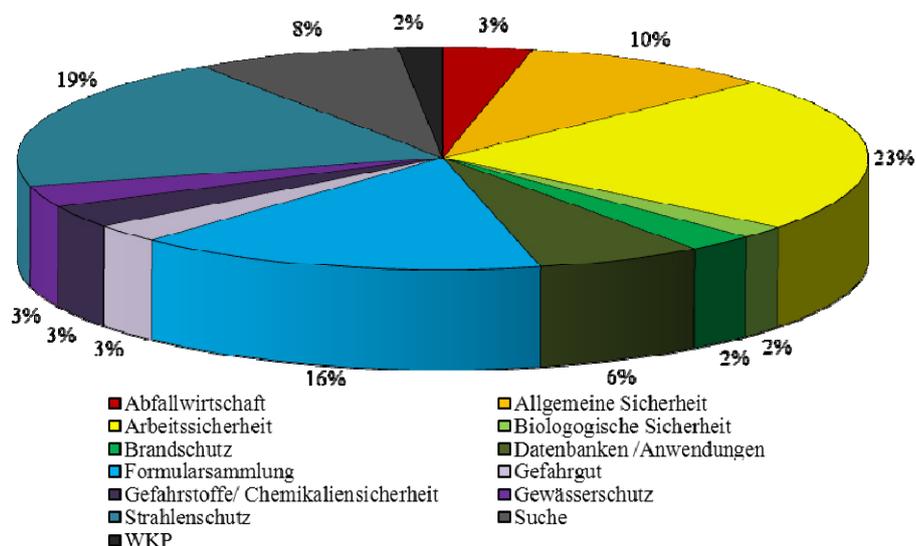


Abb. 3-2: Verteilung der Seitenaufträge im KISS 2012

Neben der neuen Rubrik „Brandschutz / Werkfeuerwehr“ wurden u. a. neue Seiten zu den Themen „Notruf“, sowie „Führungskräfte und Ihre Verantwortung“ implementiert.

3.2 Unfallgeschehen

K. Umstadt, B. Lang

Nach § 193 des Sozialgesetzbuches VII hat der Unternehmer Unfälle von Versicherten in seinem Unternehmen dem Unfallversicherungsträger anzuzeigen, wenn Versicherte getötet oder so verletzt sind, dass sie mehr als drei Tage arbeitsunfähig werden. Darüber hinaus werden aus grundsätzlichen Erwägungen auch Unfälle von Beschäftigten, bei denen externe ärztliche Hilfe in Anspruch genommen wird, dem zuständigen Unfallversicherungsträger (Unfallkasse Baden-Württemberg) angezeigt.

Für das Jahr 2012 wurden vom KIT 168 Arbeitsunfälle an den Unfallversicherer gemeldet. Davon waren 61 Unfälle anzeigepflichtig (Betriebsunfälle: 35, Wegeunfälle: 24, Sportunfälle: 2). Einen Überblick über Art der Verletzungen und verletzte Körperteile gibt Tab. 3-1

verletzte Körperteile	Jahr		Art der Verletzung	Jahr	
	2011	2012		2011	2012
Kopf	14	4	Prellungen, Quetschungen	22	12
Augen	4	2	Verstauchungen	5	2
Rumpf	19	9	Zerrungen, Verrenkungen	10	7
Beine, Knie	12	3	Wunde, Riss	10	6
Füße, Zehen	14	5	Knochenbruch	13	10
Arme	6	4	Verbrennungen, Verätzungen	5	2
Hände, Finger	26	21	Schnitte	16	13
Sonstige	15	7	Sonstige	18	14

Tab. 3-1: Art der Verletzungen und der verletzten Körperteile bei den Betriebsunfällen
(Diese Zahlen stehen in keiner Beziehung zu den tatsächlichen Unfallzahlen!)

Die Anzahl der angezeigten und der meldepflichtigen Unfälle vom KIT ist gegenüber dem letzten Jahr weiter zurückgegangen. Insbesondere die Zahl der Betriebsunfälle hat sich um ca. 20 % verringert. Die Menge der Wegeunfälle ist annähernd gleich geblieben. Stellt man die Unfallzahlen des KIT und der gewerblichen Wirtschaft gegenüber, zeigt sich bei den Arbeitsunfällen ein deutlicher Unterschied (Tab. 3-2).

Betrachtet man die Unfälle nach der Art der Verletzungen und der verletzten Körperteile, so kann man erkennen, dass die Zahlen bei den verletzten Körperteilen und der Art der Verletzung

zurückgegangen sind. Nach wie vor sind Prellungen, Quetschungen und Schnittverletzungen insbesondere an den Fingern immer noch die häufigsten Schäden.

Die Anzahl der Wegeunfälle ist vergleichbar mit der Unfallhäufigkeit der gewerblichen Wirtschaft.

Die Wegeunfälle unterscheiden sich in vieler Hinsicht von den Arbeitsunfällen im Betrieb. Da sie auf dem Weg zwischen Wohnung und Arbeitsplatz, also außerhalb des Betriebes geschehen, sind sie den Unfallverhütungsmaßnahmen der Betriebe und der Berufsgenossenschaften auch schwer zugänglich.

Zur Beurteilung des durchschnittlichen Unfallrisikos eines Versicherten müssen die absoluten Unfallzahlen zu geeigneten Bezugsgrößen ins Verhältnis gesetzt und damit Unfallquoten gebildet werden. Bei der Darstellung der Häufigkeit der Arbeitsunfälle je 1 000 Mitarbeiter werden die Unfallzahlen verschiedener Unternehmen vergleichbar. Für das KIT mit 8 230 Vollzeit Beschäftigten ergeben sich die in Tab. 3-2 dargestellten Zahlen.

Art der Unfälle	Zahl der meldepflichtigen Unfälle je 1 000 Beschäftigte	
	KIT 2012	Gewerbliche Wirtschaft und öffentl. Hand 2011*
meldepflichtige Betriebs- u. Sportunfälle	4,50	24,52
meldepflichtige Wegeunfälle	2,98	4,25

* Daten der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) von 2012 liegen noch nicht vor.

Tab. 3-2: Unfälle im KIT 2012 im Vergleich zur gesamten gewerblichen Wirtschaft und der öffentlichen Hand

3.3 Umgang mit Gefahrstoffen

K. Dettmer, N. Gröbner

Aufgrund der Verwendung von Gefahrstoffen sind am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) eine Vielzahl chemikalienrechtlicher Unternehmerpflichten zu erfüllen. Hierbei übernimmt das KIT-Sicherheitsmanagement einige zentrale Aufgaben. Sie betreffen beispielsweise die Information der Beschäftigten über gefährliche Eigenschaften von Stoffen und die daraus resultierenden Schutzmaßnahmen sowie die Führung und Administration des vorgeschriebenen Gefahrstoffverzeichnis für das gesamte Unternehmen.

Die Realisierung des Gefahrstoffverzeichnis erfolgt am KIT mit Hilfe eines zentralen Datenbankprogramms, das von allen Organisationseinheiten über das Intranet bedient werden kann. Es unterstützt die Beschäftigten bei der Bestandsführung und nutzt Daten, die bei der Bestellung von Gefahrstoffen ohnehin benötigt werden, um daraus das Gefahrstoffverzeichnis mit möglichst geringem zusätzlichem Aufwand aufzubauen.

Das Programm mit dem Namen ChemieAssistent (abgekürzt: ChemA, vergl. Abb. 3-3) bietet die Möglichkeit, Gefahrstoffe direkt im Rahmen der Beschaffung zu registrieren. Bestellte Stoffe werden datentechnisch mit Informationen über ihre gefährlichen Eigenschaften sowie mit Angaben über den Ort ihrer Lagerung oder Handhabung verknüpft.

Aktion	Artikelnummer	Produktname	R-Sätze S-Sätze	Gef. Symbole Merkmale	WCK	SiDaBl	Angelegt von	Anzahl Bestände	Letzt
	CHE-18081550	Ethyl Cellulose	R36/37/38 S26, S36	Xi reizend			OE: KSM AK: Administrator-HS	Be: 1 We: 0	09.02 16:49 Doris (fzka)
	VWR-103799	Ethylacetat zur Proteinsequenzierung	EUH066, H225, H319, H336, R11, R36, R66, R67 P210, P240, P305+P351+P338, S16, S26, S33	F, GHS02, GHS07, Xi leichtentzündlich, reizend			bor-HS ner	Be: 0 We: 0	28.07 12:49 Nadin (HS\G)
	VWR-822277	Ethylacetat zur Synthese	EUH066, H225, H319, H336, R11, R36, R66, R67 P210, P240, P305+P351+P338, S16, S26, S33	F, GHS02, GHS07, Xi leichtentzündlich, reizend			bor-HS ner	Be: 4 We: 1	28.07 12:48 Nadin (HS\G)
	FZK-900225	Ethylen 3.0	R12, R67 S16, S33, S46, S9	F+ hochentzündlich			bor-HS ner	Be: 3 We: 0	09.02 16:49 Doris (fzka)
	VWR-800947	Ethylendiamin zur Synthese	H226, H302, H312, H314, H317, H334, R10, R21/22, R34, R42/43 P280, P302 + P352, P304 + P341, P305+P351+P338, P309 + P310, S23.2, S26, S36/37/39, S45	C, GHS02, GHS05, GHS07, GHS08 entzündlich, gesundheitsschädlich sensibilisierend, ätzend			bor-HS ner	Be: 14 We: 0	09.07 13:58 Nadin (HS\G)

Abb. 3-3: Der ChemieAssistent, das Gefahrstoffverzeichnis des KIT, die Bedienoberfläche

Das Datenbankprogramm arbeitet direkt mit dem im Bestellwesen des KIT am Campus Nord verwendeten Katalogsystem (SAP) zusammen. Hier können Bestellungen dezentral ausgelöst und eine Vielzahl benötigter Produkte direkt im Katalog des Lieferanten ausgewählt werden. Im Hinblick auf die Realisation des Gefahrstoffverzeichnisses bedeutet dies, dass Gefahrstoffe bestimmter Lieferanten durch die Selektion im Katalog eindeutig identifiziert sind und sich unmittelbar beim Bestellvorgang mit den erforderlichen Sicherheitsdaten elektronisch verbinden lassen. Die Stoffinformationen können sowohl bei der Bestellung, als auch zu jedem späteren Zeitpunkt datentechnisch mit der Information über den Verwendungsort des Gefahrstoffs verknüpft werden.

Neben der Übernahme relevanter Daten im Rahmen von Neubestellungen unterstützt das Datenbanksystem ChemA die dezentrale Erfassung der vorhandenen Gefahrstoffe. Die im Gefahr-

stoffverzeichnis dokumentierten Gefährdungspotentiale lassen sich von unterschiedlichen Stellen der Sicherheitsorganisation (Arbeitssicherheit, Werkfeuerwehr, Arbeitsmedizin) einsehen und auswerten.

Die Sicherheitsdatenblätter sowie ausgewählte einzelne Sicherheitsdatenfelder für den Aufbau des Gefahrstoffverzeichnisses führt KSM ebenfalls in der Datenbank. Der Datenpool speist sich aus den Informationen der Hersteller und Vertreiber der gekauften Stoffe und wird ständig aktualisiert und erweitert. Sämtliche Daten einschließlich eingescannter Original-Sicherheitsdatenblätter lassen sich über das Intranet des KIT zentral und von jedem Institut aus zur allgemeinen Information sowie zur Erstellung von gefahrstoff- und arbeitsplatzbezogenen Betriebsanweisungen abrufen. Da ein Großteil der Sicherheitsdaten direkt vom Hauptlieferanten des KIT übernommen werden kann, konzentriert sich die von KSM zu leistende Aktualisierungsarbeit auf die Datensätze, die für die vorhandenen und neu bestellten Stoffe anderer Hersteller erforderlich sind. Sie lassen sich auf diese Weise mit angemessenem Aufwand zuverlässig aktuell halten.

Als weitere nützliche Funktion bietet das Programm ChemA eine virtuelle Chemikalienbörse. Hier können vorhandene Bestände von autorisierten, im System eingetragenen Personen recherchiert werden. Ein kurzfristiger Bedarf an bestimmten Stoffen lässt sich mit Hilfe des Systems in zahlreichen Fällen einfach und kostenneutral aus dem Bestand einer anderen Organisationseinheit decken.

Im Jahr 2012 wurde die Erfassung der Daten nach dem aktuellen europäischen Systems zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (Verordnung (EG) Nr. 1272/2008, GHS, Global Harmonisiertes System / CLP, Regulation on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures) fortgesetzt. Die neuen Symbole sowie die Gefahren- und Sicherheitshinweise des neuen CLP-Systems werden parallel zu den alten Kennzeichnungen geführt, um dem Personal, das mit Chemikalien umgeht, einen möglichst einfachen Übergang in das neue Chemikalienrecht zu ermöglichen.

3.4 Wiederkehrende Prüfungen

K. Dettmer

Um die technische Betriebssicherheit zu gewährleisten, müssen eine Vielzahl von Anlagen, Anlagenteilen, Maschinen, Betriebsmitteln und Gegenständen in regelmäßigen Zeitintervallen wiederkehrend geprüft werden. Das Prüferfordernis kann sich beispielsweise aus Rechtsnormen, Unfallverhütungsvorschriften oder auch unmittelbar aus Genehmigungsaufgaben ergeben. Durch die Betriebssicherheitsverordnung eröffnet sich zudem die Möglichkeit, Intervalle für wiederkehrende Prüfungen teilweise im Rahmen von Gefährdungsanalysen vom Betreiber selbst festzulegen.

Wiederkehrende Prüfungen erfolgen in allen Organisationseinheiten des KIT. Von den zentralen Aufgaben übernimmt die Organisationseinheit „Technische Infrastruktur und Dienste“ die

Datenhaltung zu den wiederkehrend prüfpflichtigen Objekten sowie die Terminsteuerung der Prüfungen. Die Kontrolle obliegt dem Sicherheitsmanagement. Die Daten zur Identifikation der Prüfobjekte und zum Anstoß der Prüfungen werden in dem SAP-Modul RM-INST geführt, das auch für die Steuerung der Wartung und Instandhaltung von Anlagen der Infrastruktur zum Einsatz kommt.

Das Datenbank-System sichert die Einhaltung der vorgeschriebenen Prüfintervalle sowie die Terminsteuerung und erleichtert die Nachweisführung gegenüber den Behörden. Zur Terminierung und Dokumentation der Prüfungen werden Prüfnachweise erstellt und an die verantwortlichen Organisationseinheiten gesendet. Diese erhalten außerdem jährlich Prüfkalender und werden bei Bedarf monatlich auf überfällige Prüftermine hingewiesen.

In der Abb. 3-4 sind die neue Aufgabenverteilung sowie der Informationsfluss bei der Durchführung von wiederkehrenden Prüfungen dargestellt.

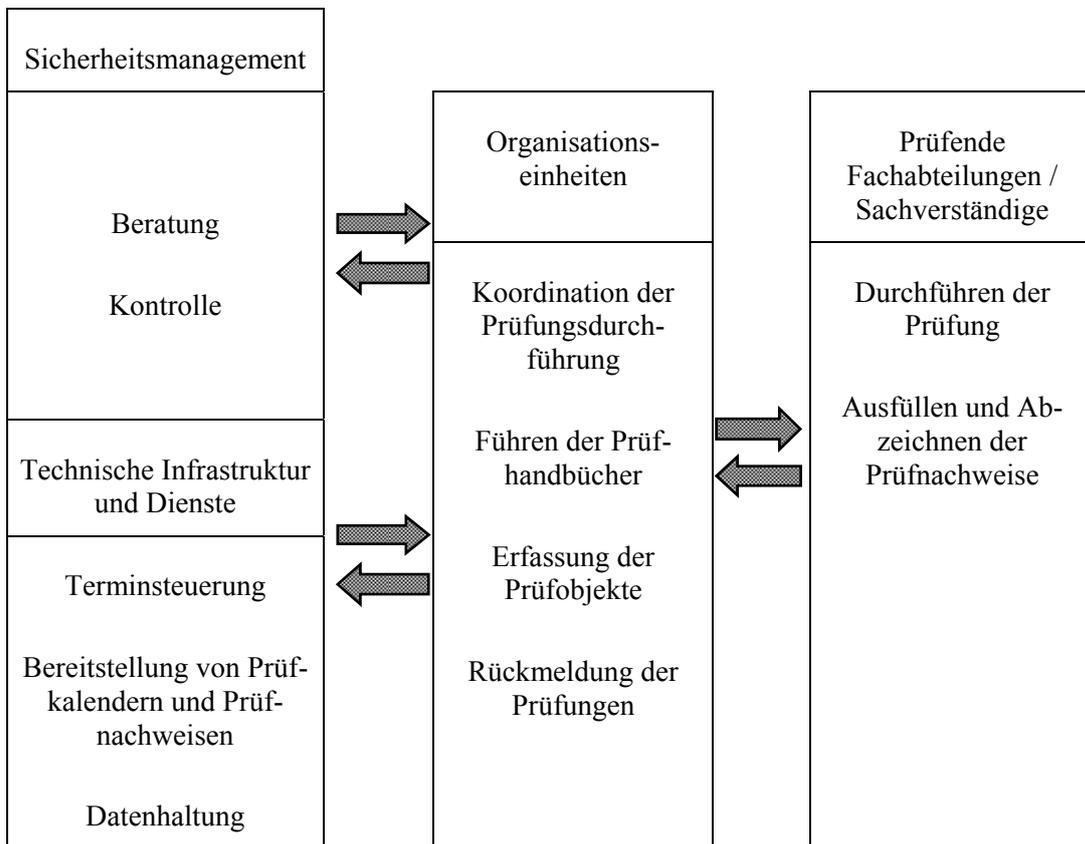


Abb. 3-4: Wiederkehrende Prüfungen – Aufgabenverteilung und Informationsfluss

Zusätzlich zu den Dokumenten, die mit Hilfe des Systems in Papierform erstellt und über den Postweg verteilt werden können, besteht eine Vielzahl von direkten Auswertungsmöglichkeiten der Datenbank auf elektronischem Wege. Diese Dienste lassen sich dezentral nutzen und ermög-

lichen Personen, die in den Organisationseinheiten für die Wiederkehrenden Prüfungen zuständig sind, eine schnelle und zuverlässige Information über anstehende Prüftermine.

Im Berichtsjahr konnte der Routinebetrieb des Systems ohne wesentliche Probleme aufrechterhalten werden.

3.5 Biologische Sicherheit

U. Meier-Dieter

Im Berichtsjahr wurden am KIT 35 Gentechnische Anlagen betrieben. Eine Auflistung findet sich in Anlage 12.1. Zusätzlich zu den in der Tabelle aufgeführten Anlagen werden noch zwei gentechnische Anlagen von kooperierenden Firmen (Aquifer und Nadicom) betreut, die KIT-Räumlichkeiten nutzen.

Im Jahr 2012 wurden drei gentechnische Anlagen der Sicherheitsstufe S1 neu angezeigt, drei wurden stillgelegt. Die Anmeldungen und Stilllegungen standen vor allem im Zusammenhang mit der Sanierung des Chemieturms I am Campus Süd. Die Zahl der gentechnischen Anlagen am KIT bleibt damit gegenüber 2011 unverändert.

Der überwiegende Teil der durchgeführten gentechnischen Arbeiten des KIT sind der Sicherheitsstufe S1 zugeordnet. Hier können nach der Anzeige einer Erstarbeit weitere gentechnische Arbeiten der Sicherheitsstufe S1 ohne weitere Anzeige durchgeführt werden, sofern die Aufzeichnungen gemäß GenTAufzV geführt werden. Gentechnische Arbeiten der Sicherheitsstufe S2 müssen angezeigt werden. Im Jahr 2012 wurde eine gentechnische Arbeit der Sicherheitsstufe S2 zusätzlich angezeigt.

Im Jahr 2012 wurden 14 Begehungen durch die zuständige Gentechnikaufsicht, durchgeführt. Die Schwerpunkte lagen dabei hauptsächlich auf folgenden Themen:

- Zustand und Ausstattung der Räume
- Unterweisungsprotokolle
- Aufzeichnungen

Die Räume der begangenen gentechnischen Anlagen waren überwiegend in einem ausreichenden bis sehr guten Zustand. Lediglich in einer gentechnischen Anlage gab es im Zusammenhang mit Renovierungsarbeiten und einer Höherstufung von Sicherheitsstufe 1 in Sicherheitsstufe 2 Beanstandungen, so dass Nachbesserungen eingefordert wurden.

Bei den Unterweisungsprotokollen gab es im Rahmen der Begehungen im Jahr 2012 keinerlei Beanstandungen.

Bei den Aufzeichnungen besteht weiterhin Nachbesserungs- und Beratungsbedarf, jedoch sind deutliche Verbesserungen erkennbar. Die Beanstandungen sind auf konkrete Einzelfälle bezogen und die Nachforderungen gut umsetzbar. Es hat sich als Vorteil erwiesen, dass die Projektleiter jetzt auch am Campus Nord ihre Aufzeichnungen selbst aufbewahren.

4 Strahlenschutz

Das KIT ist Inhaber mehrerer atomrechtlicher Genehmigungen und somit Strahlenschutzverantwortlicher nach Strahlenschutz- und Röntgenverordnung. Der Präsident des KIT hat die Wahrnehmung seiner Aufgaben an den Sicherheitsbeauftragten delegiert, der als Strahlenschutzbevollmächtigter für den Campus Nord handelt.

Zur Durchführung seiner Aufgaben bedient sich der Sicherheitsbeauftragte der Dienstleistungseinheit Sicherheitsmanagement (KSM), deren Leiter er ist. Die Aufgaben der Strahlenschutzüberwachung vor Ort in den einzelnen Strahlenschutzbereichen werden dabei von der Abteilung Strahlenschutz (ST) und die des administrativen Strahlenschutzes von der Abteilung Technisch-administrative Beratung und Genehmigungen (TBG) wahrgenommen.

4.1 Administrativer Strahlenschutz

D. Melzer

Die Fusion der Aufgabenbereiche des administrativen Strahlenschutzes mit den bisher vom Strahlenschutzbevollmächtigten des Campus Süd wahrgenommenen Aufgaben ist 2012 weit vorangeschritten. Die meisten Aufgaben konnten nach Vervollständigung der Akten in die zentrale Abwicklung bei TBG integriert werden.

Aufgabengebiete die nicht zum 31.12.2012 übernommen werden konnten sind das Personendosisregister und die Strahlenpassstelle für Campus Süd. Es ist noch ein abschließendes Konzept für eine kundenorientierte und standortverträgliche Bereitstellung der Dokumente zu erarbeiten. Problematische Teilaspekte wie die differenzierte Finanzierung an den KIT Standorten und mangelnde Flexibilität der verwendeten Datenbankanwendungen verzögerten den Prozess.

In 2013 sollen am Standort Campus Süd für alle Strahlenschutzbeauftragten nach StrlSchV und RöV Informationsveranstaltungen angeboten werden, bei denen die neuen Arbeitsabläufe, Dienstleistungen und Ansprechpartner der Gruppe Administrativer Strahlenschutz vorgestellt werden. Ziel wird sein, im direkten Gespräch Verbesserungspotenziale der harmonisierten Arbeitsprozesse auf zu decken, sowie die Akzeptanz zu steigern.

4.1.1 Bestellung von Strahlenschutzbeauftragten nach StrlSchV und RöV

P. Acker-Rodriguez, D. Melzer, B. Schneider

Der Strahlenschutzverantwortliche hat zur Gewährleistung des Strahlenschutzes bei atomrechtlich relevanten Tätigkeiten die notwendige Anzahl von Strahlenschutzbeauftragten (SSB) zu bestellen. Dabei sind die Anforderungen aus den Verordnungen (StrlSchV und RöV) an Zuverlässigkeit, Fachkunde und Entscheidungsbereich der betroffenen Personen zu erfüllen.

Die Gruppe Administrativer Strahlenschutz von TBG berät die Organisationseinheiten und die Strahlenschutzbeauftragten über die vom jeweiligen Genehmigungsumfeld abhängenden

Anforderungen an die Fachkunde, erwirkt die erforderlichen Fachkundebescheinigungen bei den jeweils zuständigen Behörden und überwacht die Termine zur Fachkundeaktualisierung.

Bei der Bestellung der Strahlenschutzbeauftragten sind deren Aufgaben und lokalen Zuständigkeitsbereiche durch die Organisationseinheiten und TBG so gegeneinander abzugrenzen, dass Doppelverantwortlichkeiten oder Lücken in den Verantwortungsbereichen ausgeschlossen sind. Die Bestellung von Strahlenschutzbeauftragten, ihre Entlastung sowie Änderungen in innerbetrieblichen Entscheidungsbereichen erfolgen schriftlich und müssen der jeweiligen Aufsichtsbehörde mitgeteilt werden.

Im Laufe des Jahres 2012 wurden die innerbetrieblichen Entscheidungsbereiche aller Strahlenschutzbeauftragten nach Strahlenschutzverordnung am Campus Süd neu gefasst. Hierdurch soll mittelfristig der administrative Aufwand hinsichtlich der Bestellung und Entlastung von Strahlenschutzbeauftragten durch Vereinheitlichung der Behördenkorrespondenz an Campus Süd und Nord verringert werden. Parallel dazu wurden, wo erforderlich, die genehmigungs- bzw. anzeigerelevanten Unterlagen angepasst, aktualisiert und vervollständigt. Nachdem 2011 alle innerbetrieblichen Entscheidungsbereiche der Strahlenschutzbeauftragten nach Röntgenverordnung aus dem gleichen Grund aktualisiert wurden ist der Harmonisierungsprozess nun abgeschlossen und die Zuständigkeit für die Bestellung und Entlastung von Strahlenschutzbeauftragten vom Strahlenschutzbevollmächtigten des Campus Süd auf die Gruppe Administrativer Strahlenschutz übergegangen.

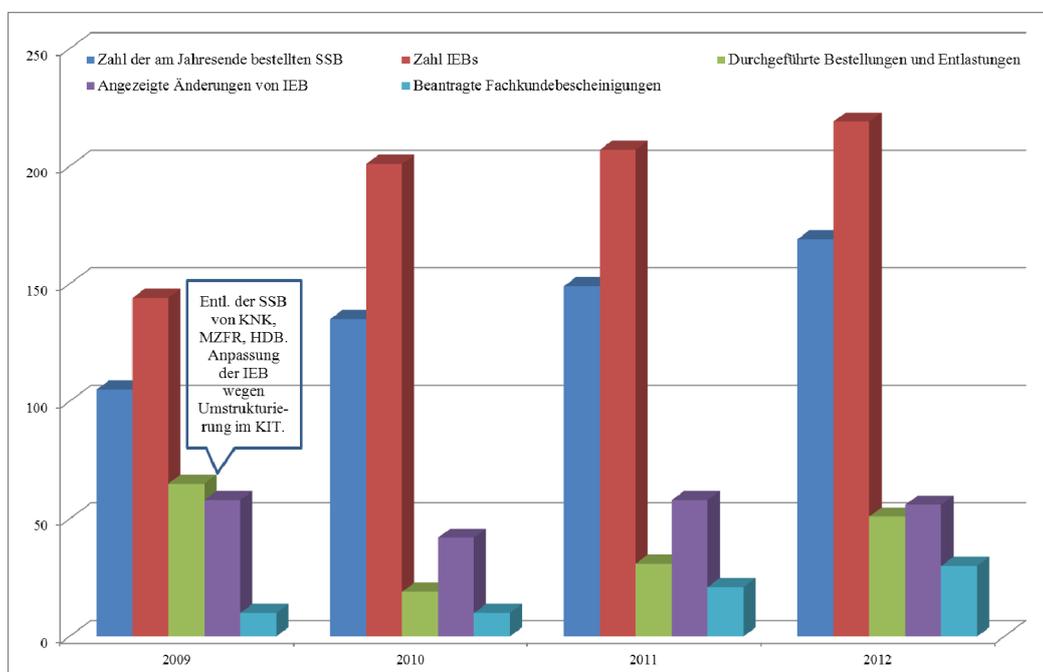


Abb. 4-1: Entwicklung des Aufgabengebietes Bestellung von Strahlenschutzbeauftragten nach StrlSchV und RöV

Ende 2012 waren im KIT 169 (Vorjahr 149) Personen zu Strahlenschutzbeauftragten nach StrlSchV und RöV bestellt, die in 219 (Vorjahr 207) eigenständigen innerbetrieblichen Entscheidungsbereichen tätig sind. Im Jahr 2012 waren insgesamt 51 Neubestellungen oder Entlastungen (Vorjahr 31) von Strahlenschutzbeauftragten durchzuführen sowie 56 (Vorjahr 58) innerbetriebliche Entscheidungsbereiche neu festzulegen oder geänderten Gegebenheiten anzupassen. Für Neubestellungen waren 30 Fachkundebescheinigungen (Vorjahr 21) einzuholen.

Damit setzte sich der seit der KIT-Fusion anhaltende Trend, der stetig steigenden Zahl an Strahlenschutzbeauftragten, innerbetrieblichen Entscheidungsbereichen und deren zunehmende Fluktuation weiter fort (Abb. 4-1).

4.1.2 Umsetzung des atomrechtlichen Regelwerkes

S. Debus, P. Demel, A. Köhler, D. Melzer, O. Zwernemann

Der Aufgabenbereich Administrativer Strahlenschutz sorgt für eine einheitliche Umsetzung des atomrechtlichen Regelwerkes, indem er die Strahlenschutzbeauftragten berät, die Betriebsstätten begeht und an Aufsichtsbesuchen der Behörden teilnimmt. Er unterstützt die Strahlenschutzbeauftragten durch die Bereitstellung des so genannten Strahlenschutzordners. Dieser Ordner ist eine Arbeitsunterlage für die Strahlenschutzbeauftragten in Form einer Loseblattsammlung, in der alle wesentlichen Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, das aktuelle interne Regelwerk des KIT einschließlich der an die SSB gerichteten Strahlenschutzanweisungen enthalten sind. Der gesamte Inhalt dieses Ordners wird zusätzlich im Intranet des Karlsruher Instituts für Technologie unter KISS (KIT-Informationssystem Sicherheit; <https://kiss.kit.edu>) angeboten.

4.1.3 Betriebsüberwachung

P. Acker-Rodriguez, D. Melzer, B. Schneider, O. Zwernemann

Eine der Pflichten des Strahlenschutzverantwortlichen ist die Durchführung einer regelmäßigen Betriebsüberwachung. Auf die Durchführung formalisierter Betriebsbegehungen nach Strahlenschutz- oder Röntgenverordnung konnte 2012 verzichtet werden. Vielmehr wurden bei den Organisationseinheiten vermutete oder beobachtete Defizite im Rahmen von seitens des Administrativen Strahlenschutzes als Dienstleistung angebotenen Beratungen vor Ort angesprochen und ggf. gemeinsam mit den betroffenen Organisationseinheiten Lösungen erarbeitet, welche dann zeitnah umgesetzt wurden.

Auch wenn dieser Ansatz zunächst zusätzlichen Zeitaufwand für die Mitarbeiter des Administrativen Strahlenschutzes bedeutet, liegt der Vorteil in der besseren Akzeptanz seitens der Organisationseinheiten und der langfristig verbesserten Kommunikation zwischen den Beteiligten. Die Erfahrung zeigt, dass das Angebot einer Vorort-Beratung dankend angenommen und eher als Dienstleistung verstanden wird, als eine KIT-interne Strahlenschutzaufsicht.

Der Prozess ist noch nicht abgeschlossen; das Angebot soll aber in den kommenden Jahren für alle Institutionen des KIT vorgehalten werden.

Darüber hinaus werden auch Aufsichtsbesuche durch Vertreter der atomrechtlichen Behörden in Anlagen und Einrichtungen des KIT von Mitarbeitern der Gruppe Strahlenschutz begleitet, um zu gewährleisten, dass Regelungen der Organisationseinheiten mit dem übergeordneten Regelwerk des KIT in Einklang stehen. Im Jahr 2012 wurden insgesamt 13 Begehungen nach Strahlenschutz- oder Röntgenverordnung und im Rahmen von Aufsichtsbesuchen durchgeführt.

4.1.4 Zentrale Erfassung und Überwachung von Personen nach Röntgen- und Strahlenschutzverordnung

D. Bosch, S. Debus, D. Melzer

Nach der Strahlenschutz- und der Röntgenverordnung unterliegen Personen der Strahlenschutzüberwachung, wenn sie sich in Strahlenschutzbereichen aufhalten und dies zu einer effektiven Dosis von mehr als 1 mSv im Kalenderjahr führen kann. Von Personen, die sich in Kontrollbereichen aufhalten, muss - unabhängig von der Höhe der effektiven Dosis im Kalenderjahr - grundsätzlich die Körperdosis ermittelt und gemäß den Bestimmungen der Verordnungen überwacht werden. Die Erfassung dieser Personen ist vorrangig die Aufgabe des jeweils zuständigen Strahlenschutzbeauftragten (SSB) in enger Zusammenarbeit mit dem KIT-Sicherheitsmanagement. Die dazu erhobenen Personendaten und die gemessenen Dosiswerte werden an TBG übermittelt. Für die Erfassung, Verarbeitung und Dokumentation dieser Daten wird ein umfangreiches „Personendosisregister“ unterhalten, das neben der Erfüllung der gesetzlich vorgeschriebenen Aufzeichnungs- und Mitteilungspflichten auch zur Überwachung von Terminen und Dosisgrenzwerten dient. Die für die einzelnen Personen festgelegten Maßnahmen zur Strahlenschutzüberwachung werden jährlich durch den zuständigen SSB überprüft und gegebenenfalls neu festgelegt.

Im Jahr 2012 wurden 855 (Vorjahr 830) Personen des Karlsruher Instituts für Technologie gemäß Strahlenschutz- und Röntgenverordnung überwacht und die zugehörigen Daten im Personendosisregister dokumentiert. Sofern Änderungen in den Expositionsbedingungen von beruflich strahlenexponierten Personen eintraten, und/oder durch Arbeitsplatzwechsel ein anderer Strahlenschutzbeauftragter zuständig wurde, wurde dies im Personendosisregister durch das Anlegen eines neuen Überwachungsintervalls dokumentiert. Im Jahr 2012 wurden 897 (Vorjahr 883) Überwachungsintervalle für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Karlsruher Instituts für Technologie angelegt.

Im zentralen Personendosisregister werden zudem von Fremdfirmenmitarbeitern die nicht-amtlichen Dosiswerte aus äußerer Strahlenexposition sowie die Dosiswerte aus innerer Exposition, die auf Aufenthalte in Strahlenschutzbereichen des KIT zurückzuführen sind, entsprechend den gesetzlichen Vorgaben dokumentiert.

Überwachung beruflich strahlenexponierter Personen

Für Mitarbeiter des KIT, die gemäß der Definition der jeweiligen Verordnung beruflich strahlenexponierte Personen sind, werden erfasst: Personendaten, Angaben zum Ort und zur Art des Arbeitsplatzes, Angaben zur möglichen äußeren Strahlenexposition und zur möglichen Strahlenexposition durch Inkorporation sowie Angaben zu den am jeweiligen Arbeitsplatz vorgesehenen Schutzmaßnahmen. Mit der Erfassung unterliegt die betroffene Person je nach Kategorie (A oder B) der routinemäßigen administrativen Strahlenschutzüberwachung. Diese beinhaltet termingerechte arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach StrlSchV, termingerechte Strahlenschutzunterweisungen, die Ausrüstung mit Dosimetern, die Dokumentation der Dosiswerte und die Prüfung auf Einhaltung der jeweiligen Dosisgrenzwerte. Die routinemäßige Strahlenschutzüberwachung endet mit der Abmeldung durch den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten. Die Daten müssen entsprechend den gesetzlichen Vorgaben, also mindestens bis 30 Jahre nach Beendigung der Tätigkeit als beruflich strahlenexponierte Person, dokumentiert und archiviert werden.

Der zuständige SSB erhält aus dem Personendosisregister als Hilfe zur Wahrnehmung seiner Aufgaben monatlich folgende Informationen über die ihm als SSB zugeordneten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des KIT:

- Namen der Personen, die im Folgemonat unterwiesen werden müssen
- Namen der Personen, die im Folgemonat von einem ermächtigten Arzt zu untersuchen sind
- Liste der Personen, die aufgrund fehlender termingerechter Unterweisung oder Untersuchung im laufenden Monat gesperrt sind
- Liste der Personen, für die im Folgemonat eine Inkorporationsmessung durchgeführt werden soll
- Übersicht über die im Personendosisregister bis zum entsprechenden Monat registrierten Monatsdosen aus äußerer Bestrahlung.

Die im Personendosisregister des KSM erfassten beruflich strahlenexponierten Personen des KIT - Campus Nord erhalten jährlich einen Auszug aus dem Personendosisregister über ihre berufliche Strahlenexposition des vergangenen Jahres und die bis dahin erfasste Berufslebensdosis.

Überwachung von Personen, die keine beruflich strahlenexponierte Personen sind

In Kontrollbereichen ist – unabhängig von der zu erwartenden Dosis – grundsätzlich die Personendosis zu messen. Personen, die keine beruflich strahlenexponierten Personen der Kategorie A oder B gemäß StrlSchV oder RöV sind, besitzen kein persönlich zugeordnetes amtliches Dosimeter und werden darum, wenn sie Kontrollbereiche des KIT betreten, mit einem nichtamtlichen Dosimeter ausgestattet. Dies gilt sowohl für Eigen- als auch für Fremdpersonal. In dem von KSM geführten Personendosisregister werden die Personendaten dieser Personen, ihre Aufenthaltszeiten im Kontrollbereich, die Dosiswerte aus äußerer Strahlenexposition, und gegebenenfalls Dosiswerte aus innerer Exposition erfasst.

Überwachung von Besuchern in Kontrollbereichen des KIT

Besucher und Besuchergruppen, die Kontrollbereiche des KIT betreten, unterliegen ebenfalls einer Überwachung. Die vorgeschriebene Dokumentation der ermittelten effektiven Dosis sowie der Personaldaten und des Namens der Begleitperson wird vom zuständigen Strahlenschutzbeauftragten vorgenommen.

Inkorporationsüberwachung im KIT

Eine regelmäßige Inkorporationsüberwachung ist bei Personen erforderlich, die mit offenen radioaktiven Stoffen umgehen und bei denen nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Körperdosis durch Aufnahme radioaktiver Stoffe in den Körper ein Zehntel des Grenzwertes für die effektive Dosis von 20 mSv pro Jahr bzw. ein Zehntel der Organdosisgrenzwerte gemäß § 55 Abs. 2 StrlSchV überschreitet. Zur Bestimmung der Dosis durch Inkorporation können verschiedene Messmethoden angewandt werden, z. B. Messung der Raumluftaktivitätskonzentration am Arbeitsplatz, direkte Messung der Aktivitäten im Körper oder Ausscheidungsanalysen.

Die Notwendigkeit einer regelmäßigen Inkorporationsüberwachung wird in Abstimmung mit der zuständigen Aufsichtsbehörde auf der Grundlage der „Strahlenschutzanweisung des Sicherheitsbeauftragten zur Inkorporationsüberwachung“ festgelegt.

Im Berichtsjahr war das Erfordernis einer regelmäßigen Inkorporationsüberwachung bei keiner Anlage oder Einrichtung des KIT gegeben.

Sollte zukünftig in bestimmten Bereichen wieder eine regelmäßige Inkorporationsüberwachung erforderlich werden, so werden das Überwachungsverfahren und die Überwachungshäufigkeit in Abhängigkeit vom jeweils zu bestimmenden Radionuklid neu festgelegt.

Nach außergewöhnlichen Ereignissen (z. B. bei Kontaminationen mit Inkorporationsverdacht) werden ebenfalls Inkorporationsmessungen durchgeführt. Aufgrund eines Arbeitsunfalls wurde 2012 in einem Überwachungsbereich in dem mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird, ein Fremdfirmenmitarbeiter vorsorglich den Medizinischen Diensten vorgestellt. Erwartungsgemäß lagen alle Messergebnisse unterhalb der Erkennungsgrenze, d.h. es konnte weder eine Kontamination noch eine Inkorporation radioaktiver Stoffe nachgewiesen werden.

Ergebnisse der Personendosisüberwachung

In Tab. 4-1 ist für die im Personendosisregister erfassten Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des KIT die prozentuale Häufigkeitsverteilung der Jahresdosiswerte, die Anzahl der Personen mit Jahresdosen im jeweiligen Dosisintervall und die höchste für eine Person festgestellte Jahresdosis aus Inkorporationen und äußerer Bestrahlung angegeben. Die äußere Bestrahlung der beruflich strahlenexponierten Personen wurde mit Phosphatglasdosimetern des Helmholtz-Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt überwacht. Die angegebenen Dosiswerte sind die Summe aus Photonen- und – soweit gemessen – Neutronendosis.

Dosisintervall in mSv				Häufigkeiten der Jahresdosiswerte in Prozent [Anzahl der Personen]	
	H	=	0	96,0	[501]
0	<	H	≤	0,5	3,8 [20]
0,5	<	H	≤	1,0	0,2 [1]
1,0	<	H	≤	3,0	0 [0]
3,0	<	H	≤	6,0	0 [0]
6,0	<	H	≤	10,0	0 [0]
10,0	<	H		0	[0]
Anzahl erfasster Monatsdosiswerte				4 784	(Vorjahr 4 760)

Tab. 4-1: Ergebnisse der Personendosisüberwachung für das Jahr 2012 für die im Personendosisregister erfassten Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des KIT

Im Jahr 2012 wurden insgesamt 552 Jahresdosen aufgrund von Kontrollbereichsaufenthalten bestimmt. Die summierte Dosis dieser Personen betrug einschließlich der Dosen aufgrund innerer Exposition 3,9 mSv (Vorjahr: 6,9 mSv). Daraus ergibt sich eine durchschnittliche Strahlenexposition von etwa 0,0098 mSv. Der höchste für eine Einzelperson festgestellte Jahreswert der Personendosis betrug 0,9 mSv (Vorjahr 1,7 mSv). Er wurde bei einer beruflich strahlenexponierten Person der Kategorie A festgestellt. Auch dieser Maximalwert blieb deutlich unter dem Jahresdosisgrenzwert der Strahlenschutzverordnung von 20 mSv.

Dosisintervall in mSv				Häufigkeiten der Jahresdosiswerte in Prozent [Anzahl der Personen]	
	H	=	0	100,0	[122]
0	<	H	≤	0,5	0 [0]
0,5	<	H	≤	1,0	0 [0]
1,0	<	H	≤	3,0	0 [0]
3,0	<	H	≤	6,0	0 [0]
6,0	<	H	≤	10,0	0 [0]
10,0	<	H		0	[0]
höchste Jahresdosis in mSv				0,0	(Vorjahr 0,0)

Tab. 4-2: Ergebnisse der Personendosisüberwachung für das Jahr 2012 des mit Betreiberdosimetern überwachten Fremdfirmenpersonals in Strahlenschutzbereichen des KIT unter Einschluss der aus außergewöhnlichen Ereignissen resultierenden effektiven Dosen durch Inkorporation

In Tab. 4-2 ist für beruflich strahlenexponierte Mitarbeiter von Fremdfirmen, die nach § 15 StrlSchV in Kontrollbereichen des KIT, in denen eine Zweitdosimetrie verpflichtend ist, tätig waren, die prozentuale Häufigkeitsverteilung der ermittelten Betreiberjahresdosis, die An-

zahl der Personen mit Jahresdosen im jeweiligen Dosisintervall und die höchste für eine Person festgestellte Betreiberjahresdosis wiedergegeben. Die angegebenen Dosiswerte stammen von elektronischen direkt ablesbaren RADOS-Dosimetern und aus Inkorporationsüberwachungsmaßnahmen.

4.1.5 Personen in fremden Strahlenschutzbereichen

S. Debus, P. Demel, A. Köhler, D. Melzer, B. Schneider, O. Zwernemann

Die Schutzvorschriften der Strahlenschutzverordnung unterscheiden nicht zwischen fremdem Personal und Personal des Inhabers einer atomrechtlichen Umgangs- oder Betriebsgenehmigung (Betreiber). Da sowohl der Arbeitgeber, der sein Personal in fremde Anlagen oder Einrichtungen entsendet, als auch der Betreiber dieser Anlagen und Einrichtungen, den Schutz der beschäftigten Person sicherzustellen hat, sind die Strahlenschutzverantwortlichkeiten und die daraus resultierenden Aufgaben zwischen beiden Verantwortlichen genau abzugrenzen. Wer sein Personal in fremden Anlagen oder Einrichtungen beschäftigt oder dort selbst Aufgaben wahrnimmt, bedarf einer Genehmigung nach § 15 StrlSchV, wenn dies mit einer beruflichen Strahlenexposition von mehr als 1 mSv pro Jahr verbunden sein kann. Diese Genehmigungen machen zur Auflage, dass zwischen dem Genehmigungsinhaber und dem Betreiber der fremden Anlage oder Einrichtung ein Vertrag über die Abgrenzung der Aufgaben ihrer Strahlenschutzbeauftragten abgeschlossen wird. Diese „Abgrenzungsverträge“ werden für das KIT im Aufgabenbereich Administrativer Strahlenschutz abgeschlossen und verwaltet.

Fremdfirmenpersonal in Strahlenschutzbereichen des KIT

Obwohl das KIT nicht Adressat der Genehmigungsbescheide nach § 15 StrlSchV ist, folgt es der bundesweit üblich gewordenen Praxis, sich diese Genehmigungen der Fremdfirmen vor Abschluss eines Abgrenzungsvertrages vorlegen zu lassen und deren zeitlich begrenzte Gültigkeit regelmäßig zu überprüfen. Dadurch soll, obwohl aktuell noch keine Rechtsverpflichtung besteht, das rechtlich einwandfreie Verhalten der in Strahlenschutzbereichen des KIT beschäftigten Fremdfirmen und ein höchstmöglicher Strahlenschutz für deren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sichergestellt werden. Zum Jahresende 2012 hatte das KIT mit 94 Fremdfirmen gültige Abgrenzungsverträge.

Die wichtigsten Daten der nach § 15 StrlSchV tätigen Fremdfirmen, wie Informationen zu Genehmigungen, Vertragsstatus, Zuständigkeiten, Anschriften, Fax- und Telefonverbindung sind online im Intranet des KIT im KIT-Informationssystem Sicherheit (KISS – <http://kiss.kit.edu>) abrufbar. Durch diesen immer aktuellen Online-Zugriff werden die Strahlenschutzbeauftragten, Strahlenschutzmitarbeiter vor Ort, Einkäufer von Werkvertragsleistungen und Einsatzkräfte für Schadensfälle in ihrer Arbeit mit aktuellen Daten unterstützt.

2012 wurde nur noch in dem von der Behörde festgelegten Bereich IAM-WBM-FML eine Betreiberdosimetrie durchgeführt. Obwohl behördlich nicht gefordert, wurde außerdem im INE

die nichtamtliche Zweitdosis ermittelt. In allen anderen Bereichen war aufgrund des geringen Gefährdungspotentials sowohl für Fremd- als auch Eigenpersonal nur die amtliche Dosimetrie erforderlich. Die ermittelten nichtamtlichen Dosiswerte wurden beim Verlassen des KIT in den Strahlenpass des Fremdfirmenmitarbeiters eingetragen. War der Fremdfirmenmitarbeiter in Kontrollbereichen ohne Erfordernis einer Betreiberdosimetrie eingesetzt, so wurde dies an der entsprechenden Stelle des Strahlenpasses vermerkt.

Außerdem erhält jede Fremdfirma eine Jahresübersicht über die im Kalenderjahr in Strahlenschutzbereichen des KIT erhaltenen nichtamtlichen Dosen ihrer im KIT beschäftigten Mitarbeiter. Neben diesen routinemäßigen Mitteilungen an die Fremdfirmen, übernimmt TBG als Kontaktstelle in allen Fragen des Strahlenschutzes auch die aus den Abgrenzungsverträgen resultierenden Informationspflichten des KIT gegenüber diesen Fremdfirmen und den jeweils zuständigen Behörden.

Personal des KIT in Strahlenschutzbereichen fremder Anlagen oder Einrichtungen

Das KIT ist auch im Besitz einer eigenen Genehmigung nach § 15 StrlSchV, damit beruflich strahlenexponierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des KIT in fremden Anlagen oder Einrichtungen tätig werden können. Mit insgesamt 44 Betreibern hat das KIT den gemäß dieser Genehmigung erforderlichen Abgrenzungsvertrag abgeschlossen. Für Institute in denen keine Strahlenschutzbeauftragten mit der hierfür erforderlichen Fachkundegruppe S5 tätig sind, übernimmt TBG die Aufgaben und Pflichten als Strahlenschutzbeauftragter, wie z.B. die Durchführung der Strahlenschutzunterweisung gemäß §38 StrlSchV. Die Zahl der KIT-Mitarbeiter aus Instituten ohne Strahlenschutzbereiche, die in fremden Anlagen und Einrichtungen tätig werden, hat in den letzten Jahren stark zugenommen, so dass für TBG der zeitliche Aufwand nicht mehr zu vernachlässigen ist. War bis 2010 stets nur eine Person zu betreuen, so waren es 2011 bereits 4, und 2012 11 Personen für die TBG als Strahlenschutzbeauftragter zuständig war.

Für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des KIT, die nach § 15 StrlSchV tätig werden, wurden die zu beachtenden Strahlenschutzregelungen in einer Strahlenschutzanweisung des Sicherheitsbeauftragten festgelegt. Diese werden ihnen vor ihrem Einsatz in der fremden Anlage oder Einrichtung vom zuständigen Strahlenschutzbeauftragten ausgehändigt.

TBG ist außerdem für die Registrierung und das Führen der erforderlichen Strahlenpässe des beruflich strahlenexponierten Personals des KIT Campus Nord zuständig. Die Zuständigkeit für Campus Süd liegt zum Ende des Berichtsjahres noch beim Strahlenschutzbevollmächtigten des Campus Süd. Der Arbeitsprozess soll bis Mitte 2013 ebenfalls von TBG übernommen werden.

Die in der fremden Anlage oder Einrichtung erhaltenen Dosen werden außerdem im Personendosisregister dokumentiert. Von den derzeit zur Strahlenschutzüberwachung angemeldeten Personen besaßen zum Jahresende 2012 150 einen Strahlenpass, wobei im Jahr 2012 33 Strahlenpässe für den Bereich Campus Nord neu zu registrieren waren.

Strahlenpassstelle

Fremdfirmenmitarbeiterinnen und -mitarbeiter, die als beruflich strahlenexponierte Personen im § 15 Genehmigungsumfeld Strahlenschutzbereiche des KIT betreten wollen, müssen sich mit ihrem gültigen, vollständig ausgefüllten Strahlenpass und ihrem amtlichen Dosimeter in der zentralen Strahlenpassstelle des KIT – Campus Nord anmelden. Sofern die Zugangsvoraussetzungen erfüllt sind (gültige Genehmigung, gültiger Abgrenzungsvertrag, keine Dosisüberschreitungen, erforderliche arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen, gültiger und vollständig ausgefüllter Strahlenpass usw.) werden sie im zentralen EDV-Programm angemeldet. Danach erfolgt die Anmeldung beim örtlichen Strahlenschutz des jeweiligen Bereiches. Die Strahlenpässe verbleiben während des Einsatzes in der Strahlenpassstelle des KIT – Campus Nord.

Erstreckt sich der Einsatz von Fremdfirmenmitarbeiterinnen und -mitarbeitern über einen längeren Zeitraum, so werden die Strahlenpässe auf Verlangen der Fremdfirma für Nachtragungen ausgehändigt. Der Status des Strahlenpasses (ausgehändigt oder im Archiv von TBG) wird in der EDV erfasst. Im Berichtszeitraum wurden über 370-mal Strahlenpässe zur Aktualisierung kurzfristig an Fremdfirmen ausgegeben und nach Rückgabe wieder in das Archiv übernommen.

Spätestens bei der Abmeldung wurden in sämtliche Strahlenpässe des im KIT tätigen beruflich strahlenexponierten Fremdfirmenpersonals die bei der Tätigkeit ermittelten nichtamtlichen externen Dosen sowie die aus durchgeführten Inkorporationsüberwachungsmaßnahmen resultierenden Dosiswerte eingetragen. Sofern diese Werte beim Verlassen des KIT noch nicht vorlagen, wurden sie den Firmen schriftlich nachgereicht.

Auch Fremdfirmenmitarbeiterinnen und -mitarbeiter, die als nicht beruflich strahlenexponierte Personen im Sinne der Strahlenschutzverordnung Strahlenschutzbereiche des KIT betreten, müssen sich über die zentrale Strahlenpassstelle anmelden. Sie müssen dabei eine Bestätigung ihres Arbeitgebers vorlegen, in der bescheinigt wird, dass sie keine beruflich strahlenexponierten Personen im Sinne des § 54 StrlSchV sind und die Angaben zu einer eventuellen Vordosis im laufenden Kalenderjahr enthalten muss. Danach erfolgt die Anmeldung beim Strahlenschutz vor Ort, wo sie ein elektronisches nichtamtliches Dosimeter erhalten. Nicht beruflich strahlenexponierte Personen halten sich in der Regel nur kurze Zeit in Strahlenschutzbereichen auf. Nach der Abmeldung in der Strahlenpassstelle erhält die Fremdfirma eine Dosisbescheinigung über die in Strahlenschutzbereichen des KIT erhaltene Körperdosis ihres Mitarbeiters.

Im Jahr 2012 wurden insgesamt 231 Anmeldungen in der zentralen Strahlenpassstelle durchgeführt, wovon 46 Mehrfach-Anmeldungen waren. Des Weiteren wurden im Laufe des Jahres 2012 insgesamt 243 Abmeldungen verbucht.

Von den 207 Fremdfirmenmitarbeiterinnen und -mitarbeitern aus den 60 im Jahre 2012 in der Strahlenpassstelle angemeldeten Firmen waren 145 Personen im Rahmen einer Genehmigung nach § 15 StrlSchV in Strahlenschutzbereichen des KIT. Während ihrer Beschäftigung konnten diese Personen in mehreren Bereichen des Karlsruher Instituts für Technologie tätig sein. In-

samt 47 Personen, die keine beruflich strahlenexponierten Personen im Sinne der StrlSchV waren, haben im Jahr 2012 Kontrollbereiche des KIT betreten. 15 Personen verlangten als Aufsichtsbeamte oder als Sachverständige gemäß § 20 AtG Zutritt zu Kontrollbereichen des KIT.

4.1.6 Zentrale Buchführung radioaktiver Stoffe

D. Melzer, B. Schneider

Kernmaterialbuchführung und Euratom-Aufsicht

Im Rahmen des internationalen Vertrags zur Gründung der Europäischen Atomgemeinschaft (Euratom) und zur Nichtverbreitung von Kernwaffen ist der Umgang mit Kernmaterial der Aufsicht von Euratom und IAEO zu unterstellen und die Bestimmungen der Euratom-Verordnung² sind anzuwenden. Daraus erwächst eine umfangreiche Buchführungs- und Berichtspflicht.

Die Begriffsbestimmungen der Euratom-Verordnung definieren als „Kernmaterial“ Erze, Ausgangs- und besonderes spaltbares Material. Darunter fallen Natururan, abgereichertes Uran und Thorium sowie Plutonium-239, Uran-233 und mit Uran-235 oder Uran-233 angereichertes Uran. Diese Kernmaterialien werden in sechs Kategorien eingeteilt, für die getrennte Buchungen in den Bestandsänderungsberichten und Aufstellungen des realen Bestandes auszuweisen und getrennte Materialbilanzberichte zu erstatten sind: abgereichertes Uran, Natururan, bis zu 20 % angereichertes Uran, über 20 % angereichertes Uran, Plutonium und Thorium.

Um Kernmaterialbewegungen innerhalb des KIT erfassen zu können, wurden die in Frage kommenden Einrichtungen von Euratom in verschiedene Materialbilanzzonen (MBZ) eingeteilt. Am Jahresende 2012 waren die zwei MBZ WKKE (Institut für Nukleare Entsorgung) und WKFL (Sammel-MBZ bestehend aus KSM, ITEP-TLK, IFP, IKFT, IKP, FTU) aktiv.

Die Organisationseinheiten des KIT melden monatlich alle Bestands- und Chargenänderungen an die zentrale Buchführung bei TBG. Dort werden die Meldungen anhand von Lieferscheinen geprüft und bei Kernmaterial-Transfers zwischen dem KIT und den Gastinstitutionen auf dem Gelände des KIT Campus Nord zusätzlich mit deren Meldedaten abgeglichen. Im Jahr 2012 waren 64 Änderungen zu bearbeiten. Die gemeldeten Daten werden in die EDV aufgenommen woraus unter anderem die monatlichen Mitteilungen gemäß § 70 Abs. 1 Ziffer 1 StrlSchV an UM und RP-KA erstellt werden. Zur Erfassung der Daten stand bisher eine Buchführungs-Software mit einer ACCESS-Datenbank zur Verfügung, die in Zusammenarbeit mit KSM-ZA entwickelt wurde. Da diese Anwendung ab 2013 nicht mehr unterstützt wird, wurde im Laufe des Jahres 2012 ein Nachfolgesystem entwickelt.

Im Jahr 2012 hat die Direktion Nuklearinspektion von Euratom, Luxemburg, im KIT in der MBZ WKKE die jährliche Inspektion aufgrund von Artikel 72 des Übereinkommens zwischen

² Verordnung (Euratom) Nr. 302/2005 der Kommission vom 8. Februar 2005 über die Anwendung der Euratom-Sicherungsmaßnahmen, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Union Nr. L 54

IAEO/Euratom und von Artikel 81 Ab. 2 des Euratomvertrages durchgeführt. Dabei wurden eine Buchprüfung und eine Anlagenbegehung mit physikalischer Bestandskontrolle (Sichtprüfung und stichprobenartiges Ausmessen einzelner Chargen) durchgeführt. Die Inspektion ergaben keine Beanstandungen.

Buchführung sonstiger radioaktiver Stoffe

Aufgrund der sich aus der Strahlenschutzverordnung und aus behördlichen Auflagen ergebenden Buchführungs- und Mitteilungspflichten muss das KIT im Laufe eines Jahres regelmäßig eine Vielzahl von Berichten und Anzeigen erstellen und den jeweils zuständigen Behörden übersenden. Hauptsächlich muss gemäß § 70 StrlSchV den zuständigen Behörden Gewinnung, Erzeugung, Erwerb, Abgabe und sonstiger Verbleib von radioaktiven Stoffen monatlich, der Bestand an radioaktiven Stoffen mit Halbwertszeiten von mehr als 100 Tagen jährlich mitgeteilt werden. Hierzu sind entsprechende Meldungen der Strahlenschutzbeauftragten der einzelnen Organisationseinheiten an TBG erforderlich, die hier bearbeitet, geprüft und rechnergestützt erfasst werden, bevor die zusammenfassenden Mitteilungen an die Behörden versandt werden können. Für die Buchführung wurde das Programm BURAST (Buchführung Radioaktiver Stoffe) von KSM entwickelt und von einer externen Firma als Web-Anwendung mit einer SQL-Datenbank programmiert. Sowohl die jährlichen als auch die monatlichen Mitteilungen an die Behörden werden aus diesem Programm erstellt. Alle Ein- und Ausgänge von radioaktiven Stoffen werden entweder durch die Zentralbuchhalter bei TBG oder durch die Strahlenschutzbeauftragten der Organisationseinheiten und deren Mitarbeiter, die sog. OE-Buchhalter, in BURAST gebucht.

Im Rahmen der Vereinheitlichung der KIT-Prozesse wurden im Jahr 2012 alle radioaktiven Stoffe der Institute des Universitätsbereichs in Zusammenarbeit mit den zugehörigen Strahlenschutzbeauftragten und dem damaligen Strahlenschutzbevollmächtigten der Universität in das Buchführungsprogramm BURAST aufgenommen. Damit konnte TBG für das Jahr 2012 erstmals die Jahresmeldung über den Bestand an radioaktiven Stoffen mit Halbwertszeiten von mehr als 100 Tagen für das gesamte KIT für die zuständigen Behörden durchführen. Ab dem 01.01.2013 werden auch die monatlichen Mitteilungen über Gewinnung, Erzeugung, Erwerb, Abgabe und sonstiger Verbleib von radioaktiven Stoffen für das gesamte KIT durch TBG erfolgen. Der Bestand in BURAST umfasst 660 umschlossene und 870 offene radioaktive Stoffe.

Die gespeicherten Daten bilden die Grundlage für die Terminüberwachung der Wiederholungsprüfungen an umschlossenen radioaktiven Stoffen. Gemäß § 66 StrlSchV in Verbindung mit der „Richtlinie über Dichtheitsprüfungen an umschlossenen radioaktiven Stoffen vom 04.02.2004“ ist in der Regel jährlich eine Dichtheitsprüfung durchzuführen. Die Wiederholungsprüfungen können entfallen oder in größeren Zeitabständen durchgeführt werden, sofern bestimmte Bedingungen aus der o. g. Richtlinie erfüllt sind. Wird hiervon Gebrauch gemacht, so ist der Freistellungsgrund in der Jahresmeldung zu vermerken. Die Daten der umschlossenen Stoffe

werden von TBG oder den SSB in BURAST eingegeben, die Dichtheitszertifikate der Hersteller werden bei TBG archiviert und eingescannt, um sie als pdf-Files in der Anwendung direkt aufrufen zu können. Die Feststellung der Erforderlichkeit sowie die Festlegungen zur Wiederholungsprüfung selbst werden durch KSM-ST getroffen. Aufgrund eines Bescheids des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg vom 13.11.2006 kann nach § 66 Abs. 4 StrlSchV die Dichtheit umschlossener radioaktiver Stoffe, die im Besitz des Karlsruher Instituts für Technologie Campus Nord sind, mit Ausnahme Hochradioaktiver Strahlenquellen (HRQ), durch das KIT-Sicherheitsmanagement geprüft werden. Im Jahr 2012 wurden im Bereich des KIT-Campus Nord 65 Strahler durch KSM-ST und acht weitere Strahler durch den TÜV geprüft. Undichtigkeiten wurden nicht festgestellt.

Buchführungs- und Berichtspflicht

Gemäß § 70 Abs. 2 und 3 StrlSchV ist über die Stoffe, für die eine wirksame Feststellung nach § 29 Abs. 3 Satz 1 getroffen wurde (Freigabe), Buch zu führen und die Masse dieser Stoffe der zuständigen Behörde jährlich mitzuteilen. Das KIT erhielt seinen ersten Freigabe-Bescheid im Juni 2004. TBG führt Buch über die seitdem getroffenen Freigabe-Feststellungen und erstattet die erforderliche Jahresmitteilung an die Behörde. Inzwischen wurden dem KIT insgesamt zwölf Freigabebescheide erteilt, von denen sechs bereits abgearbeitet und somit wieder erloschen sind und einer mit dem Betriebsübergang des Stilllegungsbereiches zur WAK-GmbH obsolet wurde.

Im Jahr 2012 wurden 36 Chargen intern zur Freigabe nach § 29 StrlSchV angemeldet. 15 Chargen, die z. T. schon in den Vorjahren intern angemeldet worden waren, wurden bei Behörde und Gutachter angemeldet und gem. § 29 StrlSchV freigegeben.

Die buchführungs- und meldepflichtige Masse der freigegebenen Stoffe beläuft sich in 2012 auf insgesamt rund 18,42 Mg. Davon entfallen auf Abfall zur Beseitigung 13,72 Mg (75%), auf die uneingeschränkte Freigabe von festen Stoffen etwa 3,51 Mg (19 %) und von flüssigen Stoffen ca. 1,19 Mg (6 %).

In Tab. 4-3 ist die Art, die Anzahl und die Bezeichnung der Empfänger der Berichte, die im Rahmen der zentralen Buchführung radioaktiver Stoffe und nach § 29 StrlSchV freigegebener Stoffe sowie aufgrund der Verpflichtungen gegenüber Euratom erstellt werden, in übersichtlicher Form wiedergegeben.

Art der Berichte	Anzahl der Berichte pro Empfänger				gesamt
	Euratom	UM	RP-KA	Sonstige Behörden	
Monatsberichte					
- Erwerb, Erzeugung und Abgabe radioaktiver Stoffe		12	12	7	31
- Bestände und Bestandsänderungen von Kernmaterial	13	(13)		(13)	13
- Erwerb und Abgabe von Tritium kanad. Ursprungs	12				12
Jahresberichte					
- Bestand an offenen und umschlossenen radioaktiven Stoffen incl. Kernmaterial		1	1	1	3
- Masse der Stoffe, für die eine wirksame Feststellung nach § 29 StrlSchV getroffen wurde (Freigabe)		1			1
- Wiederkehrende Prüfungen an umschlossenen Stoffen		1	(1)		1
- Bestand an Schwerwasser amerik./kanad. Ursprungs	1				1
- Materialbilanzbericht und Aufstellung des realen Bestandes an Kernmaterial	2				2
- Tätigkeitsprogramme	1				1
Insgesamt	29	28	14	21	65

Tab. 4-3: Umfang der Berichterstattung im Jahr 2012. (Berichte, die nur zusätzlich in Kopie an einen weiteren Empfänger verschickt wurden, wurden bei der Summation über alle Empfänger außer Acht gelassen.)

Modernisierung der Programme

Die Modernisierung der für die Buchführung von Kernmaterial bisher verwendeten Anwendung ist erforderlich, da die Programm- und Datenbankstruktur noch auf Visual Basic 5 und Access 98 basiert. Ein Weiterbetrieb der bisherigen Anwendung kann somit nicht gewährleistet werden.

Als Ablösung der bisherigen Anwendung wurde von TBG eine Microsoft-Excel-Anwendung erstellt, welche die Verwaltung des Kernmaterialbestandes sowie die Erstellung der benötigten Berichte für die Mitteilungen an die Behörden ermöglicht. Die Erstellung der Excel-Anwendung (BuKema) war im Juli 2012 soweit abgeschlossen, dass die Funktionalität und Anwendbarkeit der Anwendung im Rahmen des Qualitätsmanagements getestet werden konnte.

Die Excel-Anwendung BuKema wurde von mehreren Personen in drei Phasen validiert, wobei in der ersten Phase die Testbuchungen von einer fachfremden Person durchgeführt wurden. Auf diese Weise konnte zugleich die Verständlichkeit des Excel-Dokuments vor dem Hintergrund eines eventuellen Vertretungsfalles des Zentralbuchhalters überprüft werden. Für die Vali-

dierung wurden in der ersten Phase ca. 90 fiktive Bestandsänderungen aller kernmaterialführenden Organisationseinheiten des KIT herangezogen. Nach Abschluss der ersten Validierungsphase wurden mit BuKema die beim KIT erfolgten Bestandsänderungen der zurückliegenden zwölf Monate erfasst sowie die jeweiligen Berichte erstellt die dann mit der vorhandenen Dokumentation der Buchführung abgeglichen wurden. In der letzten Phase wurde das Excel-Dokument insbesondere hinsichtlich der Plausibilitätsprüfung bei der Eingabe von Daten überprüft.

Nach dem erfolgreichen Abschluss der Validierung im August 2012 wurden die „alte“ und die „neue“ Buchführungs-Anwendung während einer Übergangsphase parallel betrieben. Dabei erwies sich BuKema als fehlerfrei in der Anwendung, weshalb die alte Buchführungs-Software zum 31.12.2012 planmäßig außer Betrieb genommen wurde.

Zur Übermittlung von Meldungen an Euratom wird nach wie vor ein spezielles Programm der Europäischen Kommission eingesetzt (Enmas Light). Dieses Programm erzeugt die Berichte in dem von Euratom geforderten Format (xml-files mit CRC-Kontrollsummen). Mit der neuen Excel-Anwendung BuKema ist es nun möglich, die in BuKema erfassten Bestandsänderungen zu exportieren, so dass diese in das Programm Enmas Light importiert werden können. Zuvor mussten die entsprechenden Daten weitestgehend einzeln in Enmas Light eingegeben werden, was deutlich aufwändiger war.

4.1.7 Transport radioaktiver Stoffe

D. Melzer, B. Schneider

Zur Durchführung von Transporten radioaktiver Stoffe innerhalb des Geländes des ehemaligen Forschungszentrums hat das Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (heute Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, UM) im August 2009 zwei Genehmigungen nach § 9 des Atomgesetzes an das KIT und an die WAK-GmbH erteilt. Grundlage dieser weitgehend identischen Genehmigungen ist die „Transportordnung für den internen Transport radioaktiver Stoffe auf dem Gelände des Forschungszentrums Karlsruhe“ (ITO). Darin ist u.a. festgelegt, dass eine schriftliche Anzeige von Transporten der Kategorie S vor deren Durchführung, die Dokumentation der Transporte nach den Kategorien R und S an zentraler Stelle zur Einsicht, die Durchführung eines Qualitätssicherungsprogramms vor dem jeweiligen Erst- und Wiedereinsatz von Transportbehältern sowie das Führen einer Liste autorisierter Behälter zu erfolgen hat.

Der Geltungsbereich der ITO erstreckt sich auf den Transport radioaktiver Stoffe zwischen den Organisationseinheiten mit eigenen atomrechtlichen Genehmigungen innerhalb des gesamten Geländes des KIT-CN, unabhängig vom Durchführenden des Transportes. Es werden drei Transportkategorien unterschieden:

- R-Transporte: Transporte, die mit Behältern, die in der autorisierten Behälterliste aufgeführt und dort für diese Stoffe hinsichtlich Aktivität und Aggregatzustand vorgesehen sind, durchgeführt werden

- F-Transporte: Transporte, die aufgrund des geringen Gefährdungspotenzials von einigen Regelungen der ITO freigestellt sind
- S-Transporte: Transporte, die weder als R- noch als F-Transporte durchgeführt werden können und jeweils der Aufsichtsbehörde vorher angezeigt werden müssen.

Die schriftliche Anzeige an die Aufsichtsbehörde erfolgt durch den Abgeber der radioaktiven Stoffe, der auch für die Verpackung und Festlegung der Kategorie verantwortlich ist. Eine Kopie dieser Anzeige zusammen mit der in jedem einzelnen Fall anzufertigenden Sicherheitsbetrachtung wird bei TBG zur jederzeitigen Einsicht zur Verfügung gehalten. Desgleichen werden auch die Kopien bzw. Durchschläge der Transportbegleitpapiere der R- und F-Transporte, die der Transporteur direkt nach der Durchführung an TBG sendet, zur Einsicht abgelegt. Im Jahr 2012 wurden kein S-Transport und 132 R- und F-Transporte an TBG gemeldet. Die Transporte, die innerhalb der WAK-GmbH durchgeführt werden, sowie von Reststoffen zur HDB werden bei WAK-ST bzw. WAK-HDB dokumentiert und sind deshalb hier nicht mitgerechnet. Die Transportbegleitpapiere dienen zur Dokumentation des tatsächlichen Überganges der radioaktiven Stoffe von einem Verantwortungsbereich in einen anderen. Der Abgeber bestätigt darauf auch mit seiner Unterschrift, dass die erforderlichen wiederkehrenden Prüfungen des Transportbehälters durchgeführt und dabei keine Mängel festgestellt wurden.

4.2 Operationeller Strahlenschutz

C. Naber, D. Oechsler

Die Aufgaben des operationellen Strahlenschutzes umfassen die Bereitstellung von Strahlenschutzpersonal einschließlich der Messgeräte zur Durchführung der radiologischen Arbeitsplatzüberwachung, der Messungen nach § 44 StrlSchV zur Wiederverwendung, oder Reparatur und der Freigabemessungen nach §29 StrlSchV vor Ort.

Die Gruppe der Arbeitsplatzüberwachung unterstützen die Strahlenschutzbeauftragten in der Wahrnehmung ihrer Pflichten gemäß Strahlenschutz- und/oder Röntgenverordnung. Der Umfang der Zusammenarbeit ist teilweise in Abgrenzungsregelungen zwischen der Organisationseinheit KIT Sicherheitsmanagement und den entsprechenden Instituten / Organisationseinheiten festgelegt.

Arbeitsplatzüberwachung

Die Mitarbeiter der Arbeitsplatzüberwachung sind dezentral in den einzelnen Bereichen des KIT tätig. Nach Lage der zu überwachenden Gebäude und den anfallenden Strahlenschutzaufgaben werden einige Mitarbeiter vor Ort stationär, andere nur temporär eingesetzt.

Personendosimetrie

Eine wichtige Aufgabe für die Arbeitsplatzüberwachung ist die Erfassung der Personendosis strahlenexponierter Mitarbeiter. Neben einem amtlichen Flachglas-Dosimeter oder Albedo-Dosimeter erhalten diese Personen in manchen Bereichen, ein selbstablesbares, nicht persönlich

zugeordnetes elektronisches Dosimeter. Neben der Personendosis kann mit diesem Dosimetersystem auch die maximale Dosisleistung während eines Arbeitseinsatzes ermittelt werden. Weiterhin werden die elektronischen Dosimeter als Alarmdosimeter hinsichtlich Dosisleistung und Dosis verwendet. Die Warnwerte können der durchzuführenden Arbeit angepasst werden und liegen für die Dosisleistung zwischen 100 und 3000 $\mu\text{Sv/h}$ und für die Dosis zwischen 0,5 und 2 mSv.

Kontaminationskontrollen

Gebäude und Anlagen, in denen genehmigungspflichtig mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird, werden routinemäßig durch Oberflächenkontaminations-, Wischproben- und Raumluftmessungen überwacht.

Die Kontaminationskontrolle von Personen am Ausgang dieser Bereiche geschieht in Eigenüberwachung mit Hand-Fuß-Kleider-Monitoren, oder wie im INE mit Ganzkörpermonitoren und automatisiertem Messablauf. Die Alarmwerte sind gemäß den Vorgaben der SSK-Empfehlung "Anforderung an die Kontaminationskontrolle beim Verlassen eines Kontrollbereich" eingestellt.

Die Raumluft in den Kontrollbereichen mit höherem Aktivitätsinventar wird mit einem Netz von stationären Aerosolsammlern überwacht. An Arbeitsplätzen, an denen eventuell mit Freisetzungen zu rechnen ist, werden bei Bedarf zusätzlich mobile Aerosolmonitore eingesetzt.

Die aus der alten Strahlenschutzverordnung für beruflich strahlenexponierte Personen abgeleiteten Interventionswerte sind bei Raumluftkontaminationen in den Anlagen des KIT Campus Nord für α - Aktivitätsgemischen auf $0,04 \text{ Bq/m}^3$ und für β - Aktivitätsgemischen auf 40 Bq/m^3 festgelegt.

Diese abgeleiteten Werte wurden auf dem niedrigen Niveau belassen, obwohl die Dosiskoeffizienten nach der neuen Strahlenschutzverordnung für α - Strahler geringer sind als die nach der alten Strahlenschutzverordnung.

Für Bereiche wie z. B. das Tritiumlabor, in denen es zur Freisetzung von HTO in die Raumluft kommen kann, sind Interventionswerte festgelegt. Bei Raumluft - Aktivitätskonzentrationen oberhalb der Interventionswerte dürfen Arbeiten in den betroffenen Anlagen nur mit Atemschutzfiltergeräten und den entsprechenden Filtern (für Aerosole Filter Typ P3, für Tritium als Wasserdampf Filter Typ K2 (zeitliche Begrenzung $\leq 1\text{h}$)) durchgeführt werden.

Oberhalb des 20-fachen der abgeleiteten Interventionswerte muss im Falle von aerosolförmigen Raumluftaktivitäten mit Atemschutzisoliergeräten und bei Tritium mit fremd belüfteten gasdichten Schutzanzügen gearbeitet werden. Wenn der abgeleitete Interventionswert um das 200-fache überschritten ist, sind zwingend fremd belüftete, gasdichte Schutzanzüge vorgeschrieben.

Über die angewandten Atemschutzmaßnahmen durchgeführt werden. So kann die individuelle Aktivitätszufuhr der Mitarbeiter, die in diesem Bereich tätig waren, nachträglich berechnet werden. Dabei wird für Atemschutzfiltergeräte ein Schutzfaktor von 20 und für Atemschutzisolierräte ein Schutzfaktor von 200 zu Grunde gelegt.

Wenn die so bestimmten Aktivitätszufuhren den abgeleiteten Tageswert von 1,6 Bq für α -Aktivitätsgemische (Leitnuklid Pu-239 löslich) oder von 1,7 kBq für β -Aktivitätsgemische (Leitnuklide Sr-90 löslich), sowie von 2,8 MBq für Tritium (HTO) überschreiten, was einer effektiven Dosis von 0,05 mSv entspricht, werden bei den betroffenen Mitarbeitern Inkorporationsmessungen aus besonderem Anlass angeordnet und aus den Ergebnissen eine Abschätzung der Aktivitätszufuhr vorgenommen.

Arbeitserlaubnisse Strahlenschutz

Die Mitarbeiter der Arbeitsplatzüberwachung kontrollieren auf Anforderung des zuständigen Strahlenschutzbeauftragten die Durchführung von Arbeiten mit erhöhtem Kontaminations- oder Strahlenrisiko. Autorisierte Mitarbeiter legen bei der Ausstellung einer Arbeitserlaubnis die Strahlenschutzauflagen fest und überprüfen deren Einhaltung.

Rufbereitschaft

Die Abteilung Strahlenschutz unterhält eine Rufbereitschaft, die außerhalb der Regelarbeitszeit u. a. bei Alarm- und Störmeldungen von Fortluftmessstellen deren Überprüfung vornimmt, in Zwischenfallsituationen Strahlenschutzmaßnahmen ergreift und Kontrollen bei Radioaktivtransporten durchführt.

Die Mitarbeiter der Rufbereitschaft bilden zusammen mit Mitarbeitern des Strahlenschutzes der WAK auch den Strahlenmesstrupp, der für besondere Messaufgaben im Rahmen der Alarmorganisation des KIT vorgesehen ist.

Aus- und Weiterbildung

Die Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter des operativen Strahlenschutzes wurde auch im vergangenen Jahr erfolgreich fortgeführt. Neben der praktischen Ausbildung durch den Bereichsleiter wurden zahlreiche theoretische Kurse im Fortbildungszentrum für Technik und Umwelt des KIT besucht. Die Teilnahme an diesen Fortbildungsveranstaltungen wurde im Qualitätsmanagementsystem vom KSM dokumentiert und ist somit jederzeit nachweisbar.

Für die Mitarbeiter der Rufbereitschaften fanden monatliche Begehungen von Gebäuden mit Fort- und Raumluftmessstellen statt, um ihren Kenntnisstand auf dem Laufenden zu halten.

4.3 Freigabe nach § 29 StrlSchV

C. Naber

Standardverfahren

Nach der Strahlenschutzverordnung dürfen radioaktive Stoffe, sowie bewegliche Gegenstände, Gebäude, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen, die aktiviert oder kontaminiert sind und aus genehmigungspflichtigem Umgang stammen, als nicht radioaktive Stoffe abgegeben werden, wenn die Vorgaben aus der StrlSchV für die Freigabe eingehalten sind.

Durch einen standardisierten Bescheid des zuständigen Ministeriums ist die Organisationseinheit KSM berechtigt unterschiedliche Stoffströme mittels festgelegter Verfahren einer uneingeschränkten Wiederverwertung zu zuführen. Alle freizugebenden Chargen müssen eine Woche vor der beabsichtigten Freigabe beim Sachverständigen angemeldet werden. Die Vorgaben aus dem erteilten Freigabebescheid sehen vor, dass der Sachverständige mindestens 10 % der vom KSM durchgeführten Freimessungen stichprobenartig überprüft.

Im Berichtsjahr wurden 42 Chargen gem. dem Standardverfahren freigegeben.

Sofern bei den Voruntersuchungen keine Aktivität erkannt wird, kann bei Materialien aus Überwachungsbereichen und Kontrollbereichen mit einer geringen Kontaminationswahrscheinlichkeit (Zone I und II der Kleider- und Zonenordnung bei Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen) nach der Bewertung durch den Freigabe - SSB auf ein Verfahren nach § 29·StrlSchV verzichtet werden.

Einzelfallverfahren

Im Berichtszeitraum 2012 kam kein Einzelfallverfahren zur Anwendung.

5 Labore im KSM

5.1 Analytische Labore

Chr. Wilhelm, U. Hoepfener-Kramar, S. Kaminski, A. Zieger

Die Analytischen Labore sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 flexibilisiert für die Aktivitätsbestimmung von Radionukliden akkreditiert. Die Anlage zur Akkreditierungsurkunde mit der Auflistung der akkreditierten Prüfbereiche findet man im Internet unter dem folgendem Link: <http://as.dakks.eu/ast/d/D-PL-11068-03-01.pdf>.

Aufgaben

In den Analytischen Laboren werden alle Messungen an Proben für die Raumluftüberwachung, an Proben zur Dichtheitsprüfung sowie alle Messungen zur Bilanzierung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft durchgeführt. Ebenso erfolgen hier alle Messungen an Umweltproben, an Proben für die Arbeitsplatzüberwachung und an Proben zur Abwasserüberwachung. Für die Freigabe von radioaktiven Reststoffen werden α - und γ -spektrometrische Messungen, sowie die Bestimmung von Betastrahlern mittels Flüssigszintillationsmessung und Proportionalzählern durchgeführt. Natürliches K-40 wird photometrisch über das Gesamtkalium bestimmt. Einen Überblick über die Anzahl an Proben und der daran durchgeführten Analysen aus den einzelnen Arbeitsgebieten ist in Tab. 5-2 wiedergegeben. Die Messungen zum Zwecke der Überwachung umfassen auch die externen Einrichtungen auf dem Gelände des KIT-Campus Nord

Die Abteilung „Analytische Labore“ ist darüber hinaus zuständig für die Überwachung radioaktiver Stoffe in den Abwassersystemen auf dem Betriebsgelände des KIT-Campus Nord (s. Abschnitt Kap. 6.2.2). Diese Aufgabe umfasst sowohl die Umsetzung der Auflagen der strahlenschutzrechtlichen Genehmigung in ein Überwachungskonzept, als auch die Durchführung der Aktivitätsmessungen einschließlich der Entscheidung über die Weiterverarbeitung der Abwässer.

Die Analytischen Labore sind zudem verantwortlich für die Probenahme aller Umgebungsproben sowie deren Aufarbeitung und Analyse. Beprobt werden Grund-, Oberflächen- und Niederschlagswässer, Luftstaubsammler, Bach- und Sandfangschlämme, Bodenflächen sowie Nahrungsmittel.

Messsysteme

In den Analytischen Laboren werden mit unterschiedlichen Messverfahren Gesamt-Alpha- und Gesamt-Beta-Aktivitäten und nuklidspezifische Aktivitäten bestimmt. Die für die einzelnen Messverfahren eingesetzten Messgeräte sind in Tab. 5-1 aufgeführt. Zur Bestimmung der Hauptkomponenten eines Materials steht zusätzlich ein Röntgenfluoreszenzspektrometer zur Verfügung. Die Messgeräte sind in einem Netzwerk integriert und können über Büro- oder Labor-PCs angesteuert werden. Für Datenaufnahme und -auswertung wird sowohl kommerziell verfügbare

als auch speziell für das Labor entwickelte Software verwendet. Die Datenablage erfolgt überwiegend in Datenbanken auf einem zentralen Server. In der Gammaskpektrometrie und der Flüssigszintillationsspektrometrie werden Barcode-Leser zur Probenidentifikation eingesetzt.

Messverfahren	Messgeräte
Gammaskpektrometrie	<ul style="list-style-type: none"> • 18 Reinstgermanium-Detektoren (verschiedene Detektortypen, 5 charakterisierte Detektoren, 2 mit Probenwechslern ausgerüstet) • 2 tragbare Reinstgermanium-Detektoren
Alphaspektrometrie	<ul style="list-style-type: none"> • 20 Alphaspektrometer (300 mm² PIPS-Detektoren) • 2 Gitterionisationskammern (für 200 mm Schalen)
Flüssigszintillationsspektrometrie	<ul style="list-style-type: none"> • 6 Flüssigszintillationsspektrometer (5 mit Alpha-Beta-Trennung)
Alpha/Beta-Gesamt	<ul style="list-style-type: none"> • 12 Großflächen-Proportionalzähler (für 200 mm Messschalen, 6 mit Probenwechslern und Pseudokoinkidenzelektronik) • 3 5- bzw. 10-fach Messplätze (Proportionalzähler, für 60 mm Messschälchen)
Flammenphotometrie	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Flammenphotometer
Röntgenfluorenanalyse	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Röntgenfluorenspektrometer

Tab. 5-1: Angewendete Messverfahren und verfügbare Messgeräte in den Analytischen Laboren von KSM

Probenvorbereitung und radiochemische Abtrennungen

Die Probenvorbereitung umfasst die Zerkleinerung von Feststoffproben und die Homogenisierung. Flüssige Proben müssen zum Teil aufkonzentriert werden. Sollen α - oder β -strahlende Radionuklide analysiert werden, schließt sich in der Regel eine radiochemische Abtrennung der betreffenden chemischen Elemente an, so dass ein elementreines Messpräparat erzeugt werden kann. Für die radiochemische Abtrennung ist in der Regel ein Vollaufschluss oder zumindest eine Laugung des Probenmaterials notwendig. Die Quantifizierung der chemischen Prozesse (chemische Ausbeute) erfolgt mit Hilfe der Addition von Tracern oder Trägern.

Routinemäßig wurden die Elemente Pu, U, Sr, Am/Cm, Fe, Ni, Po, H und C für die Kernstrahlungsmesstechnik abgetrennt und präpariert. Die Anzahl an Analysen ist in Tab. 5-2 wiedergegeben. In 2012 wurde auch die Probenahme für die Umgebungsüberwachung des KIT Campus Nord, sowie die Probenvorbereitung für diese Umgebungsproben übernommen.

Messzweck	Anzahl der Proben	Anzahl der durchgeführten Messungen						Probenvorbereitung	Radiochemische Abtrennungen	
		α/β	Flüssigszintillation		α -Spektrometrie	γ -Spektrometrie	Photometrie		aufwändig	einfach
			Einzelnuclide	Spektrometrie						
Abwasserüberwachung										
- Innerbetrieblich	622	620	312	24	-	332	-	1	2	-
- Ableitungen	62	53	66	4	-	66	-	-	4	4
Umgebungsüberwachung	424	260	210	16	15	125	81	538	24	-
Überwachung der Fortluft	2869	1626	907	41	2	2033	-	1	1	259
Überwachung der Raumluf	39588	50550	-	-	-	182	-	-	-	-
Dichtheitsprüfungen	65	-	-	26	-	39	-	-	-	-
Auftragsmessungen	5186	190	2362	268	263	3142	-	102	275	18
Sondermessungen	14	4	-	-	-	14	-	-	4	-
Entwicklungsarbeiten	-	-	260	240	258	76	10	36	-	60
Qualitätssicherung	-	2964	3236	105	2197	686	-	31	31	207
Ringversuche	17	32	44	12	27	41	-	6	32	8

Tab. 5-2: Anzahl der Proben und der durchgeführten Messungen in den Analytischen Laboren in 2012. Die Messungen zum Zwecke der Überwachung umfassen auch die externen Einrichtungen auf dem Gelände des KIT - Campus Nord.

Einige Probenvorbereitungsprozesse im Bereich der Umgebungsüberwachung konnten vereinfacht werden, nachdem gezeigt wurde, dass die geforderten Nachweisgrenzen auch mit vereinfachten Verfahren eingehalten werden können. So wird in Zukunft nur bei Nichterreichen der geforderten Nachweisgrenzen und bei der Vorbereitung für die radiochemischen Abtrennungen eine Veraschung durchgeführt, ansonsten wird darauf verzichtet. Dadurch können Zeit und Energiekosten gespart werden.

In 2012 wurde das Programm RadioChem entwickelt und eingeführt. Mit diesem Programm werden Ergebnisberichte erstellt, die Validierung der Durchführung der gesamten Spektrenauswertung für die α -Spektrometrie ist aktuell noch nicht abgeschlossen.

Anfang 2013 wird der Einsatz eines neuen Molekularsiebes für die Adsorption von CO_2 zum Nachweis von C-14 in der Fortluft der kerntechnischen Anlagen auf dem Gelände des KIT Campus Nord notwendig. Deshalb wurde in 2012 ein neues Molekularsieb für diesen Einsatz validiert. Grundlage waren Beaufschlagungs- und Desorptionsversuche im Labor. Die Wiederfindung bei der Beaufschlagung (Gesamt-Kohlenstoff-Analysen), bei der Desorption und beim Gesamtvorgang sowie der Einfluss der Beaufschlagungsmenge, der CO_2 -Konzentration des beaufschlagten Gases und des Blindwertes des Molekularsiebes wurden untersucht. Die Untersuchungen werden im Hinblick auf den Einsatz zur Emissionsüberwachung mit deutlich komplexeren Beaufschlagungsabläufen in 2013 fortgeführt.

Neue Rückbauschritte bei den Anlagen der WAK GmbH erforderten eine Analytik an ganz neuen Probenmaterialien. Deshalb wurde ein Extraktor nach Soxhlett im Labor etabliert, um organische Materialien und Oberflächenkontaminationen gezielt laugen zu können.

Im Rahmen von Analysenaufträgen von externen Kunden wurden Verfahren für die Polonium-Analyse in Schlämmen und die Radium-Analyse in Abwässern getestet.

Qualitätssicherung

Zur Sicherstellung der Richtigkeit der Messergebnisse werden umfangreiche laborinterne und externe qualitätssichernde Maßnahmen getroffen. Das Labor nimmt an verschiedenen Ringversuchen teil, so dass alle Messverfahren mindestens einmal jährlich durch Ringversuche überprüft werden. In 2012 sind insgesamt 4 Berichte von Ringversuche eingegangen. In keinem dieser Ringversuche gab es einen Ausreißer. Damit konnte wieder einmal die Leistungsfähigkeit des Labors gezeigt werden.

Zur Optimierung der Abläufe wurden im Labor auch in 2012 weitergehende Qualitätsaufzeichnungen und Systeme zur Probenplanung und -lenkung vorangetrieben.

Als ein Beispiel für die internen Qualitätssicherungsmaßnahmen sind in Abb. 5-1 die Ergebnisse der monatlichen Überprüfung des Wirkungsgrades für 662 keV (Gammalinie von Cs-137) für ein Gammaskpektrometer dargestellt. Aufgetragen ist die gemessene Cs-137-Aktivität eines Kalibrierpräparats, der Mittelwert und die zwei- und dreifache Standardabweichung. Ein Wirkungsgradverlust wäre erkennbar an der Abnahme der Cs-137-Aktivität und einer negativen Überschreitung der zulässigen Abweichung. Zu Stande kommen kann ein Wirkungsgradverlust beispielsweise durch ein Abrutschen des Germaniumkristalls im Halter.

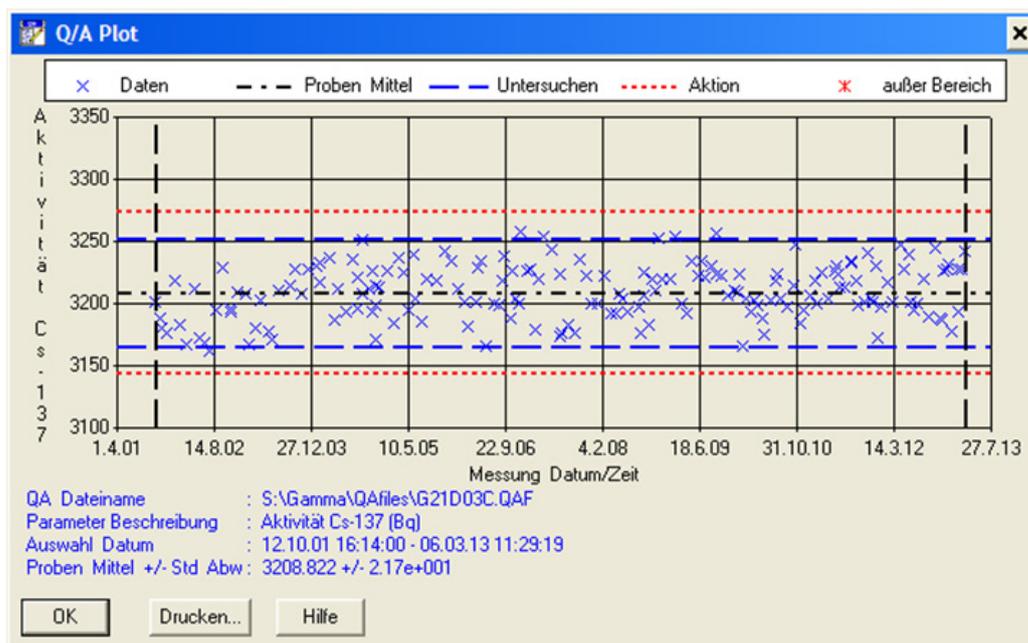


Abb. 5-1: Die Cs-137 Aktivität über der Zeit als ein Parameter, der bei der monatlichen internen Qualitätssicherung eines Gammadetektors überprüft wird.

5.2 Kalibrierlabor

T. Liedtke

Kalibrierlabor Neutronenanlage

Für das Kalibrierlabor wurde die bestehende Neutronenanlage durch eine Neukonstruktion ersetzt. Diese wird für die Bestrahlung von passiven Detektoren (Albedo, Kernspurätzdetektoren) und Neutronendosisleistungsmessgeräten verwendet. Die neue Anlage wurde mittels CAD entwickelt und im Hause fertig gestellt. Sie zeichnet sich gegenüber der alten Anlage durch ihre verbesserte Stabilität und Handhabbarkeit aus. Des Weiteren wurde die Flexibilität von Versuchen verbessert, aufgrund von drei manuell verfahrbaren Schlitten.

Kalibrierlabor Photonenanlage

Für die Photonenanlage im Kalibrierlabor wurde ein Rahmen konzipiert um die Kalibrierung des Strahlenfeldes der verschiedenen Quellen durchzuführen. Mit dem Rahmen kann das verwendete Sekundärnormal, die 30 cm³ Ionisationskammer in der X- und Y-Achse je nach Bedarf flexibel positioniert und fixiert werden. Für jede Achse sind Skaleneinheiten montiert, um eine reproduzierbare Positionierung zu gewährleisten.



Abb. 5-2: Neu konstruierte Neutronenanlage



Abb. 5-3: Kalibrierrahmen auf Wagen

Ortsdosimetrie H*(10) Kugeldosimeter

Für das bestehende Aufbewahrungssystem der H*(10) Kugeldosimeter wurde eine Erweiterung für die Aufnahme der Deckel entwickelt. Durch eine aufsetzbare Platte mit Haltepins können die Deckel verrutschfest in der Transportbox positioniert werden und bei Bedarf durch die Haltepins alle auf einmal entnommen werden.



Abb. 5-4: Aufbewahrungssystem H*(10) Kugeldosimeter

5.3 Radonlabor

Natürliche Strahlenbelastung durch Radon

Ein Großteil der natürlichen Strahlenbelastung entsteht durch Radon. Das natürliche Radionuklid Radon-222 geht aus der Uran-238 Zerfallsreihe hervor und tritt in Form von Edelgas aus den Gesteinsschichten in die Atmosphäre. Durch Inhalation gelangt Radon in die Lunge. Die an Aerosole gebundenen Zerfallsprodukte des Radons verursachen dort eine natürliche Strahlenbelastung. Besonders in Bergwerken, Stollen und Wasserwerken bilden sich durch schlechte Ventilation größere Radonkonzentrationen in der Luft. Im Radonlabor des KSM wird die Radonkonzentration in Luft mittels aktiven und passiven Messverfahren ermittelt.

Routinemäßige Ermittlung der Radonkonzentration mit passivem Kernspurverfahren

Zur Überwachung der Radonaktivitätskonzentration in Luft kommen passive Radondiffusionskammern (Radonexposimeter) mit Kernspurdetektoren zum Einsatz. Die Funktionsweise einer Radondiffusionskammer lässt sich wie folgt beschreiben: Radon-222 diffundiert durch eine Filtermembran in das Innere eines halbkugelförmigen Radonexposimeters. Im Innern der Halbkugel befindet sich ein 300 µm dicker kreisförmiger Detektor aus Polycarbonatfolie. Die von Radon-222 ausgehende Alpha-Strahlung verursacht latente, nicht sichtbare Spuren in dem Detektormaterial. Wird der Detektor chemisch und elektrochemisch geätzt können die Spuren auf dem Detektormaterial sichtbar gemacht werden. Anhand der Anzahl der Spuren kann die mittlere Radonkonzentration im exponierten Zeitraum des Radonexposimeters berechnet werden. In der folgenden Abbildung ist der schematische Aufbau eines Radonexposimeters abgebildet.

Im Jahr 2012 wurden 1815 passive Radonexposimeter von Routinekunden sowie 232 von privaten Haushalten und Einzelkunden ausgewertet.

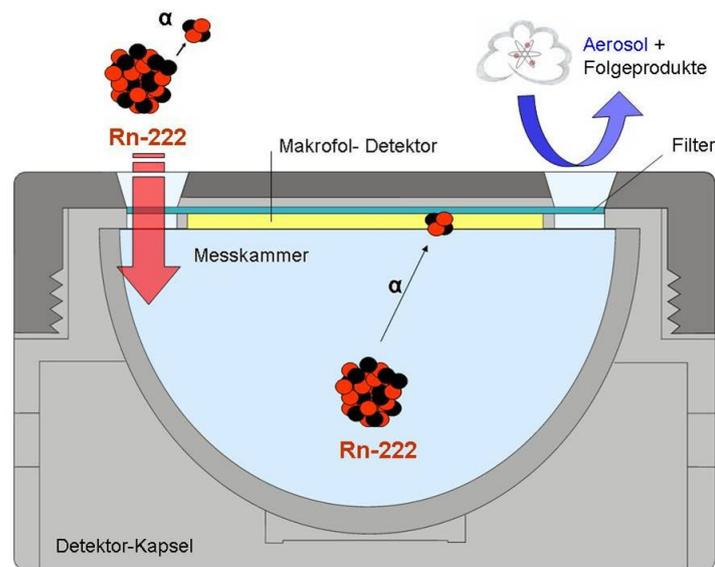


Abb. 5-5: Schematischer Querschnitt eines Radonexposimeters mit beschrifteter halbkugelförmiger Messkammer, Radon-222 Teilchen, Filtermembran und Makrofol-Detektor

Bestimmung der Diffusion von Radon durch verschiedene Materialien

Im Rahmen einer Studien- und Masterarbeit wurde im Radonversuchslabor die Radondiffusionskammer weitergehend optimiert um Radondiffusionsmessungen durchzuführen.

Die Radondiffusionskammer besteht aus einem Doppelkammersystem mit Silizium-Halbleiterdetektoren. Sie wurde entwickelt und in Betrieb genommen, um die Radondichtheit von Verpackungsmaterial von Radonexposimetern nachweisen. In den letzten Jahren wurde die Anfrage von externen Firmen, Folien auf Radondichtheit zu testen, sehr groß und das Angebot im Radonlabor wurde dahingehend erweitert.



Abb. 5-6: modifizierte Radondiffusionskammer

Die Optimierung der Radondiffusionskammer bestand darin, den Aufbau der Kammer so zu verändern, dass eine größerer Fläche des Versuchsguts zur Messung verwendet werden kann.

Hierfür wurden neue Komponenten mit CAD entwickelt und in der Hauptwerkstadt (TID-Technik-Haus) angefertigt. Die Neuentwicklung kann jederzeit mit den alten Komponenten ausgetauscht werden um eine hohe Flexibilität bei unterschiedlichen Versuchsgütern zu erhalten. Durch die zusätzliche Verwendung eines Drahtgewebes kann die Verformung des Versuchsguts verhindert werden. Mithilfe des neuen Aufbaus konnte die Fläche des Materials um den Faktor 10 vergrößert werden und der Wirkungsgrad des Systems um ein vielfaches verbessert werden. In Abb. 5-6 ist der modifizierte Aufbau der Radondiffusionskammer dargestellt.

Teilnahme an der Vergleichsbestrahlung des Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)

Das Radonlabor hat auch 2012 erfolgreich an der BfS-Vergleichsbestrahlung teilgenommen und wie in den vergangenen Jahren sehr gute Ergebnisse erzielen können.

Voraussetzung für die Zulassung einer Radonmessstelle nach der "Richtlinie für die Überwachung der Strahlenexposition bei Arbeiten nach Teil 3 Kapitel 2 der Strahlenschutzverordnung" ist die jährliche Teilnahme an der seit 2003 im Kalibrierlaboratorium der BfS veranstalteten Vergleichsprüfung.

Bei der Vergleichsprüfung werden vier Radon-222-Referenzatmosphären in verschiedenen Edelstahlbehältern erzeugt. Die von den einzelnen Laboren eingereichten Detektoren werden in Gruppen unterteilt und den Referenzatmosphären von $201 \text{ kBq}\cdot\text{h}\cdot\text{m}^{-3}$ und $3119 \text{ kBq}\cdot\text{h}\cdot\text{m}^{-3}$ ausgesetzt. Anschließend kommen sie in die jeweiligen Labore zur Auswertung. Die Ergebnisse gehen wiederum an das Bundesamt für Strahlenschutz für die abschließende Bewertung und die Einstufung der Eignung des Labors für die Bestimmung der Radon-222-Aktivitätskonzentration.

5.4 Festkörperdosimetrielabor

5.4.1 Umgebungsdosimetrie

Das Festkörperdosimetrie bietet zwei Verfahren zur Bestimmung der Umgebungs-Äquivalentdosis an. Die Umgebungs-dosis kann grundsätzlich zur Abschätzung der äußere Strahlenexposition herangezogen werden und liefert des Weiteren einen Beitrag zur Überprüfung, ob die in StrlSchV in §§44 und 45 festgelegten Dosisgrenzwerte für die Bevölkerung eingehalten wurden. Weitere Informationen zur Umgebungsüberwachung finden sich in (Kapitel Umgebungsüberwachung TBG). Zum Nachweis der Photonen - Umgebungsäquivalentdosis werden Thermolumineszenzdetektoren (TLD) verwendet. Das Umgebungsdosimeter setzt sich zusammen aus zwei Detektoren vom Typ TLD 700 und der Karlsruher H*(10)-Kugel mit einem Durchmesser von 37 mm. Der symmetrische Aufbau der Karlsruher H*(10)-Kugel gewährleistet die Richtungsunabhängigkeit der Messgröße Umgebungs-Äquivalentdosis.

Im Jahr 2012 wurden über 2100 Umgebungsdosimeter sowohl an interne als auch an externe Kunden ausgegeben.

Für den Nachweis der Neutronen - Umgebungsäquivalentdosis wird eine Kombination aus Thermolumineszenzdetektoren der Typen TLD 700 / TLD 600 in Moderatorokugeln mit einem Durchmesser von 30 cm angeboten. Dieses Detektorsystem wurde im Berichtszeitraum ca. neunzig Mal routinemäßig und ca. achtzig Mal für spezielle Anwendungen, z.B. Messungen in der Medizin oder für Hochdosismessungen an Beschleunigeranlagen, ausgegeben.

5.4.2 Nichtamtliche Personen- und Teilkörperdosimetrie

Für die nichtamtliche Erfassung der Hautdosis der Hände stehen drei Fingerringdosimeter aus Edelstahl mit Thermolumineszenzdetektoren zur Verfügung:

- für Röntgen- und Gammastrahlungsfelder der Typ PHOTONEN und
- für Mischstrahlungsfelder mit Betastrahlung die Typen BETA - 50 und BETA - 200.

Die Zahl 50 und 200 bezieht sich auf die jeweils untere Grenze der mittleren Betaenergie in keV, die mit dem Fingerringdosimeter noch nachgewiesen werden kann.

Alle drei Fingerringdosimetertypen sind bauartgleich mit dem Dosimeter, das im August 2001 die Bauartzulassung für den Photonennachweis in der neuen Messgröße „Oberflächen-Äquivalentdosis Hp(0,07)“ unter Federführung der ehemaligen Karlsruher Messstelle erhielt.

Die Ergebnisse der im Jahr 2012 stattgefundenen Vergleichsmessungen von Beta-Fingerringdosimetern durchgeführt von der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) bestätigen, dass die Anforderungen an Personendosimeter von diesem Dosimetriesystem erfüllt werden.

2012 wurden sowohl an interne Kunden als auch an externe Kunden ca. 1000 Photonenfingerringe und ca. 300 Betafingerringe ausgegeben.

5.5 In-vivo-Messlabor

Es wurde für das In-Vivo-Messlabor eine Halterung für Gewebeprobenmessungen entwickelt und bei TID Technik-Haus gefertigt. Diese ermöglicht eine reproduzierbare Positionierung der drei Ger-Detektoren für diese speziellen Messungen. Des Weiteren werden die Probenbehälter selbstzentrierend in die Halterung eingesetzt. Es wurde außerdem eine weitere Aufsetzplatte angefertigt, welche das Positionieren von größeren Probenbehältern ermöglicht.

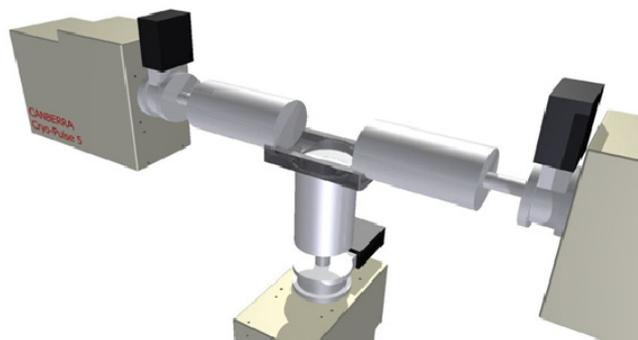


Abb. 5-7: Probenhalterung mit positionierten Ger-Detektoren (ohne Aufsetzplatte)

6 Umweltschutz

6.1 Betriebsbeauftragte

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist gesetzlich verpflichtet, im Zusammenhang mit dem betrieblichen Umweltschutz Beauftragte für Abfall, Gewässerschutz und Immissionsschutz sowie einen Gefahrgutbeauftragten zu bestellen. Die Aufgaben dieser Betriebsbeauftragten wurden im Berichtsjahr durch zwei Mitarbeiter der Abteilung „Technisch administrative Beratung und Genehmigungen“ (TBG) wahrgenommen. Jeweils in Personalunion erfüllen der Gefahrgut- und Abfallbeauftragte sowie der Gewässerschutz- und Immissionsschutzbeauftragte die gesetzlichen Anforderungen, die sich insbesondere aus dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG), der Gefahrgutbeauftragtenverordnung (GbV), dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) ergeben. Um die organisatorische Unabhängigkeit von den operativen Betriebsbereichen zu gewährleisten, sind die Beauftragten dem KIT-Sicherheitsmanagement zugeordnet. Außerdem arbeiten sie entsprechend der rechtlichen Forderung mit der Stabsstelle Fachkräfte für Arbeitssicherheit (FAS) zusammen. Durch die Verankerung innerhalb TBG sind die Umweltschutzbeauftragten ständig in genehmigungsrelevante Vorhaben des KIT eingebunden.

Zu den rechtlich vorgeschriebenen Aufgaben der Betriebsbeauftragten im Umweltschutz gehören vorwiegend Beratungs- und Kontrolltätigkeiten sowie Überwachung, Information und Dokumentation. Zusätzlich werden von den Umweltschutzbeauftragten die wiederkehrenden Prüfungen innerhalb des KIT überwacht sowie bestimmte Aufgaben im Hinblick auf die Umsetzung der chemikalienrechtlichen Anforderungen, insbesondere der Gefahrstoffverordnung und der europäischen Vorschriften zur Chemikaliensicherheit wie z.B. der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) und der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP, EU-GHS) wahrgenommen.

6.1.1 Gefahrgutbeauftragter

J. Brand

Bei der Beförderung gefährlicher Güter auf öffentlichen Verkehrswegen nimmt das KIT vor allem die gesetzlichen Pflichten für die Transportvorbereitung (als Auftraggeber, Absender bzw. Versender, Verpacker, Befüller und Verlader) und für die Transportnachbereitung (Empfänger, Entlader) wahr. Die Beförderungen finden im Straßen- und im Luftverkehr, gelegentlich auch im Seeverkehr statt. Regelmäßig werden gefährliche Güter fast aller Klassen versendet und empfangen, mit Ausnahme von Explosivstoffen der Klasse 1 und von ansteckungsgefährlichen Stoffen der Klasse 6.2.

Die Aufgaben des KIT im Zusammenhang mit der Gefahrgutbeförderung sind organisatorisch unterteilt in

- den Umschlag radioaktiver Stoffe als Gefahrgüter der Klasse 7,
- den Umschlag von gefährlichen Abfällen, die nicht radioaktiv sind und
- den Umschlag von sonstigen Gefahrgütern, die keine Abfälle und nicht radioaktiv sind.

Die Beförderung von Gütern der Klasse 7 ist aufgrund der besonderen Eigenschaft radioaktiver Stoffe und der Überschneidung von umgangs- und verkehrsrechtlichen Anforderungen an besondere technische und organisatorische Voraussetzungen geknüpft. In erster Linie sind davon die materiellen Verpackungs- und Versandanforderungen betroffen. Darüber hinaus erfordert die Vorbereitung und Nachbereitung einer Radioaktivbeförderung die enge Zusammenarbeit von Versand-, Verlade- bzw. Empfangspersonal mit den Strahlenschutzbeauftragten und dem Personal des operativen Strahlenschutzes.

Aufgrund des großen Umfangs und der erheblichen Änderungsdynamik der gefahrgutrechtlichen Vorschriften wurden im KIT Campus Nord alle Tätigkeiten, die mit der Beförderung gefährlicher Güter zusammenhängen, auf wenige ausgewiesene Organisations- bzw. Dienstleistungseinheiten konzentriert. Dies ist nicht zuletzt aufgrund der hohen rechtlichen und sicherheitstechnischen Anforderungen und der notwendigen umfangreichen Fachkenntnisse des am Gefahrguttransport beteiligten Personals sowie dem damit verbundenen Informations- und Schulungsbedarf sinnvoll. Darüber hinaus wird das wissenschaftliche und sonstige Personal in den Instituten von der Anwendung der komplexen und kurzlebigen Gefahrgutvorschriften – allein die das KIT betreffenden, internationalen Regelwerke haben zusammen einen Umfang von über 6000 Seiten – so weit wie möglich entlastet.

Die Beförderung von radioaktiven Gefahrgütern der Klasse 7 wird durch die Beförderungsleitstelle der Dienstleistungseinheit KIT Sicherheitsmanagement (KSM), Abteilung Strahlenschutz (KSM-ST) zentral gesteuert. Durch eine Organisationsanweisung des KIT-Sicherheitsbeauftragten sind alle Strahlenschutzbeauftragten (SSB) verpflichtet, bei Beförderungen radioaktiver Stoffe die Entscheidungs- und Ausführungskompetenz der Beförderungsleitstelle zu nutzen. Die dazu getroffenen verbindlichen internen Festlegungen sind in der „Ordnung der Beförderung von radioaktiven Stoffen vom und zum Karlsruher Institut für Technologie (Versandordnung radioaktive Stoffe)“ geregelt. Im Gegenzug sind die SSB von den Versandaufgaben und der damit einhergehenden Verantwortung entlastet.

Die Beförderungsleitstelle organisiert und koordiniert die Versandvorbereitungen und stellt die Einhaltung der durch das KIT zu erfüllenden Pflichten der nationalen und internationalen Vorschriften über die Beförderung radioaktiver Stoffe sicher. Dies betrifft nicht nur die typischen Gefahrgutvorschriften, sondern auch die beförderungsrelevanten Pflichten aus dem Atomgesetz (AtG) und der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV). Alle Institute, Einrichtungen und Organisationseinheiten, die radioaktive Stoffe versenden, sind deshalb durch die Versandord-

nung radioaktive Stoffe angewiesen, dies über die Beförderungsleitstelle von KSM-ST durchzuführen. Auch bei der Entgegennahme von angelieferten Radioaktivsendungen übernimmt die Beförderungsleitstelle die Erfüllung der damit zusammenhängenden Rechtspflichten und die Koordination zwischen den Beteiligten.

Zur Durchführung der vom KIT ausgehenden Beförderungen radioaktiver Stoffe werden zuverlässige Speditionen oder Transportunternehmen mit – sofern erforderlich – entsprechenden Beförderungsgenehmigungen beauftragt. Im Berichtszeitraum wurden durch das KIT insgesamt 96 Sendungen mit radioaktiven Stoffen ausgeliefert bzw. entgegengenommen. Durch die Ausgründungen der vergangenen Jahre (2004: Zyklotron; 2009: Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe) ist die Anzahl der Radioaktivbeförderungen deutlich zurückgegangen. Als Transportmittel wurden auf der Straße und im Zulauf/Nachlauf zu/von den Flughäfen Lkw, Pkw und Kleintransporter eingesetzt.

Der Transport radioaktiver Stoffe innerhalb des Betriebsgeländes am Standort KIT Campus Nord ist durch die interne Transportordnung (ITO) geregelt. Diese ist Bestandteil der atomrechtlichen Umgangsgenehmigung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg nach § 9 Abs. 1 AtG für den Standort.

Die Beförderungsvorbereitung und der Versand nicht-radioaktiver Gefahrgüter, die keine Abfälle sind, also z. B. Chemikalien oder gefährliche Betriebsmittel, finden am KIT Campus Nord durch die Versandstelle der Dienstleistungseinheit Einkauf, Verkauf und Materialwirtschaft (EVM-MW) statt. Der Empfang von Gefahrgut erfolgt am KIT Campus Nord weitgehend über den Wareneingang beim Chemikalienlager. Von dort werden die Güter in den Originalverpackungen unterschiedlicher Größe im Anschluss an eine gefahrgutrechtliche Eingangskontrolle innerbetrieblich weitertransportiert und verteilt. Eingehende Tanktransporte und Anlieferungen von Druckgasflaschen bedienen direkt die Entladeeinrichtungen bei den Organisationseinheiten. Am KIT Campus Süd findet die Belieferung der Institute mit Gefahrstoffen und Gefahrgütern unmittelbar statt.

Entsprechend der durch das Präsidium 2010 beschlossenen Ordnung der Beförderung von gefährlichen Gütern vom und zum Karlsruher Institut für Technologie, Campus Nord (Versandordnung Gefahrgut 2010) erfolgt wie bei den radioaktiven Stoffen auch der Versand und Empfang gefährlicher Güter über eine zentrale Stelle. Alle Institute, Einrichtungen und Organisationseinheiten, die gefährliche Stoffe versenden, sind aufgrund der Versandordnung Gefahrgut angewiesen, dazu die Versandstelle bei der Abteilung EVM-MW zu beauftragen.

Die Versandordnung Gefahrgut dient insbesondere zur Unterstützung und Entlastung des wissenschaftlichen und technischen Personals in allen Instituten, in denen gefährliche Substanzen versendet, befördert oder entgegengenommen werden. Vor allem werden dadurch die Institutsleiter von der persönlichen Haftung im Zusammenhang mit dem Gefahrgutversand und von den umfangreichen Qualifizierungsanforderungen befreit. Die Zuständigkeit der Versandstelle ist

allerdings auf das KIT Campus Nord begrenzt, da die organisatorischen und technischen Fragestellungen für die Einrichtung einer Versandzentrale am KIT Campus Süd noch nicht beantwortet sind.

Für die Beförderung (nicht-radioaktiver) Abfälle des KIT Campus Nord, auch wenn diese gefährliche Güter darstellen, ist die Abfallwirtschaftszentrale beim Bereich Technische Infrastruktur und Dienste (TID) als zentrale Stelle zuständig. Die Autorisierung erfolgte bereits durch die Ordnung der Kreislaufwirtschaft und Abfallbeseitigung im Forschungszentrum Karlsruhe (Abfallordnung 2007). Die Abfallordnung ist eine innerbetriebliche Regelung zur Fokussierung der Verantwortlichkeiten und Kompetenzen aller Maßnahmen zur rechtskonformen Abfall- und Kreislaufwirtschaft einschließlich der dazu erforderlichen Gefahrgutbeförderungen auf die Abfallwirtschaftszentrale. Alle Institute, Einrichtungen und Organisationseinheiten, bei denen Abfälle anfallen, sind verpflichtet, diese dazu der Abfallwirtschaftszentrale zu überlassen bzw. anzudienen.

Die Durchführung von Transporten gefährlicher Abfälle am KIT Campus Süd wird seit 2012 ebenfalls durch die Abfallwirtschaftszentrale organisiert. Im Berichtszeitraum wurde die Zusammenführung der abfallrelevanten Regelungen der KIT-Standorte vorangetrieben und eine gemeinsame KIT-Abfallordnung vorbereitet.

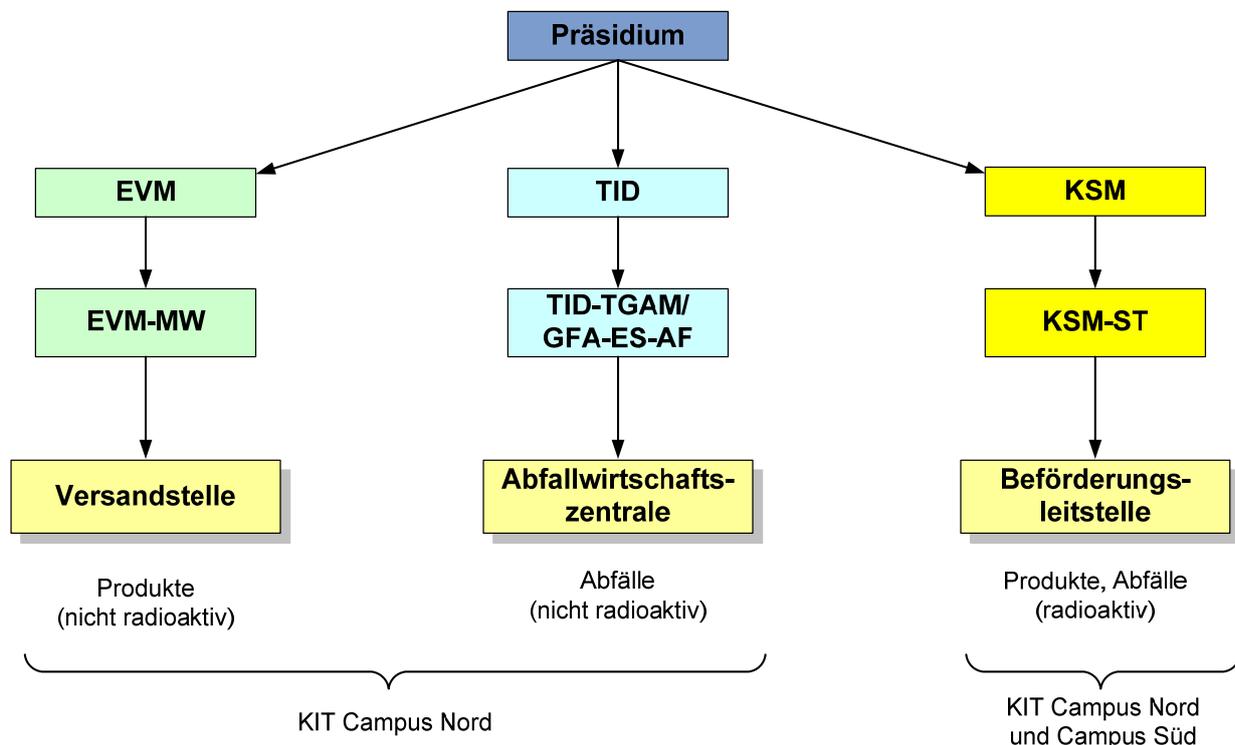


Abb. 6-1: Organisation des betrieblichen Gefahrgutumschlags im KIT

Im Berichtsjahr wurden am KIT Campus Nord, wie in den Vorjahren, rund 200 Antransporte von Gasen in Druckbehältern oder in Tankfahrzeugen und anschließendem Abtransport von lee-

ren ungereinigten Gefäßen oder Tankfahrzeugen (ebenfalls Gefahrguttransporte) abgefertigt. Hinzu kamen etwa 100 Anlieferungen sowie 35 ausgehende Sendungen von Feinchemikalien und technischen Chemikalien. Über die Abfallwirtschaftszentrale wurden etwa 110 Gefahrgutbeförderungen von gefährlichen Abfällen durchgeführt. Die umgeschlagene Menge nicht-radioaktiver Gefahrgüter im Berichtsjahr betrug rund 2000 Tonnen.

Neben den Beförderungen, die das KIT betreffen, findet weiterer und teilweise umfangreicher Gefahrgutumschlag auf dem abgeschlossenen Gelände des KIT Campus Nord bei den Gastinstitutionen, insbesondere dem Institut für Transurane (ITU), der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe Rückbau- und Entsorgungs-GmbH (WAK) und der Zyklotron Karlsruhe AG (ZAG) statt. Darüber hinaus nehmen neu gegründete Unternehmen („start-up“-Firmen) Beratungsleistungen im Zusammenhang mit gefahrgutrelevanten Fragestellungen in Anspruch.

Im Berichtszeitraum kam es im Zusammenhang mit Gefahrgutbeförderungen weder zu Unfällen, noch besonderen Ereignissen, die für die Sicherheit bedeutsam waren. Insgesamt wurden nahezu alle Versandvorgänge zum Gefahrgutumschlag am KIT Campus Nord durch den Gefahrgutbeauftragten, davon alle Beförderungsvorbereitungen bei der Beförderungsleitstelle, der Versandstelle und der Abfallwirtschaftszentrale kontrolliert. Festgestellte Mängel bei der Anlieferung bzw. Annahme radioaktiver Stoffe bei der Beförderungsleitstelle bzw. bei nicht-radioaktiven Gefahrgütern bei EVM-MW (Wareneingang) sowie bei der Beförderung gefährlicher Abfälle durch Fremdfirmen waren zumeist formaler Art. Allerdings wurden wiederholt bei der Kontrolle von Auftragnehmern, die für das KIT, z. B. im Bereich der Abfallwirtschaft, Leistungen erbringen, Unzulänglichkeiten festgestellt und bereits während der Versandvorbereitung korrigiert. Alle Fehler, Mängel und Unklarheiten wurden, soweit erforderlich, unmittelbar den Verantwortlichen der jeweiligen Absender, Lieferanten, Speditionen oder Beförderer sowie ggf. den Verantwortlichen bzw. Mitarbeitern des KIT mit der Maßgabe zur Beseitigung mitgeteilt. Die festgestellten Defizite und empfohlenen Korrekturen sind regelmäßig Gegenstand der innerbetrieblichen Schulungen.

Dennoch gab es insgesamt, wie in den vergangenen Jahren, wenig Anlass zu Beanstandungen im Hinblick auf die Umsetzung und Erfüllung der Gefahrgutvorschriften. Nach wie vor ist im Großforschungsbereich ein hohes Sicherheitsniveau vorhanden, das zurückgeführt werden kann auf eine zentrale und übersichtliche Gefahrgutorganisation mit eindeutigen Zuweisungen von Aufgaben und Verantwortlichkeiten, intensiver Beratungstätigkeit und Informationsvermittlung sowie eine überwiegend funktionierende Zusammenarbeit der Verantwortlichen (beauftragte Personen) und des ausführenden Personals mit dem Gefahrgutbeauftragten.

Die ein- und ausgehenden Beförderungen gefährlicher Güter am KIT Campus Nord werden durch das an der Beförderung beteiligte Personal anhand von spezifischen Prüflisten überprüft. Teilweise umfassen diese Arbeitsanweisungen auch Kontrollpunkte, die nicht nur den rechtlichen Pflichten und Kontrollvorgaben genügen, sondern im Rahmen der Erfüllung allgemeiner

Sorgfaltspflichten über die spezifischen Absender-, Verpacker- oder Verladepflichten hinausgehen. Auch im Berichtszeitraum wurden die Dokumente, Anweisungen und Kontrolllisten für die Annahme und den Abtransport gefährlicher Güter den rechtlichen und betrieblichen Belangen ständig angepasst.

Die Aufbauorganisation zur Beteiligung des KIT an der Beförderung gefährlicher Güter sowie die festgelegten Abläufe werden regelmäßig im Jahresbericht des Gefahrgutbeauftragten dokumentiert. Die Ablauforganisation ist dabei überwiegend in Arbeits- und Verfahrensanweisungen festgeschrieben.

Auf Grund der sich ständig ändernden Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter bei allen Verkehrsträgern betreibt der Gefahrgutbeauftragte ein intensives Beratungs-, Informations- und Schulungsangebot. Wegen zahlreicher Änderungen in den relevanten Vorschriften und zur Vertiefung der Kenntnisse des beteiligten Personals wurden im Berichtszeitraum alle am Gefahrgutumschlag beteiligten Mitarbeiter der Abfallwirtschaftszentrale (TID), der Versandstelle (EVM) und der Beförderungsleitstelle (KSM) tätigkeitsbezogen geschult und auf die künftigen gefahrgutrechtlichen Anforderungen vorbereitet. Darüber hinaus führte der Gefahrgutbeauftragte Informationsveranstaltungen für das mittelbar beteiligte Personal (z.B. Personal des Werksschutzes und der Alarmzentrale bei KSM) und für die Institute (z. B. Strahlenschutzbeauftragte, Gefahrstoffbeauftragte, wissenschaftliches Personal) durch.

Die ständigen Änderungen und Neuerungen der Regelungen zum Gefahrguttransport werden auch künftig eine intensive Informationsvermittlung und Beratung erfordern. Das Ziel ist dabei nach wie vor, bei allen am Gefahrgutumschlag beteiligten Mitarbeitern ein hohes Maß an Fachwissen und darüber hinaus einen Diskussionsrahmen für auftretende Fragestellungen aller Art im Zusammenhang mit einem sicheren Gefahrgutumschlag zu gewährleisten.

6.1.2 Betriebsbeauftragter für Abfall

J. Brand

Der Vollzug und die rechtssichere Umsetzung der Vorschriften des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) sowie des darauf beruhenden untergesetzlichen Regelwerkes einschließlich der sonstigen, für die Abfallwirtschaft bedeutsamen Vorschriften stehen regelmäßig im Vordergrund der Tätigkeiten zur Abfallwirtschaft. Von besonderer Bedeutung hierbei waren wiederum

- die Bearbeitung von Fragestellungen zur Abgrenzung zwischen Abfall und Produkt sowie zwischen Verwertung und Beseitigung,
- die Überprüfung der Abfallbestimmung nach der europäischen Abfallnomenklatur und der Abfallverzeichnisverordnung,
- die Verfolgung der Entsorgungswege, auch für Abfälle, die auf Grund einer Rücknahmeverordnung oder auf freiwilliger Basis durch die Produktlieferanten zurückgenommen werden,
- die verwaltungstechnischen Abläufe zu den Nachweis- und zum Registerverfahren insbesondere zum Verbleib der gefährlichen Abfälle sowie
- die Umsetzung der neueren abfallspezifischen Rechtsvorschriften.

Die Organisation der Kreislauf- und Abfallwirtschaft des KIT Campus Nord mit der Übertragung nahezu aller abfallrechtlich geforderten Pflichten und der damit zusammenhängenden Aufgaben auf die Abfallwirtschaftszentrale (TID), hat sich – wie in der Vergangenheit am Forschungszentrum Karlsruhe – in besonderer Weise bewährt. Das dort beschäftigte, fachkundige Personal bewältigt die gestellten Aufgaben, auch auf Grund der Zusammenarbeit mit dem Betriebsbeauftragten für Abfall, überwiegend effektiv und ökonomisch. Die zentrale Abwicklung aller Entsorgungsmaßnahmen durch die Abfallwirtschaftszentrale vereinfacht die innerbetrieblichen Abläufe erheblich. Gleichzeitig bleibt der Aufwand für die Abfallentsorgung trotz zunehmender rechtlicher Anforderungen auf das notwendige Maß beschränkt. Nicht zuletzt dient die Fokussierung der abfallrechtlichen Pflichten des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) auf eine ausgewiesene Organisationseinheit der notwendigen Rechtssicherheit im Bereich unserer betrieblichen Abfallwirtschaft.

Die Organisation der Kreislauf- und Abfallwirtschaft des KIT Campus Nord mit der Übertragung nahezu aller abfallrechtlich geforderten Pflichten und der damit zusammenhängenden Aufgaben auf die Abfallwirtschaftszentrale (TID), hat sich – wie in der Vergangenheit am Forschungszentrum Karlsruhe – in besonderer Weise bewährt. Das dort beschäftigte, fachkundige Personal bewältigt die gestellten Aufgaben, auch auf Grund der Zusammenarbeit mit dem Betriebsbeauftragten für Abfall, überwiegend effektiv und ökonomisch. Die zentrale Abwicklung aller Entsorgungsmaßnahmen durch die Abfallwirtschaftszentrale vereinfacht die innerbetrieblichen Abläufe erheblich. Gleichzeitig bleibt der Aufwand für die Abfallentsorgung trotz zunehmender rechtlicher Anforderungen auf das notwendige Maß beschränkt. Nicht zuletzt dient die Fokussierung der abfallrechtlichen Pflichten des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) auf eine ausgewiesene Organisationseinheit der notwendigen Rechtssicherheit im Bereich unserer betrieblichen Abfallwirtschaft.

Allerdings ist die zentrale Erfassung und Steuerung aller Abfallströme am gesamten KIT noch unvollständig. So sind bislang keine abschließenden organisatorischen Festlegungen getroffen worden, ob und in welcher Weise alle Abfälle an allen KIT-Standorten über die Abfallwirtschaftszentrale erfasst und entsorgt werden können und sollen. Auch die Entsorgung der gefährlichen Abfälle am KIT Campus Süd ist nach Auffassung des Abfallbeauftragten organisatorisch optimierbar, insbesondere schon deshalb, um die lückenlose Überwachung der Abfallströme und die Einhaltung aller abfallrechtlichen Anforderungen (z.B. Überlassungs-, Andienungs-, Nachweis- und Registerpflichten) in ökonomischer Weise zu gewährleisten.

Im Berichtszeitraum wurde das bisherige innerbetriebliche Regelwerk zur Kreislauf- und Abfallwirtschaft des KIT umfassend überarbeitet, vereinfacht, vereinheitlicht und mit allen betroffenen Fachabteilungen und Dienstleistungseinheiten abgestimmt. Eine den aktuellen rechtlichen und betrieblichen Anforderungen genügende „Ordnung der Kreislauf- und Abfallwirtschaft im Karlsruher Institut für Technologie (KIT) — Abfallordnung 2013 wurde dem Präsidium zur

Beschlussfassung vorgelegt. Dadurch soll die Abfallwirtschaftszentrale insbesondere das Mandat für die exklusive Zuständigkeit und Verantwortlichkeit für die Abfallentsorgung aller KIT-Standorte erhalten. Die Übernahme einer solchen umfassenden abfallrechtlichen Sicherstellungspflicht durch eine Zentralstelle muss natürlich einhergehen mit der Verpflichtung aller KIT-Einrichtungen und –Mitarbeiter, alle Abfälle der Abfallwirtschaftszentrale zur Entsorgung zu überlassen und die notwendigen Vorgaben zur Vermeidung, Getrennthaltung, Sortierung und Sammlung von Abfällen einzuhalten.

Durch die Abfallordnung 2013 wird die Abfallwirtschaftszentrale verpflichtet, alle Abfälle des KIT ordnungsgemäß zu entsorgen oder entsorgen zu lassen. Unterstützt wird die Zentrale dabei durch den Betriebsbeauftragten für Abfall und durch besondere Ansprechpartner in den Instituten und sonstigen Organisationseinheiten, den Kontaktpersonen Abfall. Diese sollen unsere abfallwirtschaftlichen Grundsätze und die Informationen der Abfallwirtschaftszentrale den Mitarbeitern vermitteln, die Abfallentsorgung innerhalb der Institute koordinieren damit in besonderem Maße zur Optimierung der Abfallwirtschaft des KIT beitragen.

Nach wie vor zeigte sich, dass durch eine gewissenhafte Sortierleistung bei der Abfallerfassung qualitativ hochwertige und wirtschaftliche Verwertungswege eingeschlagen werden können. Die Umsetzung der umfangreichen abfallrechtlichen Anforderungen erfordert regelmäßig einen hohen Aufwand für den Informationsaustausch und für die Kommunikation mit den internen Abfallverursachern, den externen Entsorgern und den Behörden.

Die Durchführung des abfallrechtlich vorgeschriebenen, überwiegend elektronisch zu führenden Nachweisverfahrens zur Überwachung der Abfallströme im Verbund mit dem KIT als Abfallerzeuger, den Beförderern, Entsorgern und Behörden erfolgt routinemäßig und nahezu problemlos. Kleinere und immer wieder auftretende interne Kommunikationsstörungen, insbesondere im Zusammenhang mit der Abgabe von Abfällen durch die Organisationseinheiten, bei der gelegentlichen Anlieferung von Abfällen zu Forschungszwecken und bei Abfällen aus Baumaßnahmen, konnten meist zügig behoben werden.

Im Berichtszeitraum wurde das deutsche Abfallrecht umfassend novelliert. Ein neues Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) ersetzt nunmehr das bisher gültige Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) und verlangt von allen Beteiligten in der Abfallwirtschaft die Umsetzung neuer und geänderter Vorschriften, die überwiegend auf europarechtliche Vorgaben zurückgehen. Einige Vorschriften mussten durch das KIT unmittelbar umgesetzt werden, wie etwa die Prüfung der Erfüllung neuer Anzeigepflichten für die Abfallbeförderung, bei anderen werden mittel- bis längerfristige Anpassungen der betrieblichen Abfallentsorgung erforderlich sein.

Aufgrund der zentralen Abfallwirtschaft im KIT Campus Nord führen solche ständigen externen Einflüsse oder Störungen bei der Umsetzung aber zu keinerlei Einschränkungen in der Entsorgungssicherheit und bleiben von den Instituten und sonstigen Anforderern weitgehend unbe-

merkt. Voraussetzung ist jedoch auch hier, dass die internen Vorgaben befolgt und die Bedingungen der Abfallwirtschaftszentrale gewissenhaft eingehalten werden.

Für alle gefährlichen Abfälle des KIT werden eigene Entsorgungsnachweise geführt, soweit die Abfälle nicht als kleinere Mengen über Sammelentsorgungsnachweise entsorgt werden können. Eine Ausnahme bilden lediglich Abfälle, die bei der Rücknahme ge- bzw. verbrauchter Produkte als gefährliche Abfälle zur Verwertung oder Beseitigung (z.B. Altbatterien oder Altchemikalien) entsorgt werden. So ist bei einer Rücknahme- oder Rückgabepflicht, etwa durch das Elektro- und Elektronikaltgerätegesetz bzw. durch das Batteriegesetz oder bei freiwilliger Rücknahme von Abfällen keine Nachweisführung für den Abfallerzeuger erforderlich. Unabhängig davon wird der Verbleib dieser Abfallströme durch den Abfallbeauftragten überwacht.

Im Berichtszeitraum kam es weder zu Unfällen noch zu Zwischenfällen, bei denen Personen oder die Umwelt im Zusammenhang mit der Sammlung, dem Umschlag und der Entsorgung von Abfällen zu Schaden kamen oder die Abfallentsorgung grob fehlerhaft durchgeführt wurde. Auch waren keinerlei behördliche Beanstandungen oder rechtliche Sanktionen hinzunehmen bzw. abzuwehren. Dennoch gab es hin und wieder Reklamationen von gewerblichen Entsorgern oder dem öffentlich-rechtlichen Entsorger (Amt für Abfallwirtschaft) über tatsächlich oder vermeintlich durch das KIT verursachte Fehlwürfe bei den Sammelfractionen. Allen Beanstandungen wurde nachgegangen, die Sachverhalte aufgeklärt und bei berechtigten Anliegen geeignete betriebliche Maßnahmen eingeleitet.

Vereinzelt gab es Anlässe, Mitarbeiter auf die Einhaltung der internen Abfallregelungen hinzuweisen. Dies betraf bisweilen die Nichtbeachtung von Sortiervorgaben an den betrieblichen Sammelstellen. Insbesondere bei den betrieblich zugänglichen Abfall-Sammelcontainern und in besonderem Maße bei den öffentlich zugänglichen Abfallbehältern sind zur Verminderung von unbeabsichtigten oder beabsichtigten Fehlwürfen an allen Campus-Standorten regelmäßige Kontrollen unumgänglich.

Darüber hinaus mussten Defizite bei der Sammlung und Sortierung von Fremdfirmenabfällen im Zusammenhang mit Bautätigkeiten auf dem Betriebsgelände beanstandet und mit den Bauleitungen bzw. Projektverantwortlichen kommuniziert werden. Insbesondere der Umgang mit Abfällen von Fremdfirmen auf dem Betriebsgelände des KIT Campus Nord ist durch die Baustellenordnung des KIT Campus Nord klar geregelt. Dennoch entsprach der Zustand der Abfallsammeleinrichtungen der Fremdfirmen in einigen Fällen nicht den KIT-Standards.

6.1.3 Betriebsbeauftragter für Immissionsschutz

K. Dettmer

Das KIT betreibt mehrere immissionsschutzrechtlich relevante Anlagen, die der Genehmigungspflicht nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) unterliegen. Am Standort Campus Nord handelt sich dabei um die Verbrennungsanlagen TAMARA und BRENDA des Instituts für

Technische Chemie, das Fernheizwerk sowie das Zwischenlager für gefährliche Abfälle. Auf diesem Gelände wird eine weitere Verbrennungsanlage von der WAK-GmbH betrieben, sie gehört dort zur Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB). Ein weiteres immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiges Abfallzwischenlager befindet sich auf dem Campus Süd. Die Tab. 6-1 zeigt den Genehmigungsstatus der Anlagen im Berichtszeitraum.

Für die drei Verbrennungsanlagen sowie die Abfallzwischenlager fordert der Gesetzgeber die Bestellung eines Immissionsschutzbeauftragten. Der Immissionsschutzbeauftragte des KIT ist gleichzeitig auch als externer Beauftragter für die Verbrennungsanlage der WAK bestellt.

Anlage	Immissionsschutzbeauftragter zu bestellen gemäß Anhang zur 5. BImSchV	Genehmigung
Abfallzwischenlager Campus Nord	Ziffer 44	Anzeige nach §67 BImSchG
Abfallzwischenlager Campus Süd	Ziffer 44	Immissionsschutzrechtliche Genehmigung nach §4 BImSchG
Verbrennungsanlage der HDB	Ziffer 38	Immissionsschutzrechtliche Genehmigung nach §4 BImSchG
Verbrennungsanlage TAMARA	Ziffer 38	Immissionsschutzrechtliche Genehmigung nach §4 BImSchG
Verbrennungsanlage BRENDA	Ziffer 38	Immissionsschutzrechtliche Genehmigung nach §4 BImSchG
Fernheizwerk	-	Änderungsgenehmigung nach §15 BImSchG

Tab. 6-1: Immissionsschutzrechtlich genehmigungspflichtige Anlagen auf dem Gelände des KIT

Die Anlage BRENDA wurde ursprünglich zur versuchsweisen Verbrennung von Abfällen in einem Drehrohr konstruiert. Bedingt durch die geänderten Anforderungen der Forschungsschwerpunkte erfolgte im Jahre 2008 eine Nachrüstung der Nachbrennkammer mit einem Mehrstoffbrenner. Die Anlage wird seitdem hauptsächlich für die Erprobung von Verbrennungsverfahren mit der direkten Eindüsung von zerkleinerten Feststoffen eingesetzt. Die Anlage, die zum Institut für Technische Chemie gehört, wurde im Berichtszeitraum auf Grund mangelnder personeller Kapazitäten nicht betrieben. Es ist vorgesehen die Anlage im 2013 mit einem weiteren Mehrstoffbrenner auszustatten und wieder kampagnenweise in Betrieb zu nehmen.

Auch an der Anlage TAMARA des Instituts für Technische Chemie, einer klassischen Verbrennungsanlage, die sich vom Aufbau her mit einer Hausmüllverbrennungsanlage vergleichen lässt, fand im Berichtsjahr keine Versuchskampagne statt, da sich das Betriebspersonal bei anderen Forschungsaktivitäten im Einsatz befand.

Zur zentralen Wärmeversorgung des Campus Nord dient ein eigenes Fernheizwerk. Im Berichtszeitraum fand ein routinemäßiger Dauerbetrieb des im Jahr 2010 neu eingebauten Gas-Verbrennungsmotor-Blockheizkraftwerkes statt. Dieser Anlagenteil deckt den Grundbedarf an Wärmeenergie des Campus Nord und produziert dabei gleichzeitig Strom, der in das Netz eingespeist wird. Den zusätzlichen Wärmebedarf insbesondere in der Heizperiode decken die bestehenden Kesselanlagen ab. Die gesamte Leistung des Fernheizwerks mit integriertem Blockheizkraftwerk ist durch eine Limitierung der Feuerungswärmeleistung auf weniger als 50 MW begrenzt. Dadurch unterliegt die Einrichtung nicht den Vorschriften der 13. BImSchV für Großfeuerungsanlagen, sondern wird nur nach den Vorgaben der TA-Luft überwacht. Im Berichtszeitraum arbeitete die Anlage vorschriftsgemäß und hielt die rechtlichen Vorgaben ein.

Die Verbrennungsanlage der Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe der WAK besteht aus einer Schachtofenanlage mit Nachbrennkammer zur Verbrennung von festen und flüssigen Abfällen. Im Berichtszeitraum konnte der routinemäßige Verbrennungsbetrieb der Anlage ohne relevante Probleme aufrechterhalten werden. Die erforderlichen Wartungsarbeiten wurden ordnungsgemäß ausgeführt und die vorgeschriebenen Überwachungen fristgerecht vorgenommen.

Zur Erfüllung der gesetzlich vorgeschriebenen Kontrollpflichten des Immissionsschutzbeauftragten wurden regelmäßige Begehungen der immissionsschutzrechtlich relevanten Anlagen durchgeführt und Informationen mit den Betreibern über gesetzliche Rahmenbedingungen, Anlagenänderungen und aktuelle Betriebserfahrungen ausgetauscht. Als Grundlage für die Kontrollen dienten die Genehmigungen, Auflagen, sowie die Überwachungsprotokolle der gesetzlich als Messstellen vorgeschriebenen externen Organisationen. Immissionsschutzrechtliche Beratung fand außerdem in aktuellen Projekten des KIT statt, wie beispielsweise im Rahmen des Betriebs der Anlage zur Erzeugung von Kraftstoffen aus Biomasse „bioliq“.

6.1.4 Betriebsbeauftragter für Gewässerschutz

K. Dettmer

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) betreibt auf dem Gelände des Campus Nord ein umfangreiches Trennkanalisationssystem. Es existieren separate Netze für häusliches Schmutzwasser (Sanitärabwasser), für Abwasser aus Werkstätten, Labors und anderen technischen Bereichen (Chemie-Abwasser) sowie für Regenwasser. Die Ableitung des Regenwassers erfolgt über mehrere Schwer- und Leichtstoffabscheider in den Hirschkanal auf der östlichen Seite des Campus Nord Geländes als Vorfluter. Die anderen Abwasserarten werden in zwei unterschiedlichen Kläranlagen behandelt. Eine biologische Kläranlage mit einem Nitrifikations- / Denitrifikations-

Prozess, sowie eine chemische Kläranlage mit Behandlungsmöglichkeiten durch Fällung und Flockung, Oxidation oder Sorption dienen der Aufbereitung des Abwassers aus den verschiedenen Netzen. Sowohl das gereinigte Abwasser der Kläranlagen des KIT - Campus Nord, als auch das Abwasser der Kläranlage der Gemeinde Eggenstein-Leopoldshafen gelangen über eine gemeinsame Vorflutleitung in den Rhein als Vorfluter.

Im Berichtszeitraum konnten die Vorgaben aus der wasserrechtlichen Erlaubnis und Genehmigung sowie die weiteren rechtlichen Randbedingungen ohne Beanstandung eingehalten werden. Die beiden Kläranlagen arbeiteten bestimmungsgemäß. Die routinemäßigen Prüfungen sowie die Wartungs- und Reinigungsarbeiten an den Anlagen und den Abwassernetzen wurden entsprechend der Vorschriften durchgeführt.

Die Entwässerung der Gebäude und Anlagen auf dem Gelände des Campus Süd erfolgt in das Abwassernetz der Stadt Karlsruhe. Auch hier konnten die wasserrechtlichen Vorgaben für die Einleitungen eingehalten werden.

Neben den Überwachungsaufgaben an den Abwassersystemen fanden im Rahmen des betrieblichen Gewässerschutzes regelmäßige Kontrollen an Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen statt. Es wurden Begehungen von Anlagen, sowie wiederkehrende Prüfungen durchgeführt und Maßnahmen zur Umsetzung der rechtlichen Vorgaben getroffen. Ferner wurden baurechtliche Verfahren im Hinblick auf den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und auf die korrekte Nutzung der Entwässerungssysteme überprüft und begleitet.

Wasserrechtliche Beratung fand unter anderem auch im aktuellen Projekt zur Erzeugung von Kraftstoffen aus Biomasse „bioliq“ statt.

Die zuständigen Personen der einzelnen Organisationseinheiten erhielten Informationen über die innerbetriebliche Umsetzung der aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen. Neben persönlichen Gesprächsangeboten standen den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Organisationseinheiten ausführliche Informationen über die Aspekte des betrieblichen Umweltschutzes im Intranet des KIT zur Verfügung.

6.2 Emissions- und Umgebungsüberwachung

Die Überwachungsaufgaben des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) – Sicherheitsmanagement (KSM) im Bereich „Emissions- und Umgebungsüberwachung“ werden von den Abteilungen „Technisch-administrative Beratung und Genehmigungen“ (TBG), „Analytische Messlabore“ (AL) sowie „Strahlenschutz“ (ST) wahrgenommen. Sie umfassen vor allem die Überwachung der Emissionen radioaktiver und nicht-radioaktiver Stoffe mit Abluft und Abwasser aus dem KIT – Campus Nord und die Überwachung der Immissionen in seiner Umgebung. Überwachungsziel ist der auf Messungen und begleitende Berechnungen gestützte Nachweis der Einhaltung der umwelt- und strahlenschutzrechtlich vorgegebenen Grenzwerte und darüber hinausgehender Auflagen der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden. Ausführliche Berichte über die

Ergebnisse der Fortluft-, Abwasser- und Umgebungsüberwachung werden den zuständigen Landesbehörden in Baden-Württemberg regelmäßig übersandt.

Die Ableitungen mit der Fortluft aller nach Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) genehmigungsbedürftigen Emittenten des KIT – Campus Nord werden von der Koordinierungsstelle Abluft bei TBG erfasst und berichtet. Genehmigungsrechtliche Aspekte der Anlagen, die nach BImSchG betrieben werden, wurden bereits in Kap. 6.1 erläutert. Die radiologische Fortluftüberwachung erfolgt auf der Grundlage eines sog. Abluftplanes, in dem die zulässigen Ableitungen der verschiedenen Emittenten hinsichtlich der zu überwachenden Radionuklide bzw. Nuklidgruppen individuell festgeschrieben sind. Zur Kontrolle der Einhaltung der Bestimmungen des Abluftplanes und zur Bilanzierung der abgeleiteten Radioaktivität werden die Ableitungen mittels technischer Einrichtungen überwacht und routinemäßig gewonnene Proben ausgewertet. Struktur, Umfang und Ergebnisse der routinemäßigen Fortluftüberwachung sind in Kap. 6.2.1.2 und die Ergebnisse der Dosisberechnungen für die Umgebung auf der Grundlage der bilanzierten Ableitungen in Kap. 6.2.1.3 dieses Berichts dargestellt.

Die Überwachung des auf dem Gelände des KIT – Campus Nord anfallenden Abwassers hinsichtlich radioaktiver Stoffe wird von KSM-AL, hinsichtlich nicht-radioaktiver Stoffe von TID-VEA durchgeführt. Die Mengen dieser Stoffe, die mit dem Abwasser aus den Kläranlagen des KIT – Campus Nord in den Vorfluter abgegeben werden, werden durch Bilanzierungsmessungen erfasst. Die Ergebnisse sind in Kap. 6.2.2 zusammengestellt. Für die Ableitung radioaktiver Stoffe wird zudem die Strahlenexposition, die sich aus der Ableitung ergibt, errechnet.

Das Umgebungsüberwachungsprogramm umfasst sowohl die Messung der äußeren Strahlung mit Hilfe von Festkörperdosimetern und Dosisleistungs-Messstationen als auch die Bestimmung des Radioaktivitätsgehaltes von Probenmaterialien aus verschiedenen Umweltmedien wie Luft, Niederschlag, Boden und Bewuchs, landwirtschaftliche Produkte, Sediment, Oberflächenwasser, Grund- und Trinkwasser. Eine zusammenfassende Darstellung des Programms und der Ergebnisse der Umgebungsüberwachung erfolgt in Kap. 6.2.3.

6.2.1 Fortluftüberwachung

6.2.1.1 Ableitung nicht-radioaktiver Stoffe mit der Fortluft im Jahr 2012

Die Verbrennungsanlage für radioaktive Reststoffe wird in Verantwortung der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe Rückbau- und Entsorgungsgesellschaft in der Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe betrieben. Da das KIT hierfür keine Zuständigkeit besitzt, ist der in früheren Jahren an dieser Stelle stehende Abschnitt entfallen.

Die Versuchsanlagen BRENDA und TAMARA waren im Jahre 2012 nicht in Betrieb, daher sind auch keine Emissionswerte zu berichten.

6.2.1.2 Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft im Jahr 2012

B. Stegmaier, A. Köhler

Im Rahmen der radiologischen Überwachungsaufgaben sind für die Fortluft die Aktivitätsabgaben der einzelnen Emittenten zu kontrollieren und zu bilanzieren. Dies geschieht auf der Grundlage eines von der Koordinierungsstelle Fortluft erstellten und vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg genehmigten Abluftplans. Dieser Abluftplan enthält für die einzelnen Emittenten auf dem Betriebsgelände des KIT-Campus Nord die zulässigen Jahres-, Wochen- oder Tagesableitungen, aufgeschlüsselt nach Radionukliden oder Radionuklidgruppen. Die Werte für den im Jahr 2012 geltenden Abluftplan sind so festgelegt, dass rechnerisch die potentielle Strahlenexposition bei Ausschöpfung der dort angegebenen zulässigen Ableitungen die in § 47 der Strahlenschutzverordnung vorgeschriebenen Dosisgrenzwerte deutlich unterschreitet.

Im Abluftplan und bei der Bilanzierung der radioaktiven Ableitungen werden die folgenden Nuklidgruppen und Einzelnuclide unterschieden:

A _{AK}	Schwebstoffe mit kurzlebiger Alpha-Aktivität (Halbwertszeit < 8 Tage)
A _{AL}	Schwebstoffe mit langlebiger Alpha-Aktivität (Halbwertszeit ≥ 8 Tage)
A _{BK}	Schwebstoffe mit kurzlebiger Beta-Aktivität (Halbwertszeit < 8 Tage)
A _{BL}	Schwebstoffe mit langlebiger Beta-Aktivität (Halbwertszeit ≥ 8 Tage)
E	radioaktive Edelgase
G _K	kurzlebige radioaktive Aktivierungsgase
I	radioaktive Iodisotope
H-3	Tritium
C-14	Kohlenstoff-14

Die Einführung von Nuklidgruppen bedeutet keinen Verzicht auf die Bilanzierung der Ableitungen von einzelnen Radionukliden. Sie ist jedoch bei verschiedenen Emittenten notwendig, da bei diesen einerseits das Emissionsspektrum nicht vorhergesagt werden kann, andererseits aber zulässige Ableitungen vorgegeben werden müssen. Die emittentenspezifischen Definitionen der Nuklidgruppen werden in Kap. 6.2.1.3 aufgeführt und begründet. Im Abluftplan für das Jahr 2012 waren Genehmigungswerte für 22 Emittenten ausgewiesen (siehe Abb. 6-2). Die Ableitungen erfolgen über insgesamt 26 Emissionsstellen. Sehr nahe beieinander liegenden Emissionsstellen werden zur Vereinfachung der Ausbreitungsrechnungen zu einem Emittenten zusammengefasst:

HDB:	Kamine Bau 548 Ost und West
ITU:	Kamine Bau 802, 806 und 807
WAK:	Kamine Bau 1503 und 1532

Die Ermittlung der radioaktiven Ableitungen der unmittelbar zum KIT gehörenden Emittenten erfolgt innerhalb KSM abteilungsübergreifend durch die Abteilungen ST, AL und TBG. Dabei werden die zur Bilanzierung benutzten Filter und Tritiumsammeler durch Mitarbeiter des Strahlenschutzes vor Ort gewechselt und den analytischen Laboren von KSM zur Auswertung

zugeleitet. Die Ergebnisse der Messstellen für radioaktive Gase werden vor Ort registriert und der Koordinierungsstelle übermittelt. Die Fortluftüberwachung von WAK, ITU und ZAG erfolgt eigenverantwortlich durch den jeweiligen Betreiber, wobei die Auswertung der Fortluftproben im Auftrag in den Analytischen Laboren bei KSM durchgeführt wird. Die Messergebnisse werden von der Koordinierungsstelle Fortluft als bilanzierende Stelle bei TBG wöchentlich bzw. monatlich den jeweiligen Aufsichtsbehörden mitgeteilt.

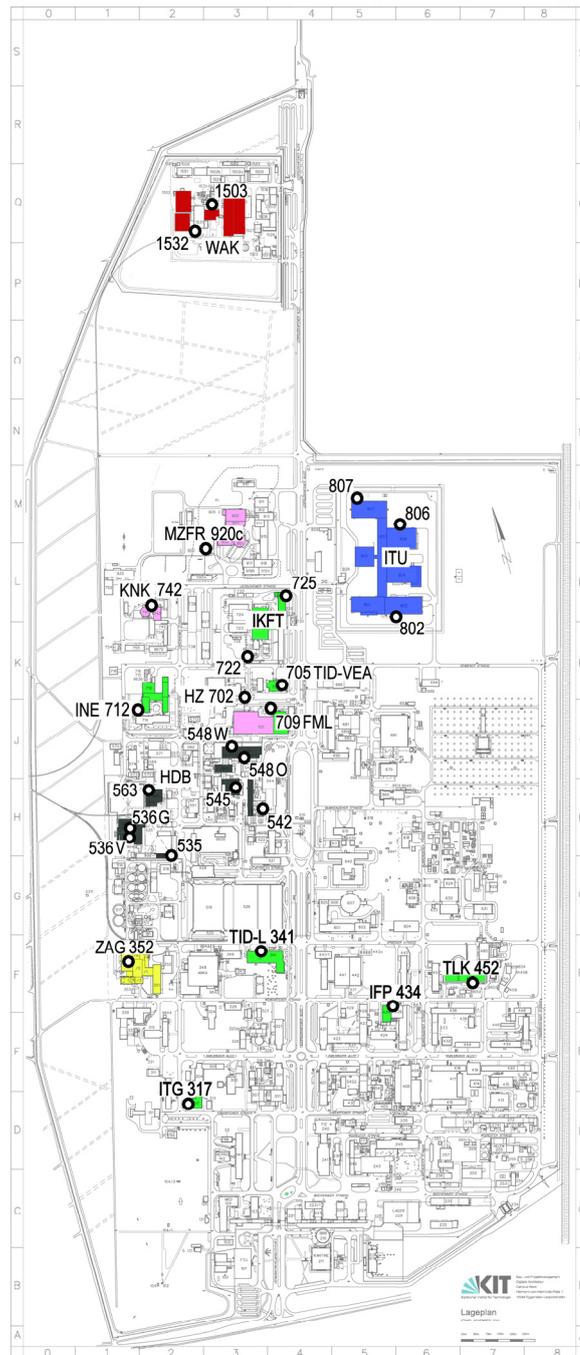


Abb. 6-2: Emittenten am Standort des KIT - Campus Nord

Alle Messergebnisse wurden auf der Grundlage einer wöchentlichen Bilanzierung dokumentiert und der Behörde in Form von Tages-, Wochen-, Quartals- und Jahresberichten übermittelt. Zur Bilanzierung wurden nur Messwerte herangezogen, die oberhalb der jeweils erreichten Erkennungsgrenze lagen. Die Bilanzierungswerte für radioaktive Schwebstoffe werden durch Messung der Gesamt-Alpha- und Gesamt-Beta-Aktivität ermittelt. In den Fällen, bei denen sich Hinweise darauf ergeben, dass bei erhöhten Kurzzeitabgaben die zulässigen Wochen- oder Tageswerte erreicht worden sein könnten, werden nuklidspezifische Messungen vorgenommen.

Die Radioiodableitungen werden durch gammaspektrometrische Analyse der Aktivkohlefilter ermittelt. Um die potenzielle Schilddrüsendosis bei Ableitung mehrerer Iodisotope zu begrenzen, ist gemäß Abluftplan folgende Summenformel einzuhalten:

$$\sum_i \frac{A_i}{A_{i,zul.}} \leq 1$$

Dabei bedeuten: i Nuklidindex
 A_i Aktivitätsabgabe für das Iodisotop i
 $A_{i,zul.}$ zulässige Ableitung für das Iodisotop i

Im Anhang 12.3 werden für alle Emittenten auf dem abgeschlossenen Gelände des KIT-Campus Nord, geordnet nach aufsteigenden Gebäudenummern und den jeweils zu berücksichtigenden Nukliden und Nuklidgruppen, die im Jahr 2012 gemäß Abluftplan maximal zulässigen Ableitungen (Wochen- und Jahreswerte) mit den im Berichtsjahr und im Vorjahr bilanzierten Ableitungen verglichen.

Im Jahr 2012 wurden stets die maximal zulässigen Tages-, Wochen- oder Jahresableitungen sowie der gleitende 50%-Jahreswert über sechs aufeinanderfolgende Monate eingehalten.

In den folgenden Abbildungen (Abb. 6-3 a-h) sind die monatlichen Radioaktivitätsableitungen mit der Fortluft im Jahr 2012 graphisch dargestellt. Es wird nach Nuklidgruppen aufgeschlüsselt unterschieden zwischen den Genehmigungsinhabern ITU, WAK, HDB, Rückbaubereich, ZAG und den Emittenten des KIT-Campus Nord („Übrige“). Zum Rückbaubereich zählen in diesem Zusammenhang KNK, MZFR und Heiße Zellen.

Graphisch dargestellt sind die Ableitungen der radioaktiven Schwebstoffe, und zwar getrennt nach denjenigen mit Alpha- und mit Betaaktivität, der radioaktiven Edelgase und kurzlebigen Aktivierungsgase sowie der Einzelnuklide I-123, I-129, I-131, H-3 und C-14.

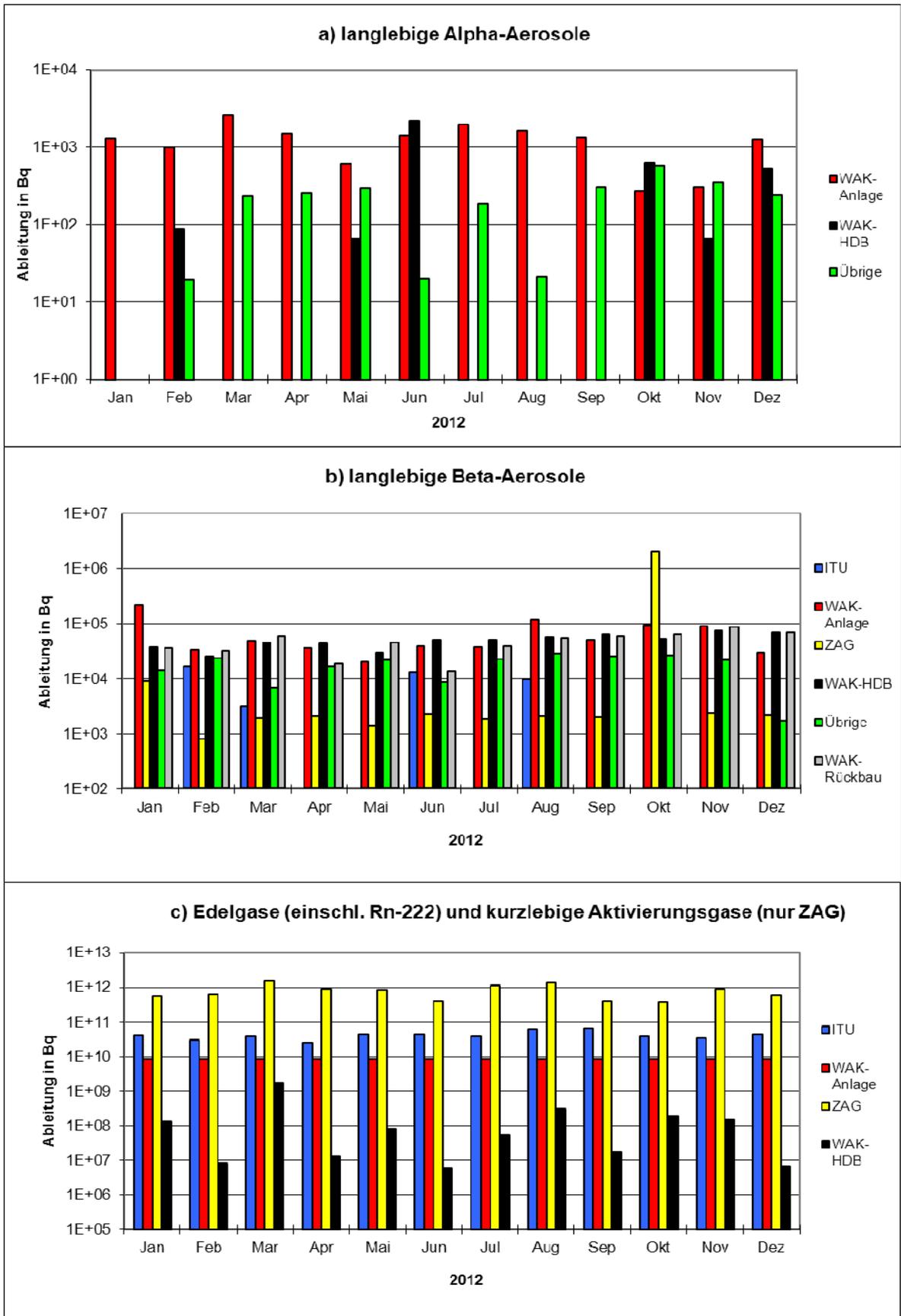


Abb. 6-3 a-c: Monatliche Ableitungen mit der Fortluft im Jahr 2012

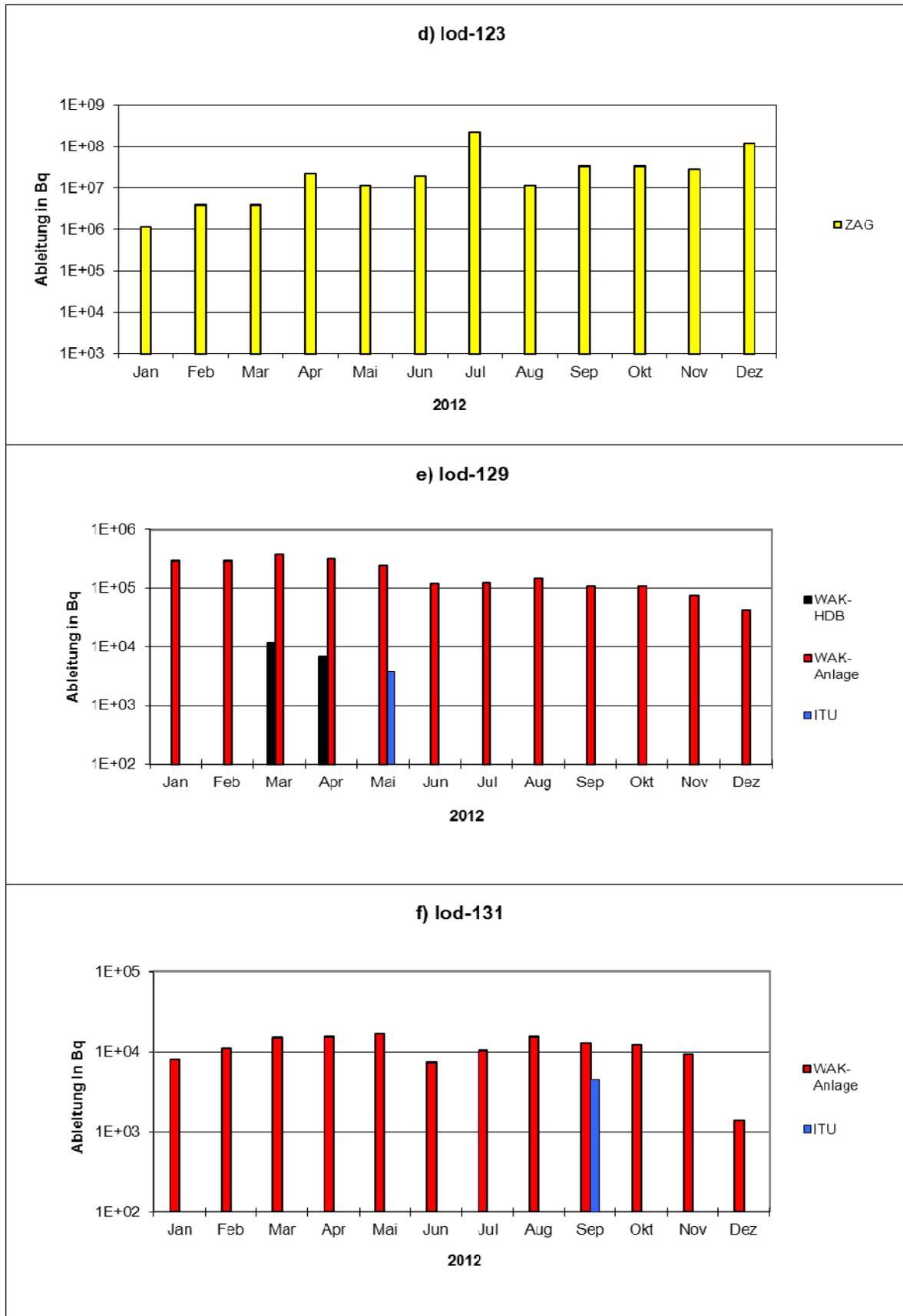


Abb. 6-3 d-f: Monatliche Ableitungen mit der Fortluft im Jahr 2012 (Fortsetzung)

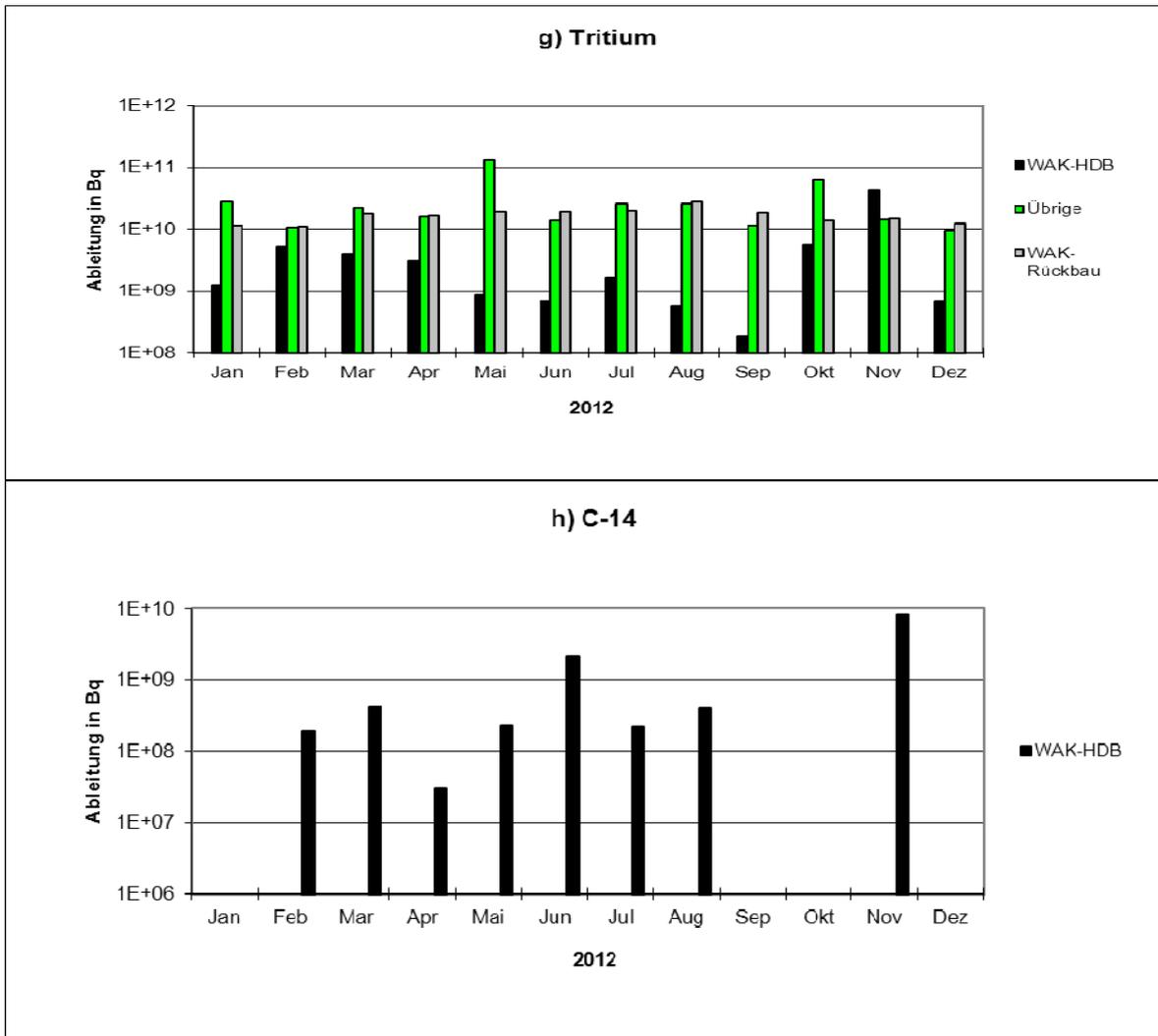


Abb. 6-3 g-h: Monatliche Ableitungen mit der Fortluft im Jahr 2012 (Fortsetzung)

6.2.1.3 Strahlenexposition durch die mit der Fortluft abgeleiteten radioaktiven Stoffe 2012

B. Stegmaier

Berechnungsgrundlagen

Die Dosisberechnung erfolgte auf der Grundlage der bilanzierten Ableitungswerte der im Jahr 2012 zu berücksichtigenden Emittenten (s. Anhang 12.3). Für die Ausbreitungsrechnungen wurde die Wetterstatistik für das Jahr 2012 des Standortes verwendet. Die Gewebe-/Organ- und Effektivdosen wurden auf der Grundlage der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift“ (AVV) zu § 47 der Strahlenschutzverordnung³ berechnet. Mit Gewebe-/Organ- und Effektivdosen sind im Folgenden bezeichnet:

³ Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 47 Strahlenschutzverordnung in der Fassung vom 28. August 2012 (BAnzAT 05.09.2012 B1)

- bei äußerer Strahlung die Strahlenexposition im Bezugsjahr,
- bei innerer Strahlenexposition die Folgedosen bis zum 70. Lebensjahr.

Ziel der Berechnungen ist zu prüfen, in wieweit die errechneten maximal möglichen Individualdosen für die jeweils ungünstigste Einwirkungsstelle, d.h. an den für die Öffentlichkeit ungehindert zugänglichen Orten in der Umgebung des Standortes unter Berücksichtigung sämtlicher relevanter Expositionspfade im Einklang mit den in der Strahlenschutzverordnung festgelegten Grenzwerten der Körperdosen stehen. Die Berechnung nach der AVV ist im Gesamtergebnis konservativ. Sie geht u. a. von der Annahme besonderer Verzehrgeohnheiten von Referenzpersonen aus. Dabei wird angenommen, dass sich die jeweilige Person ausschließlich von Nahrungsmitteln ernährt, deren landwirtschaftliche Ausgangsprodukte am Ort der höchsten Kontamination erzeugt wurden. Bei der Berechnung bleibt außer Betracht, ob an den ungünstigsten Einwirkungsstellen tatsächlich die Möglichkeit eines ständigen Aufenthalts gegeben war und ob die betrachteten Nahrungsmittel tatsächlich dort erzeugt wurden oder überhaupt hätten erzeugt werden können.

Die zur Berechnung der Gewebe-/Organdosen und der Effektivdosis durch Inhalation, Ingestion und externer Bestrahlung benötigten Dosisfaktoren wurden dem Bundesanzeiger 160a und 160b vom 28. August 2001 entnommen. Um die Auswahl relevanter Klassen für die Lungenretention und Löslichkeit bei Ingestion radioaktiver Schwebstoffe zu ermöglichen, wurden die für die jeweiligen Emittenten dominierenden oder typischen chemischen Formen zu Grunde gelegt, oder – falls unbekannt – konservative Annahmen gemacht. Bei der Berechnung der Dosiswerte wurden die Tochternuklide grundsätzlich mitberücksichtigt.

Die Anwendung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift wird im Folgenden spezifiziert, und die benutzten Rechenprogramme werden kurz charakterisiert.

Meteorologische Daten

Die für die Ausbreitungsrechnung benötigten meteorologischen Daten werden am 200 m hohen Messturm auf dem Betriebsgelände des KIT-CN gemessen. Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungskategorie werden 10minütlich gemittelt. Aus jeweils sechs 10-Minuten-Mittelwerten wird dann ein Stundenmittelwert gebildet. Für die erforderliche Ausbreitungsstatistik werden die Häufigkeitsverteilungen von Windgeschwindigkeit und -richtung in 60 m Höhe zusammengefasst. Dabei wird die Windrose in sechsunddreißig 10° Sektoren eingeteilt. Unter Berücksichtigung der Niederschlagshäufigkeit und der Stabilitätsklasse wurde eine vierparametrische Wetterstatistik für 2012 jeweils für das gesamte Jahr und die Vegetationsperiode (Mai-Oktober) erstellt und für die Ausbreitungsrechnung und die Dosisberechnung bereitgestellt.

Bei der Ausbreitungsrechnung wird für Emissionshöhen, die kleiner sind als die doppelte Gebäudehöhe, der Gebäudeeinfluss berücksichtigt. Die Gebäudehöhe der zu betrachtenden Emittenten beträgt im Mittel 15 m. Unterhalb einer Emissionshöhe von 30 m (doppelte Gebäudehöhe) wird der Gebäudeeinfluss dadurch berücksichtigt, dass die Ausbreitungsrechnung für die halbe

Kaminhöhe durchgeführt wird. Oberhalb von 30 m werden die Kaminhöhen als effektive Emissionshöhen betrachtet.

Anwendung von Langzeitausbreitungsfaktoren

Die in der AVV vorgegebenen Kriterien zur Anwendung des Langzeitausbreitungsfaktors werden von den Emittenten erfüllt. Die Emissionen finden nicht systematisch zur gleichen Tageszeit, sondern annähernd gleichmäßig über alle Tageszeiten verteilt statt. Weiterhin wird die täglich maximal abgeleitete Aktivitätsmenge durch den Abluftplan⁴ für die Emittenten, die dosisrelevant sind auf höchstens 1% der zulässigen Jahresemissionen begrenzt. Außerdem legt der Abluftplan auch fest, dass in einem beliebigen Zeitraum eines halben Jahres die Hälfte der angenommenen Jahresemissionen nicht überschritten werden dürfen.

Ausbreitungs- und Dosisberechnung

Die Ausbreitungs- und die Dosisberechnung erfolgt gemäß dem vorgenannten Entwurf der AVV. Bei der Dosisberechnung wird auf der Grundlage der Ausbreitungsrechnung für jeden Emittenten unter Beachtung ihrer unterschiedlichen Quellterme, Ortskoordinaten und Emissionshöhen die räumliche Verteilung der Gewebe- bzw. Organdosen und der Effektivdosis aller Expositionspfade ermittelt.

Nach Überlagerung der Immissionen aller betrachteten Emittenten werden zunächst die Teildosen für die jeweiligen Expositionspfade bestimmt. Dann wird für die Summe der Dosisanteile aus der externen Exposition und der Inhalation das Maximum bestimmt und das Maximum der Ingestion hinzu addiert. Die Summe dieser beiden Werte (die sich in der Regel auf unterschiedliche Orte beziehen) ist für die Bewertung der Einhaltung der Grenzwerte des § 47 StrlSchV maßgeblich. Relevant im Sinne von § 47 der StrlSchV sind lediglich Aufpunkte außerhalb des Betriebsgeländes, d.h. an den für die Öffentlichkeit ungehindert zugänglichen Orten. Diese Rechnung wird für alle sechs Altersgruppen durchgeführt.

Zur Durchführung der Rechnungen wurde das Programm BSAVVL Version 2.3e der Firma Brenk Systemplanung, Aachen, verwendet.

⁴ Plan zur Begrenzung und Überwachung der Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft aus dem Karlsruher Institut für Technologie - Campus Nord, Stand: März 2011

Einteilung der radioaktiven Emissionen in Nuklidgruppen und Einzelnuclide

Zur Dosisberechnung ist es erforderlich, für die in der Bilanzierung angegebenen Nuklidgruppen Leitnuclide oder charakteristische Nuklidgemische festzulegen. Die erforderlichen anlagenspezifischen Festlegungen entsprechen im Wesentlichen den Angaben im Abluftplan 2012:

- Nuklidgruppe A_{AK} : Schwebstoffe mit kurzlebiger α -Aktivität (Halbwertszeit < 8 Tage)
Durch betriebliche Messungen konnte das ITU belegen, dass keine Schwebstoffe mit kurzlebiger α -Aktivität abgegeben wurden, die nicht aus den in der Umgebung vorhandenen Mutternucliden natürlichen Ursprungs entstanden sind. Eine Bilanzierung der Ableitungen wurde daher nicht durchgeführt.
- Nuklidgruppe A_{AL} : Schwebstoffe mit langlebiger α -Aktivität (Halbwertszeit ≥ 8 Tage)
Die Analysen von Filtern zeigten, dass bei der Mehrzahl der Institute Pu-239 als Leitnuclid gelten kann. Ausnahmen bilden folgende Institute, bei denen vom Umgang her oder aufgrund bekannter Restkontaminationen bestimmte Leitnuclide in Frage kommen:

TID, Bau 341: Pu-238

Für die HDB wurde aufgrund der Handhabung α -kontaminierter Reststoffe aus der Wiederaufarbeitung ein konservatives Gemisch aus Pu-238 (34 %), Pu-239 (7 %), Pu-240 (9 %), Am-241 (38 %) und Cm-244 (12 %) angenommen. Diese relativen Aktivitätsanteile wurden nach KORIGEN für den Umgang mit kernbrennstoffhaltigen Reststoffen mit einem mittleren Abbrand von 30 000 MWd/t und einer Kühlzeit von 14 Jahren berechnet.

Bei der Festlegung des Nuklidspektrums für die WAK wurde davon ausgegangen, dass sich die Ableitungen in ihrer Zusammensetzung immer mehr dem Nuklidgemisch der Ableitungen der Lagerungs- und Verdampfungsanlage (LAVA) annähern. Daher wird für die Dosisberechnung das insgesamt konservative Gemisch der LAVA zu Grunde gelegt.

- Nuklidgruppe A_{BK} : Schwebstoffe mit kurzlebiger β -Aktivität (Halbwertszeit < 8 Tage)
Die Ableitung kurzlebiger β -Aktivität ist nur für das Zyklotron (ZAG) von Bedeutung. Es wird produktionsbedingt folgendes Leitnuclid angenommen:

ZAG, Bau 351: F-18

- Nuklidgruppe A_{BL} : Schwebstoffe mit langlebiger β -Aktivität einschließlich reiner Gammastrahler (Halbwertszeit ≥ 8 Tage)
Bei Einrichtungen, die sich im Rückbau befinden, bei denen kernbrennstoffhaltige Reststoffe verarbeitet (HDB) oder bei denen mit Restkontaminationen zu rechnen ist, wird grundsätzlich Cs-137 als Leitnuclid angenommen. Ausnahmen bilden folgende Einrichtungen:

TID, Bau 341: Zusammensetzung entspricht gemessenen Kontaminationen in den Lüftungskanälen

HDB, Bau 545: Leitnuclid Ru-106

ITU:	Zusammensetzung der Emissionen entspricht der eines β -aktiven Spaltproduktgemisches nach KORIGEN unter Annahme eines mittleren Abbrandes von 30 000 MWd/t und einer Kühlzeit > 3 Jahren
WAK:	Bei der Festlegung des Nuklidspektrums für die Ableitungen der WAK wird analog zur Nuklidgruppe AAL das Emissionsspektrum der LAVA zu Grunde gelegt

Bei folgenden Instituten beschränkt sich der Umgang bzw. die Produktion auf bestimmte Radioisotope:

ITG, Bau 317:	P-32
ZAG, Bau 351:	Be-7
IKFT, Bau 725:	Th-232

- Nuklidgruppen E und GK: Radioaktive Edelgase und kurzlebige Aktivierungsgase
Bei der HDB Bau 548 und dem ITU wurde für die Dosisberechnung als Bezugsnuklid das radioaktive Edelgas Kr-85 betrachtet. Beim ITU wurde zusätzlich die bilanzierte Ableitung für Rn-222 berücksichtigt. Da für Rn-222 keine Dosiskoeffizienten im Bundesgesetzblatt veröffentlicht sind, wurde die Dosisberechnung mit dem Tochternuklid Pb-214 unter der Annahme eines radiologischen Gleichgewichts zwischen Rn-222 und seinen kurzlebigen Zerfallsprodukten durchgeführt (konservative Annahme). Bei den Ableitungen des Zyklotrons (ZAG, Bau 351) wurde das kurzlebige Aktivierungsgas N-13 als Leitnuklid zu Grunde gelegt. Bei der WAK wird angenommen, dass sich die Edelgasableitung zu gleichen Teilen aus Kr-87 und Kr-88 zusammensetzt.
- Nuklidgruppe I: Radioaktive Iodisotope
Die Dosisberechnung wurde mit allen bilanzierten Iodisotopen durchgeführt. Dabei wurde konservativerweise eine Ableitung in elementarer Form zu Grunde gelegt.
- Tritium
Grundsätzlich wird angenommen, dass Tritium als tritiiertes Wasser bzw. Wasserdampf (HTO) abgeleitet wird. Wird H-3 in Form von HT emittiert, wird in der Regel konservativ ebenfalls eine Ableitung in vollständig oxidiert Form angenommen.
- C-14
Es wird eine Ableitung in Form von $^{14}\text{CO}_2$ zu Grunde gelegt. Bei der Dosisberechnung wurden die Inhalations-Dosisfaktoren für CO_2 und die Ingestions-Dosisfaktoren für organische Verbindungen verwendet.

Ergebnisse der Dosisberechnung

Unter den beschriebenen Randbedingungen wurden die Gewebe- bzw. Organ- und Effektivdosen für die gemäß Strahlenschutzverordnung zu berücksichtigenden Altersgruppen in der Umgebung des Standorts KIT-CN berechnet. Die für jeden einzelnen Emittenten berechnete Effektivdosis für die Altersgruppe der unter Einjährigen am jeweiligen Immissionsmaximum ist in der Tabelle des Anhangs 12.3 in der letzten Spalte aufgeführt. Nach Überlagerung der Auswirkungen aller

Emittenten ergeben sich rechnerisch – aufgeschlüsselt nach den zu berücksichtigenden Expositionspfaden – für die ungünstigsten Einwirkungsstellen außerhalb des Betriebsgeländes des KIT-Campus Nord die in Tab. 6-2 aufgeführten maximalen Beiträge zur effektiven Dosis.

Expositionspfad	Effektivdosen an den für die Öffentlichkeit frei zugänglichen ungünstigsten Einwirkungsstellen, in μSv					
	≤ 1 a	$> 1 - \leq 2$ a	$> 2 - \leq 7$ a	$> 7 - \leq 12$ a	$> 12 - \leq 17$ a	> 17 a
Gammastrahlung	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
Gammabodenstrahlung	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
Inhalation*	5,1	6,3	5,9	7,9	7,3	8,2
Ingestion*	1,0	0,6	0,5	0,6	0,5	0,4
Summe über alle Expositionspfade	6,6	7,4	6,9	8,9	8,2	9,0
Anteil vom Grenzwert nach §47 StrlSchV (gerundet)	2,2%	2,5%	2,3%	3,0%	2,7%	3,0%

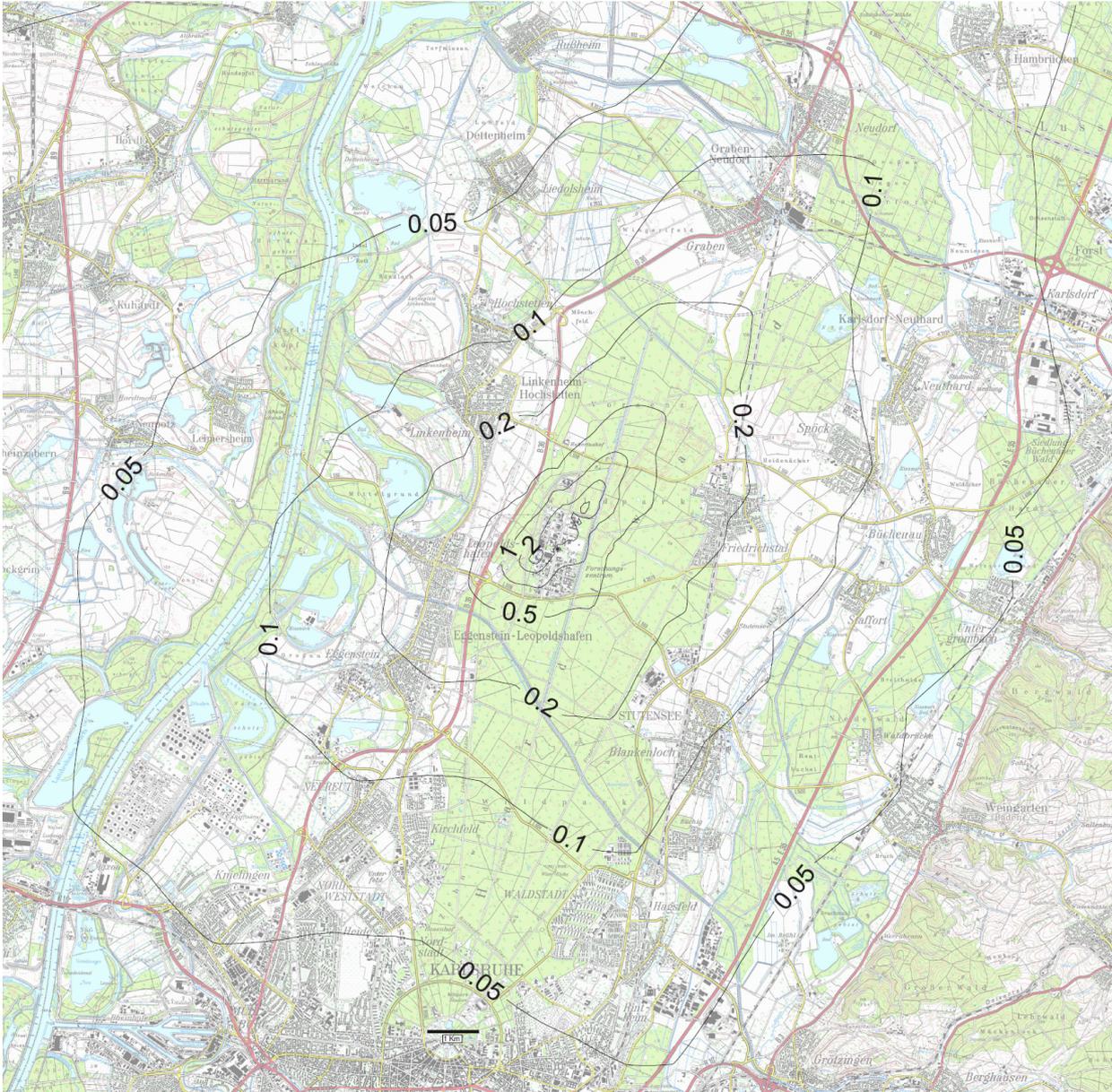
Tab. 6-2: Maximale rechnerische Effektivdosen 2012 in der Umgebung des Campus Nord aufgrund radioaktiver Ableitungen mit der Fortluft für verschiedene Altersgruppen (* Folgedosen bis 70. Lebensjahr)

Die Dosissumme über alle Expositionspfade ist vergleichbar mit dem Wert des Vorjahres. Die Grenzwerte des § 47 StrlSchV sowie die von der zuständigen Behörde auf 2/3 reduzierten Werte werden für das Jahr 2012 deutlich unterschritten.

Die Einzelergebnisse für die Gewebe und Organe gemäß Anlage VI Teil C Nr. 2 StrlSchV mit den relativ größten Dosisbeiträgen sind für alle Altersgruppen in den Tabellen des Anhangs 12.4 zusammengestellt. Die übrigen Gewebe und Organe für die gemäß StrlSchV Dosisbeiträge zu berechnen sind, haben entweder kleinere Grenzwertausschöpfungen oder kleinere Dosisbeiträge als die in den Tabellen aufgeführten. Alle für die ungünstigsten Einwirkungsstellen berechneten Gewebe-/Organ- und Effektivdosen liegen auch nach Summation über alle Expositionspfade deutlich unter den entsprechenden Grenzwerten nach § 47 StrlSchV.

Die regionale Verteilung der Effektivdosen für Erwachsene in der Umgebung des KIT-Campus Nord ist als Summe der Dosisbeiträge aller Expositionspfade am jeweils betrachteten Ort Abb. 6-4 in Form von Isodosislinien dargestellt.

Aus den Ableitungen im Jahr 2012 ergibt sich rechnerisch eine maximale Effektivdosis an der nächsten Wohnbebauung (Baugebiet „Viermorgen III“, Leopoldshafen) von ca. $0,5 \mu\text{Sv}$ sowie eine mittlere Effektivdosis für eine erwachsene Person der Bevölkerung im Umkreis von 5 km Radius um das KIT von ca. $0,1 \mu\text{Sv}$ und von ca. $0,05 \mu\text{Sv}$ für einen Umkreis von 10 km Radius. Die Dosisbeiträge liegen gegenüber dem vergangenen Jahr in vergleichbarer Größenordnung.



Grundlage: Top. Karte 1:50.000, © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (www.lgl-bw.de) 08/2011, Az.: 2851.2-A/1093

Abb. 6-4: Isodosislinien für den Dosisbeitrag (effektive Dosis in μSv) auf Grund der Ableitungen aus den Anlagen und Einrichtungen auf dem Betriebsgelände des Karlsruher Instituts für Technologie - Campus Nord in 2012 für die Altersgruppe der über 17-Jährigen (ortsspezifische Summe aus Externer Strahlung, Inhalation und Ingestion)

Die in Tab. 6-2 sowie in Tab. 12.4-1 bis Tab. 12.4-6 angegebenen Werte beinhalten bereits die Emissionen der Anlagen und Einrichtungen der WAK. Gemäß einer behördlichen Auflage in der Betriebsgenehmigung der WAK-Anlage wird jedoch eine gesonderte Berechnung der Strahlenexposition in der Umgebung des Betriebsgeländes durch die mit der Fortluft der aus dem Rückbauprojekt der WAK-Anlage abgeleiteten Aktivität durchgeführt. Die errechneten Körperdosen sind für alle Altersgruppen in Tab. 6-3 zusammengestellt.

WAK-Anlage (Rückbauprojekt), Kamine 1532 und 1503

Expositionsprofil	Effektivdosen an den für die Öffentlichkeit frei zugänglichen ungünstigsten Einwirkungsstellen, in μSv					
	≤ 1 a	$> 1 - \leq 2$ a	$> 2 - \leq 7$ a	$> 7 - \leq 12$ a	$> 12 - \leq 17$ a	> 17 a
Gamma-Submersion	1,78E-02	1,77E-06	1,64E-02	1,51E-02	1,36E-02	1,23E-02
Gamma-Bodenstrahlung	4,93E-03	4,64E-03	4,06E-03	3,77E-03	3,17E-03	2,88E-03
Inhalation*	1,66E-03	2,69E-03	2,97E-03	4,28E-03	5,18E-03	6,10E-03
Ingestion*	3,59E-01	3,08E-01	3,59E-01	4,59E-01	3,65E-01	2,63E-01
Summe über alle Expositionspfade	3,83E-01	3,33E-01	3,83E-01	4,83E-01	3,87E-01	2,84E-01
Anteil vom Grenzwert nach §47 StrlSchV	0,13%	0,11%	0,13%	0,16%	0,13%	0,09%

Tab. 6-3: Maximale rechnerische Effektivdosen in der Umgebung des KIT - Campus Nord aufgrund der radioaktiven Ableitungen mit der Fortluft aus der WAK-Anlage (Rückbauprojekt) im Jahr 2012 für die zu berücksichtigenden Altersgruppen (* Folgedosen bis zum 70. Lebensjahr)

Die berechneten Dosiswerte auf Grund von Ableitungen aus der WAK-Anlage liegen auf dem Niveau des Vorjahres.

6.2.2 Abwasserüberwachung

Chr. Wilhelm, A. Zieger, B. Stegmaier

Die Überwachung des auf dem Betriebsgelände des KIT - Campus Nord anfallenden Abwassers erfolgt im Rahmen wasserrechtlicher Erlaubnisbescheide und einer atomrechtlichen Genehmigung, die von den zuständigen Behörden des Landes Baden-Württemberg erteilt wurden.

Das auf dem Gelände des Campus Nord anfallende Niederschlags- und Kühlwasser, das häusliche Abwasser und das Chemieabwasser werden innerhalb des Betriebsgeländes in getrennten Systemen abgeleitet.

Die häuslichen Abwässer werden der biologischen Klärung zugeführt, in mehreren Verfahrensschritten gereinigt und kontinuierlich in den Vorfluter abgeleitet. Die Abwässer werden gemäß der Eigenkontrollverordnung überwacht. Zusätzlich wird im Hinblick auf Innentäter, Terrorismus, Entwendung oder Verschleppung das Schmutzwasser durch Messung kontinuierlich genommener Monatsmischproben hinsichtlich radioaktiver Stoffe überwacht.

Die anfallenden Chemieabwässer werden der Kläranlage für Chemieabwasser zugeführt. Im gereinigten Abwasser werden die Konzentrationen der radioaktiven und bestimmter nicht-radioaktiver Stoffe ermittelt. Anhand der atomrechtlichen Genehmigung und der wasserrechtlichen Erlaubnis wird über die Ableitung entschieden. Über eine 6,7 km lange Rohrleitung

werden die Abwässer - zusammen mit den geklärten Abwässern der Gemeinde Eggenstein-Leopoldshafen - in den Rhein eingeleitet.

Zusätzlich zu den Entscheidungsmessungen, die vor Einleitung von Abwasser in die Kläranlage für Chemieabwasser und vor Abgabe des Abwassers aus derselben durchzuführen sind, wird die mit dem Abwasser des Campus Nord abgeleitete Aktivität durch nuklidspezifische Analysen von Monats- und Quartalsmischproben bilanziert, die mengenproportional aus Teilmengen der einzelnen abgeleiteten Abwasserchargen herzustellen sind. Die genehmigten Jahresableitungsgrenzwerte und zulässigen Konzentrationen radioaktiver Stoffe im Abwasser wurden im Zuge der Antragstellung zur Erteilung der atomrechtlichen Genehmigung durch einen von der Aufsichtsbehörde bestellten Gutachter überprüft.

Die Eigenüberwachung der radioaktiven Emissionen mit dem Abwasser aus dem KIT - Campus Nord wird durch Messungen behördlich beauftragter Sachverständiger kontrolliert.

Ableitung nichtradioaktiver Stoffe mit dem Abwasser im Jahr 2012

U. Schwotzer (TID-TGAM/GFA-AS)

Die Überwachung der aus der Kläranlage für Chemieabwasser und der Kläranlage für häusliches Abwasser in den Vorfluter eingeleiteten Abwässer hinsichtlich nichtradioaktiver Stoffe wird von TID-TGAM/GFA-AS durchgeführt.

Die Überwachung der beiden Kläranlagen erfolgt anhand qualifizierter Stichproben im Ablauf bzw. den einzelnen Endbeckenchargen gemäß den Vorgaben des wasserrechtlichen Erlaubnis- und Genehmigungsbescheides und der Eigenkontrollverordnung des Landes Baden-Württemberg. Die Ergebnisse dienen der Kontrolle der Einhaltung der vorgegebenen Einleitwerte und der Ermittlung der jährlichen Abwasserabgabe.

In Anhang 12.5 sind die bilanzierten mittleren Jahresfrachten des biologischen Abwassers und die der Kläranlage für Chemieabwasser zusammengefasst. Im Jahr 2012 wurde 24 % mehr biologisches Abwasser und fast doppelt so viel Chemieabwasser im Vergleich zum Vorjahr 2011 abgeleitet.

Über die Anforderungen der wasserrechtlichen Genehmigung hinaus werden zahlreiche weitere Stoffe als innerbetriebliche Kontrolle des KIT - Campus Nord in die Überwachung einbezogen. In Anhang 12.6 sind die Konzentrationsmittelwerte für das Jahr 2012 wiedergegeben.

Im Ablauf der biologischen Kläranlage blieben die mittleren Konzentrationen der Schwermetalle auf niedrigem Niveau, vergleichbar mit dem Jahr 2011. Auch die mittleren Konzentrationen von CSB, BSB₅, Ammonium-N, Nitrat-N, Nitrit-N und Phosphor gesamt konnten auf dem niedrigen Konzentrationsniveau der vergangenen Jahre gehalten werden.

Im Ablauf der Kläranlage für Chemieabwasser konnten die mittleren Konzentrationen an Schwermetallen auf dem niedrigem Konzentrationsniveau von 2011 gehalten werden. Beim CSB nahm die Konzentration nach einem in den Vorjahren festgestellten kontinuierlichen Anstieg

leicht von 56,4 mg/l (2011) auf 51,8 mg/L (2012) ab. Die eingeleiteten Stickstoffgehalte und die Konzentrationen an Chlorid waren deutlich niedriger als im Jahr 2011.

Das Ziel, sämtliche Ablauf-Grenzwerte zu unterschreiten, wurde im Jahr 2012 erreicht.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser im Jahr 2012

Chr. Wilhelm, A. Zieger

Die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser wird anhand von Monats- und Quartalsmischproben bilanziert. In Tab. 6-4 sind die daraus ermittelten Gesamtableitungen radioaktiver Stoffe im Jahr 2012 wiedergegeben. Zum Vergleich sind die Vorjahreswerte und die Genehmigungswerte mit angegeben.

Bei den bilanzierten Ableitungen dominiert das in Form von HTO abgeleitete Tritium. Einen Überblick über die Entwicklung der mit dem Abwasser des Campus Nord abgeleiteten Tritiumaktivität in den letzten 10 Jahren gibt die Abb. 6-5.

Radionuklid	Genehmigungswerte J_n für die Aktivitäts- abgaben in Bq/a	bilanzierte Ableitungen in Bq/a	
		2012	2011
H-3	8,0 E+13	5,7 E+10	3,9 E+11
Mn-54	2,0 E+10	3,8 E+04	3,6 E+04
Co-56	2,0 E+10	1,3 E+05	2,5 E+05
Co-57	2,0 E+10	1,2 E+05	1,6 E+05
Co-58	2,0 E+10	5,3 E+05	9,6 E+05
Co-60	1,0 E+09	-	1,9 E+05
Sr-90	3,0 E+09	1,1 E+06	7,9 E+06
Te-125m	2,0 E+10	-	7,7 E+05
I-125	2,0 E+10	-	7,6 E+05
I-129	9,0 E+08	-	3,1 E+05
Cs-137	3,0 E+09	2,9 E+07	1,9 E+08
Ges. Alpha	4,0 E+08*	3,9 E+06	2,1 E+06
aus dem KIT - Campus Nord abgeleitete Chemie- abwassermenge in m ³	-	19 500	19 600

Tab. 6-4: 2012 aus dem KIT - Campus Nord abgeleitete Abwassermenge und Aktivität sowie Genehmigungswerte gemäß atomrechtlicher Genehmigung (* Wert des alphastrahlenden Radionuklids mit dem niedrigsten Genehmigungswert)

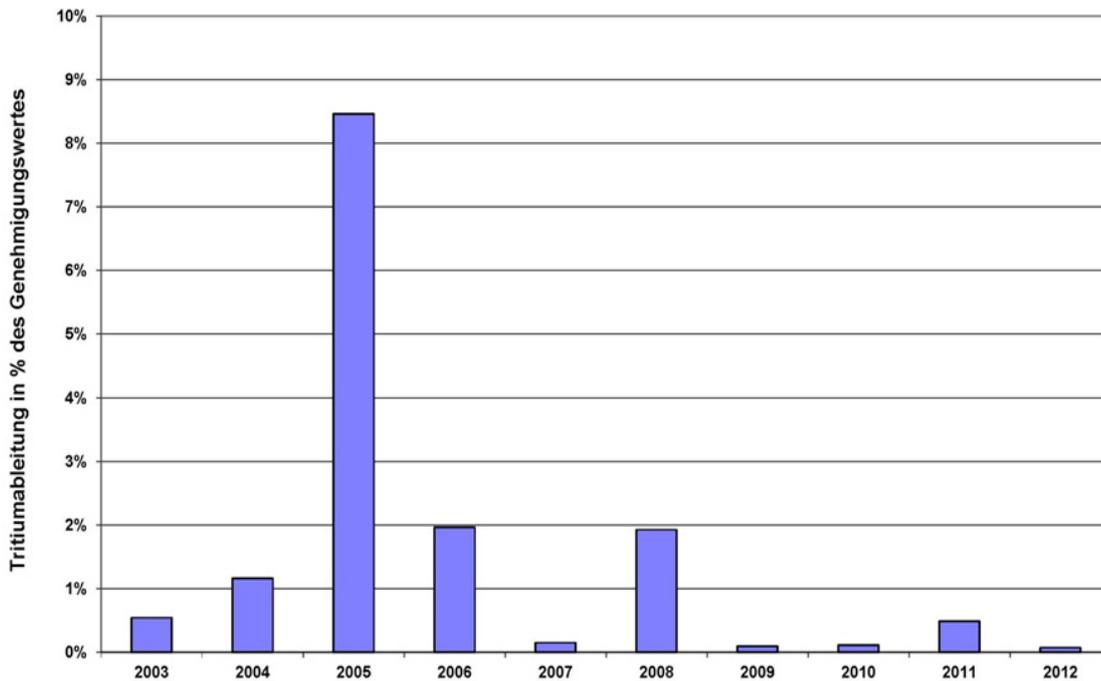


Abb. 6-5: Entwicklung der mit dem Abwasser aus dem KIT - Campus Nord jährlich abgeleiteten Tritiumaktivität seit 2003

Strahlenexposition durch die mit dem Abwasser abgeleiteten radioaktiven Stoffe 2012

B. Stegmaier

Die Dosisberechnung wurde nach der Verwaltungsvorschrift zum § 47 StrSchV⁵ (AVV) durchgeführt. Es wurde das Rechenprogramm BSAVVW 3.0 der Fa. Brenk Systemplanung, Aachen eingesetzt. Die Rechenparameter (u.a. mittlerer Abfluss des Rheins an der Einleitungsstelle von 1.263 m³/s und Mischungsfaktor von 0,1) und das zu berücksichtigende Expositionsszenario wurden gemäß des dafür erstellten Gutachtens⁶ gewählt. Die Berechnung wurde für den Bereich der „ungünstigsten Einwirkungsstelle“ (Insel Rott und Weisenburger Baggersee) durchgeführt.

In der Dosisberechnung wurden alle Nuklide berücksichtigt, deren Aktivität über der Erkennungsgrenze lag. Die Ergebnisse für die effektiven Dosen und die Dosen für die jeweils relativ am stärksten exponierten Gewebe oder Organe sind in Tab. 6-5 wiedergegeben. Neben der rechtlich relevanten Betrachtung der Dosis durch die Gesamtheit der Aktivitäten aller abgegebenen

⁵ Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 47 StrlSchV in der Fassung vom 28.08.2012, veröffentlicht im Bundesanzeiger am 5. September 2012 (BAnz AT 05.09.2012 B1)

⁶ „Bewertung der Auswirkungen der Direkteinleitung von Abwasser des Forschungszentrums Karlsruhe in den Rhein“, Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Hans Bonka, Aachen, 1999

Nuklide sind auch die Anteile der Einzelnuklide an der effektiven Dosis und die Dosis für das relativ am stärksten exponierte Gewebe oder Organ angegeben.

Der Grenzwert für die effektive Dosis nach § 47 StrlSchV beträgt 0,3 mSv. Die maximale effektive Dosis ergibt sich für die Altersgruppe der Erwachsenen mit rd. $7,7 \text{ E-}6$ mSv sowie als am stärksten belastetes Gewebe bzw. Organ das rote Knochenmark in der Altersgruppe der unter Einjährigen bei Ernährung ohne Muttermilch (rd. $1,8 \text{ E-}5$ mSv). Die Ausschöpfung der Grenzwerte für die effektive Dosis und die Gewebe-/Organdosen liegt bei rd. 0,003% (effektive Dosis Erwachsene) bzw. rd. 0,006% (Dosis für das rote Knochenmark bei den unter Einjährigen bei Ernährung ohne Muttermilch).

Die Grenzwerte nach § 47 StrlSchV sind für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser im Jahre 2012 somit sicher eingehalten.

Altersgruppe	Effektive Dosis [mSv]	Ausschöpfung Grenzwert	Dosis für das relativ am stärksten exponierte Organ [mSv]	Ausschöpfung Grenzwert
> 17 Jahre	7,69 E-06	0,003 %	8,93 E-06 RK	0,003 %
> 12 - ≤ 17 Jahre	6,14 E-06	0,002 %	9,14 E-06 RK	0,003 %
> 7 - ≤ 12 Jahre	4,86 E-06	0,002 %	7,07 E-06 RK	0,002 %
> 2 - ≤ 7 Jahre	3,92 E-06	0,001 %	5,59 E-06 RK	0,002 %
> 1 - ≤ 2 Jahre	4,56 E-06	0,002 %	6,58 E-06 RK	0,002 %
< 1 Jahr (mMu)	8,31 E-06	0,003 %	1,71 E-05 RK	0,006 %
< 1 Jahr (oMu)	5,98 E-06	0,002 %	1,79 E-05 RK	0,006 %

(mMu): Ernährung mit Muttermilch; (oMu): Ernährung ohne Muttermilch; (RK): Rotes Knochenmark;

Tab. 6-5: Maximale Effektiv- und Gewebe-/Organdosen, berechnet aus den bilanzierten Aktivitätsableitungen mit dem Abwasser in den Rhein im Jahr 2012

6.2.3 Umgebungsüberwachung

Radiologische Umgebungsüberwachung

B. Stegmaier, B. Vobl

Die Umgebung des KIT-Campus Nord wird nach einem vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg angeordneten Routinemessprogramm überwacht. Das Programm berücksichtigt die Vorgaben der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung (REI) in der Fassung vom 23. März 2006 und wurde zuletzt zum Januar 2012 bezüglich der Auswahl der zu untersuchenden Sorten von pflanzlichen Nahrungsmitteln und der Erweiterung des Störfallmessprogramms auf Zentral- und Mittelzone geändert.

Das überwachte Gebiet umfasst eine Fläche von ca. 120 km². Die meisten Mess- und Probenentnahmeorte liegen - wie in Abb. 6-7 dargestellt - innerhalb eines Bereichs von ca. 6 km Radius um das KIT-CN. Die Mess- und Probenentnahmeorte innerhalb des Betriebsgeländes sind in Abb. 6-6 dargestellt. Das auflagenbedingte Überwachungsprogramm umfasst die Ermittlung der direkten Strahlenexposition sowie die Messung der Aktivität von Probenmaterialien aus verschiedenen Umweltmedien. Monatliche Messfahrten dienen dem Training des Einsatzpersonals bei Störfällen. Wenn sich im Rahmen der Routineüberwachung gegenüber bekannten Schwankungsbereichen signifikant erhöhte Messwerte ergeben, werden ergänzende, zeitlich befristete Überwachungsmaßnahmen durchgeführt. Die sehr umfangreiche Zusammenstellung aller Einzelmessergebnisse wird für jedes Quartal den Aufsichtsbehörden zugeleitet.

Im Jahr 2012 wurden insgesamt 525 Proben genommen und 977 Radioaktivitätsmessungen durchgeführt, wobei der größte Anteil der Proben weiterhin auf die Überwachung der Umweltbereiche Luft (Schwebstoffe) und Niederschlag entfällt (Abb. 6-6).

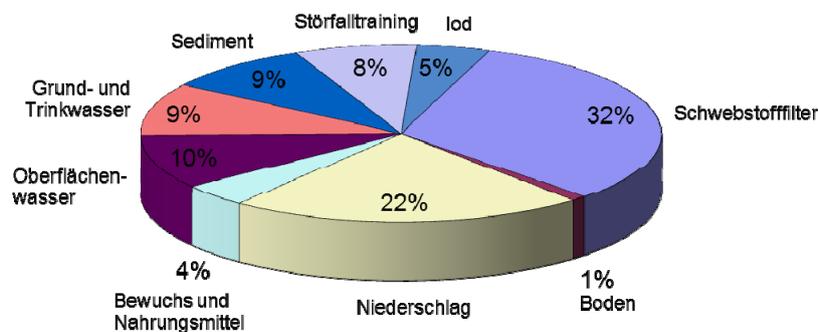
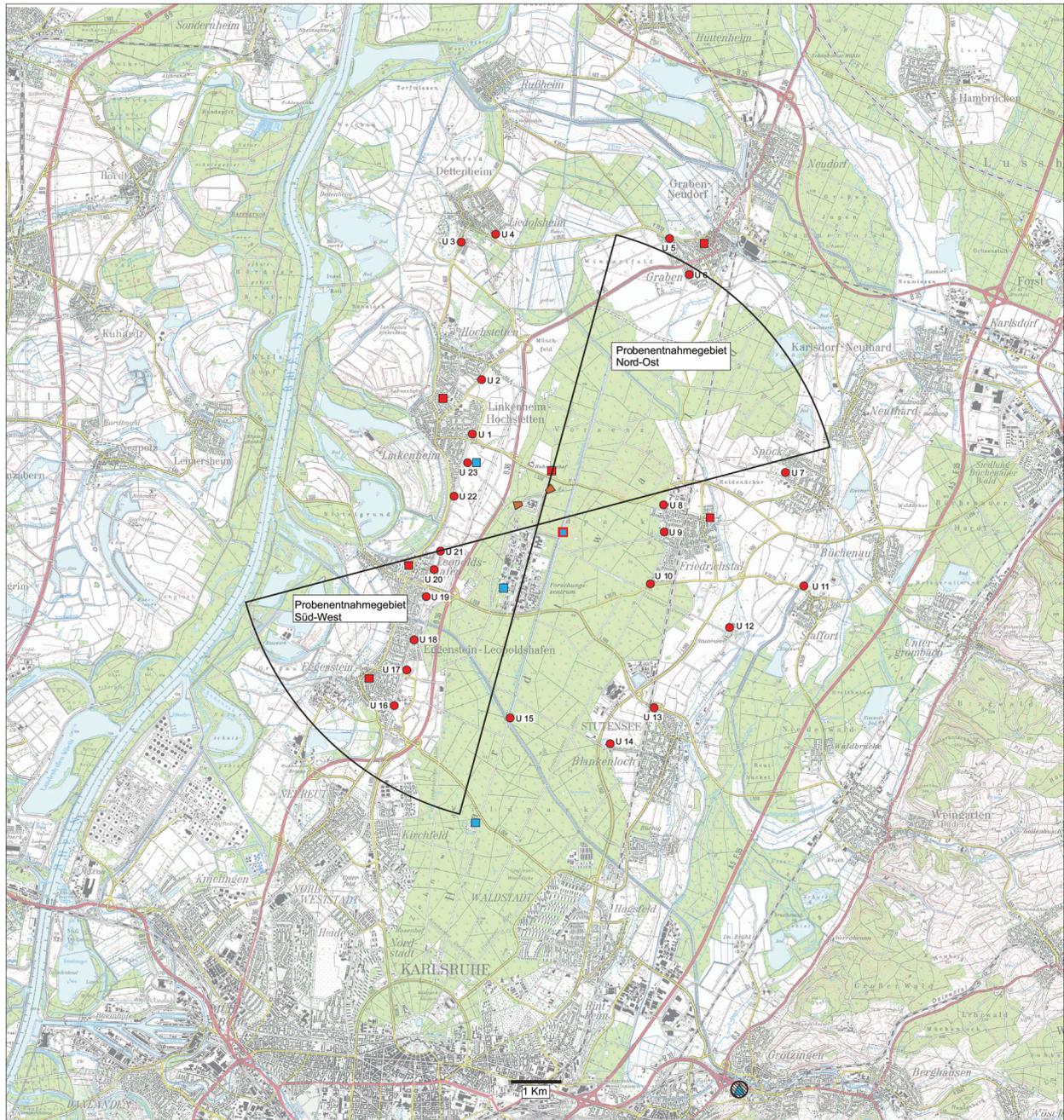


Abb. 6-6: Prozentuale Verteilung der 525 Proben zur Umgebungsüberwachung bezogen auf einzelne Umweltmedien

Die Ergebnisse der Messungen der Umgebungsüberwachung werden in das Integrierte Mess- und Informationssystem des Bundes (IMIS) eingepflegt. IMIS stellt einen Berichtsgenerator zur Verfügung, mit dem die nach REI erforderlichen Quartals- und Jahresberichte ins IMIS-Dokumentensystem eingestellt werden können. Nach Freigabe durch die Aufsichtsbehörden stehen die Berichte allgemein zur Verfügung.

Das Routineüberwachungsprogramm zur Überwachung der Umgebung umfasst:

- Direktmessung der Strahlung an Außenstationen, einer Monitoranlage zur Überwachung des Betriebsgeländes (einschließlich WAK) und Festkörperdosimetrie
- Radioaktivitätsmessungen in Luft, Niederschlag, Boden, Bodenoberflächen, Bewuchs, pflanzlichen Nahrungsmitteln, Oberflächenwasser, Sediment, Grund- und Trinkwasser
- Messfahrten (Störfalltraining) mit Messungen zur γ -Ortsdosisleistung und Radioaktivität in Schwebstoffen (Luft), Bodenoberflächen und Boden



Legende:

- Kontinuierliche Sammlung von Oberflächenwasser und Sediment unterhalb der Regen- und Kühlwassereinleitungen
- ▲ Bodenproben
- ▲ Sammlung von Niederschlag
- Festkörperdosimeter (Messorte Nr. 1-23)
- Wasserwerk
- Außenstation

Grundlage: Top. Karte 1:50.000, © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (www.lgl-bw.de) 08/2011, Az.: 2851.2-A/1093

Abb. 6-7: Lage der Mess- und Probenentnahmestellen zur Umgebungsüberwachung außerhalb des KIT-Campus Nord

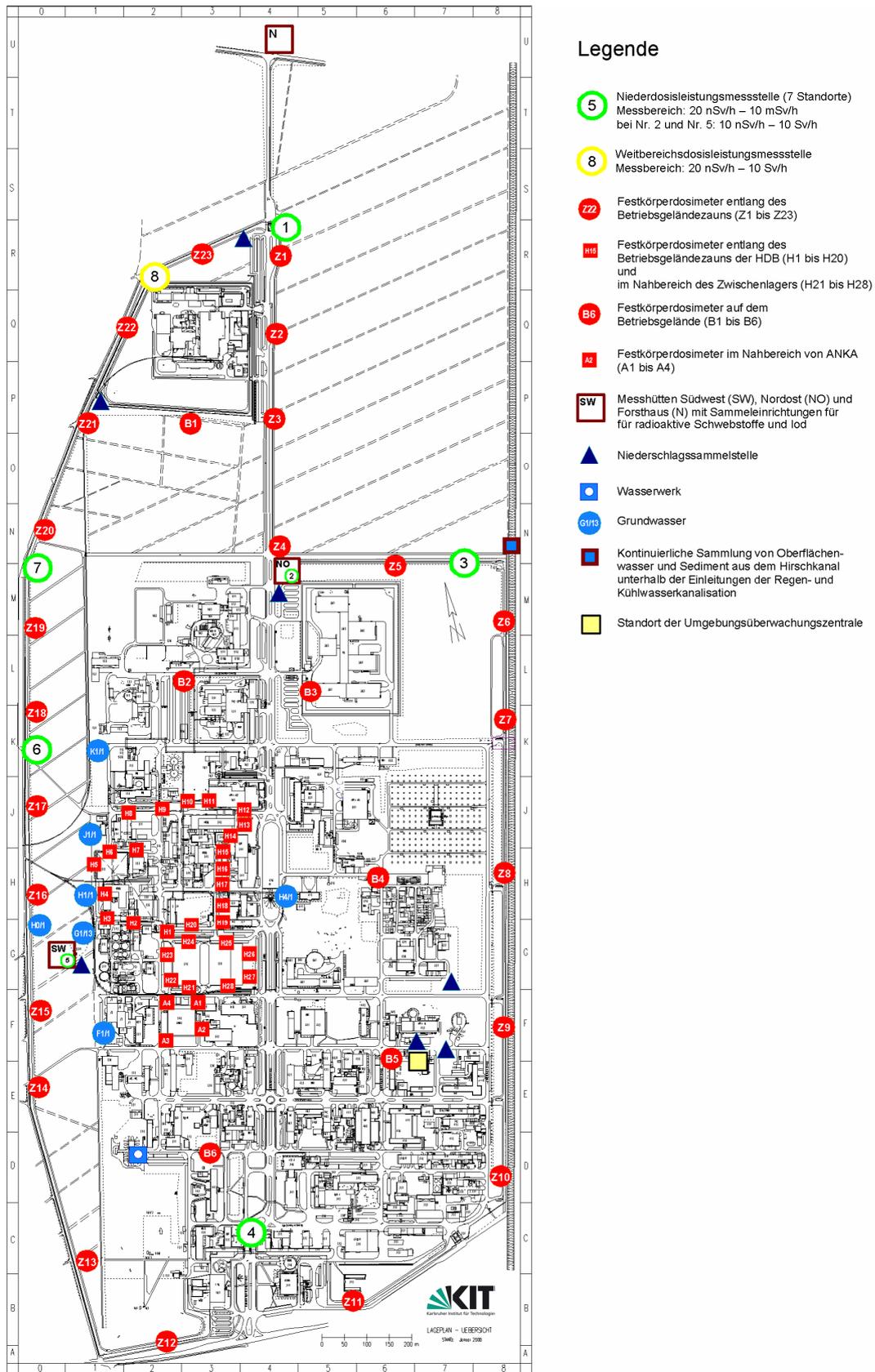


Abb. 6-8: Lageplan der Mess- und Probenentnahmestellen zur Umgebungsüberwachung innerhalb des Karlsruher Instituts für Technologie – Campus Nord.

Direktmessung der Strahlung

Die gemessene Ortsdosis (Messgröße $H^*(10)$) beinhaltet die Beiträge sowohl aus der natürlichen Umgebung als auch möglicher künstlicher Quellen. Zur Direktmessung der Strahlung sind GammaTracer-Messsonden der Firma Saphymo als autonome Funksonden auf der Basis des sog. „ShortLink“-Systems im Einsatz. Acht Sonden sind zu dem Messnetz „Monitoranlage“ zusammengefasst und dienen der Überwachung der Ortsdosisleistung an den beiden Messhütten „Nordost“ und „Südwest“ sowie entlang des Betriebsgeländezauns. Sechs weitere Sonden unter der Bezeichnung „Außenstationen“ registrieren den Strahlenpegel in den umliegenden Ortschaften. Die Sonden senden alle zehn Minuten den jeweiligen Mittelwert der vergangenen Periode an einen zentralen Empfänger. Von dort werden die Daten über DSL-Modem zur Datenspeicherung und Visualisierung an einen zentralen PC in der Überwachungszentrale übermittelt. Bei Überschreitung der Warnschwelle von $0,5 \mu\text{Sv/h}$ schalten die Sonden automatisch auf Minutentakt um. Gleichzeitig erfolgt von der Zentrale aus eine automatische Meldung zur Alarmzentrale. Im Jahr 2012 wurden in den beiden Messnetzen „Monitoranlage“ und „Außenstationen“ keine Überschreitungen der Warnschwelle registriert.

Die gemessene Ortsdosisleistung folgte den natürlichen Schwankungen ohne signifikante Erhöhungen. In Abb. 6-9 sind die Monatsmittelwerte der γ -Ortsdosisleistung im Jahr 2012 an den Außenstationen in den nächstgelegenen Ortschaften und an der Station „Forsthaus“ dargestellt.

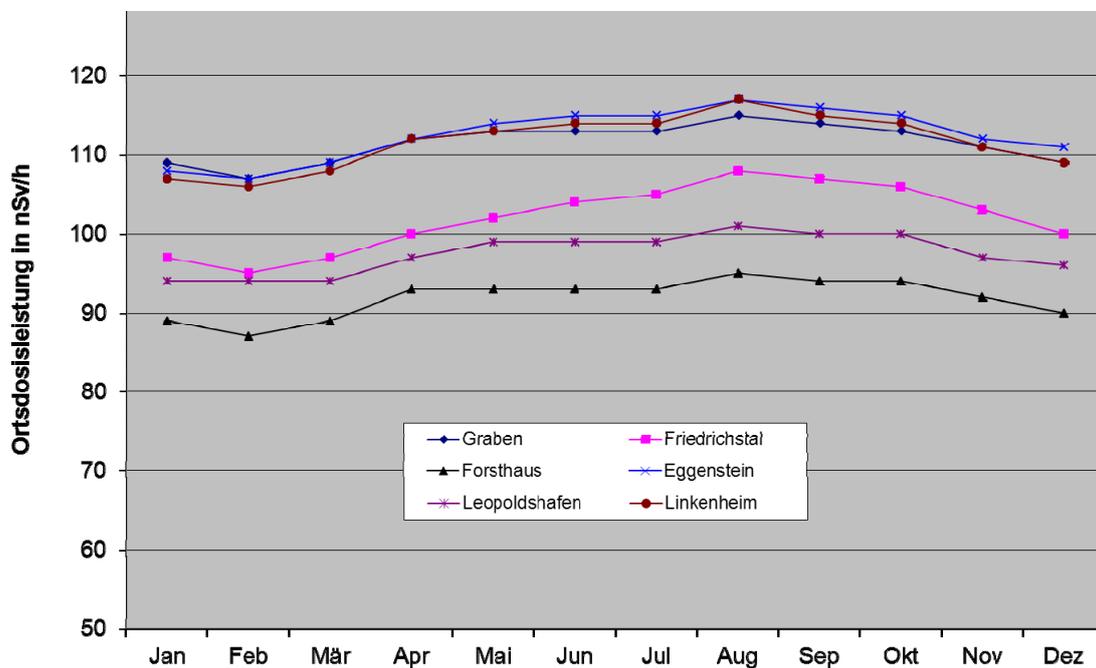


Abb. 6-9: Monatsmittelwerte der γ -Ortsdosisleistung [in nSv/h] im Jahr 2012 in den nächstgelegenen Ortschaften und am „Forsthaus“

Der Schwankungsbereich der Tagesmittelwerte der Ortsdosisleistung liegt zwischen 85 und 125 nSv/h. Die Unterschiede des Strahlungspegels werden im Wesentlichen durch messgerät- und standortspezifische Einflussgrößen bestimmt.

Die Direktstrahlung wird auch als Jahresortsdosis mit integrierenden Thermolumineszenzdosimetern gemessen. An den 23 Messorten entlang des Zauns des Betriebsgeländes lagen die Bruttowerte der Ortsdosis im Bereich von 0,58 bis 0,72 mSv/a, bei einem Mittelwert von 0,63 mSv/a (Abb. 6-10). Die Dosimeterstandorte sind aus Abb. 6-8 zu ersehen. Der Maximalwert wurde am Messpunkt 16, östlich der WAK, ermittelt.

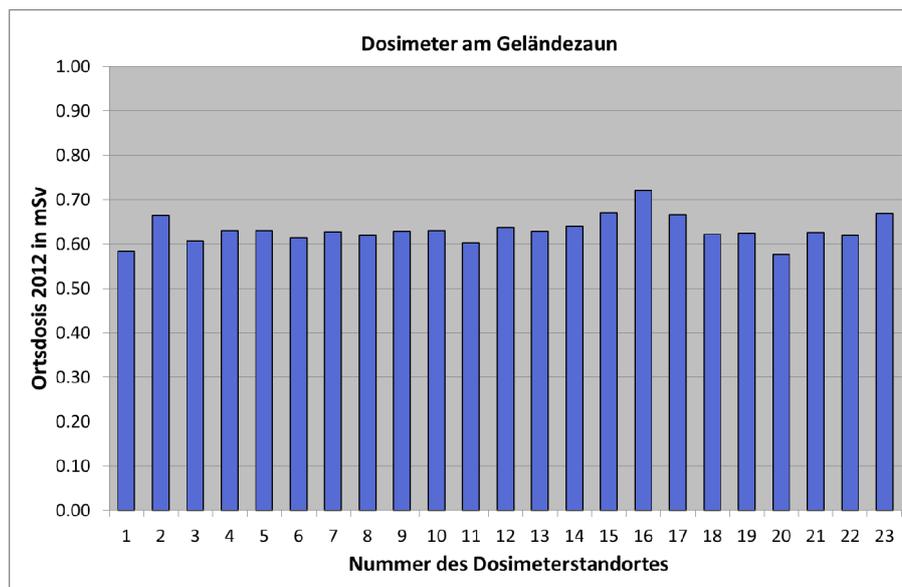


Abb. 6-10: Messwerte der Ortsdosis im Jahr 2012 entlang des Geländezaunes (vgl. Abb. 6-8)

Weitere Festkörperdosimeter sind in der Umgebung der Synchrotronstrahlungsquelle ANKA (A1 bis A4), entlang des Betriebsgeländezaunes der WAK-HDB (H1 bis H20) und der Gebäude 519 und 526 (H21 bis H28) aufgestellt. Der gemessene, über alle Dosimeterauslegeorte der Betriebsgeländegrenze des WAK-HDB-Bereichs gemittelte Wert der Jahresortsdosis beträgt 1 mSv und entspricht dem Vorjahreswert. Die maximale Jahresortsdosis wurde mit 2,1 mSv am Auslegeort H4 ermittelt. Bezogen auf eine Aufenthaltszeit von 2000 h pro Jahr errechnet sich daraus ein personenbezogener Dosiswert von 0,48 mSv, deutlich unter dem Grenzwert der StrlSchV von 1 mSv. An allen übrigen Dosimeterstandorten wurde der nach der gültigen Strahlenschutzverordnung zulässige Wert für die Jahresortsdosis noch weiter unterschritten.

Die Messwerte der 23 Umgebungsdosimeter in den umliegenden Ortschaften reichten von 0,60 bis 0,72 mSv/a, bei einem Mittelwert von 0,66 mSv/a (Abb. 6-11, Standorte in Abb. 6-7). Die Dosimeter der Standorte 7, 11, 14, 19, 20 sind im Berichtsjahr abhanden gekommen.

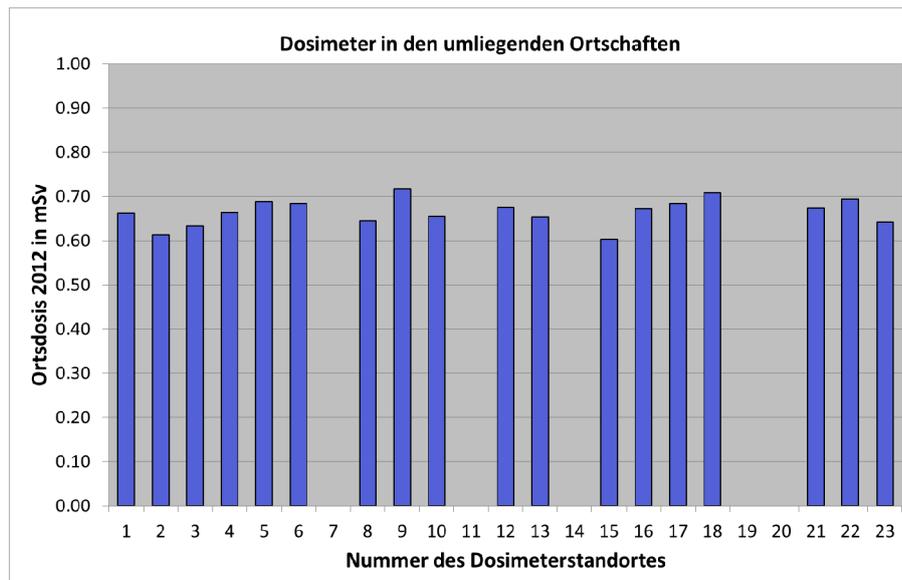


Abb. 6-11: Messwerte der Ortsdosis im Jahr 2012 in den umliegenden Ortschaften (vgl. Abb. 6-7). Das Dosimeter der Standorte 7, 11, 14, 19, 20 waren abhanden gekommen

Radioaktivitätsmessungen

An den drei Messhütten „Nordost“, „Südwest“ und „Forsthaus“ werden Schwebstofffilter kontinuierlich bestaubt und wöchentlich gewechselt. Neben der Messung der langlebigen α - und β -Gesamtaktivität aller Einzelfilter erfolgen vierteljährlich γ -spektrometrische Untersuchungen und Plutoniumanalysen an Quartalsmischproben der Filter. Bei der γ -spektrometrischen Messung wurden 2012 auf den Schwebstofffiltern keine künstlichen Nuklide nachgewiesen. Die Aktivitätskonzentration des natürlichen Radionuklids Be-7 schwankte zwischen 2,6 und 4,9 mBq/m³. Bei den Plutonium-Untersuchungen wurde auf den Schwebstofffiltern keine Pu-Aktivität oberhalb der Erkennungsgrenze nachgewiesen.

An insgesamt sieben Stellen auf dem abgeschlossenen Gelände des KIT-CN wird Niederschlag zur Überwachung auf Radioaktivität gesammelt (s. Abb. 6-8). Eine weitere Sammelstelle in Karlsruhe-Durlach dient als Referenzstelle. Im Jahr 2012 betrug die über alle sieben Sammelstellen gemittelte Jahresniederschlagsmenge rd. 698 mm. Bei der γ -spektrometrischen Analyse wurden im Niederschlag keine künstlichen Radionuklide nachgewiesen. Die Nachweisgrenze für Cs-137 lag bei 0,02 Bq/L. Für die H-3-Aktivitätsdeposition wurden Werte zwischen 15 und 1000 Bq/m² bezogen auf einen Sammelzeitraum von einem Monat gemessen. Der Maximalwert wurde im Monat November an der Messhütte „Nordost“ bei einer Niederschlagshöhe von 106 mm ermittelt.

Zur Bestimmung der spezifischen Aktivität im Boden wurden in den Hauptausbreitungssektoren der WAK-Anlage (Abb. 6-7) und an einer Referenzstelle in Karlsruhe-Durlach Proben bis zu einer Tiefe von 5 cm entnommen und anschließend im Labor ausgewertet. In den beiden Hauptausbreitungssektoren bezogen auf die Standorte der Fortluftkamine im KIT-CN (Abb. 6-7) wur-

den im Bereich der Anbauflächen der überwachten Nahrungsmittel Bodenproben bis zu einer Tiefe von 20 cm entnommen. Tab. 6-6 enthält eine Übersicht über die in den Jahren 2011 und 2012 gemessenen spezifischen Aktivitäten in Bodenproben. Aufgeführt sind außer dem natürlichen Radionuklid K-40 nur solche künstlichen Nuklide, bei denen in den Jahren 2011 und 2012 mindestens ein Messergebnis über der Erkennungsgrenze lag. Die Ergebnisse des Jahres 2012 sind vergleichbar mit den Werten des Vorjahres. Die gemessenen Cs-137-Aktivitäten beruhen zum größten Teil auf dem Fallout des Reaktorunfalls in Tschernobyl im Jahr 1986.

Vergleichbare Ergebnisse lieferten Messungen der spezifischen Aktivität der Bodenoberfläche an vier Stellen durch *In-situ*-Gammaskpektrometrie.

Eine Übersicht über die in 2011 und 2012 gemessenen Radioaktivitätsgehalte in Nahrungsmitteln gibt Tab. 6-7. Aufgeführt sind die Messergebnisse für K-40, Cs-137 und Sr-90. Die untersuchten landwirtschaftlichen Produkte stammen aus den beiden Hauptausbreitungssektoren.

Die Kühl- und Regenwässer des KIT-CN werden über die Sandfänge I bis VI in den Hirschkanal abgeleitet. Das Oberflächenwasser des Hirschkanals wird unterhalb von Sandfang VI im Teilstrom gesammelt (s. Abb. 6-8) und wöchentlich ausgewertet. Tritium wurde lediglich in der 8. und 23. Kalenderwoche des Jahres 2012 mit einer nur knapp über der Erkennungsgrenze liegenden Aktivitätskonzentration von 1,6 Bq/L bzw. 2,3 Bq/L nachgewiesen.

überwachtes Medium	Nuklid	spezifische Aktivität in Bq/kg Trockenmasse			
		2012		2011	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Boden (0-5 cm)	K-40	440	460	400	550
	Cs-137	18	29	9,4	41
	Sr-90	0,40	0,70	0,31	2,1
	Pu-238	0,012	0,10	<0,011	0,38
	Pu-239/240	0,25	0,39	0,14	1,9
Boden (0-20 cm)	K-40	480	490	460	490
	Cs-137	6,2	10	6,7	9,2
Boden (In-situ-Gamma- Spektrometrie*)	K-40	320	420	350	500
	Cs-137	4,0	10	7,0	10

*Umrechnungsfaktor Feuchtmasse/Trockenmasse 1,2

Tab. 6-6: Schwankungsbereiche der spezifischen Aktivität von Einzelnukliden im Boden

Das Sediment aus dem Hirschkanal wird kontinuierlich in einem so genannten Sedimentsammelkasten aufgefangen, der monatlich geleert wird. Aus den monatlichen Proben werden Quartalsmischproben hergestellt und gemessen. Es konnten Spuren von Cs-137 (Maximalwert: 80 Bq/kg TM) und in einer einzelnen Probe Am-241 mit einer Aktivität von ca. 23 Bq (bei einer Probenmasse von ca. 50 g TM ergibt sich eine rechnerische Aktivitätskonzentration von

460 Bq/kg TM) nachgewiesen werden (Tab. 6-8). Bei letzterem handelt es sich um einen singulären Fall, der nach eingehender Prüfung und Bewertung wie auch die Cs-137-Aktivitäten nicht als wesentlich im Sinne der Vorgaben der Strahlenschutzverordnung anzusehen ist.

überwachtes Medium	Nuklid	spezifische Aktivität in Bq/kg Frischmasse			
		2012		2011	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Wurzelgemüse	K-40	51	130	51	140
	Cs-137	<0,045	0,053	<0,022	<0,044
	Sr-90	<0,025	<0,029	0,039	0,044
Getreide	K-40	120	140	98	160
	Cs-137	<0,079	<0,083	<0,058	<0,069
	Sr-90	0,036	0,047	0,12	0,18
Blattgemüse	K-40	69	120	66	130
	Cs-137	<0,045	0,051	0,039	0,062
	Sr-90	0,039	0,11	0,038	0,076

Tab. 6-7: Schwankungsbereiche der spezifischen Aktivität von Einzelnukliden in Nahrungsmitteln

überwachtes Medium	Nuklid	spezifische Aktivität in Bq/kg Trockenmasse			
		2012		2011	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Sediment (Hirschkanal)	α -gesamt	430	550	220	600
	β -gesamt	1400	1600	1200	2200
	K-40	450	480	420	490
	Cs-137	63	81	58	100
	Am-241	<11	460	<5,9	6,2

Tab. 6-8: Schwankungsbereiche der spezifischen Aktivität im Sediment

Zur Überwachung des Grundwassers im Nahbereich der WAK-HDB werden im Rahmen des Umgebungsüberwachungsprogramms zahlreiche Beobachtungspegel beprobt. Diese Pegel befinden sich innerhalb und außerhalb des Betriebsgeländes in Grundwasserfließrichtung. Die H-3-Aktivitätskonzentrationen schwankten im Jahr 2012 zwischen Messergebnissen unterhalb der Erkennungsgrenze und einem Maximalwert von 6 Bq/L, der im ersten Halbjahr am Beobachtungspegel H 0/1 innerhalb des Betriebsgeländes gemessen wurde. Insgesamt liegen die Werte im Bereich derer des Vorjahres.

Die H-3-Aktivitätskonzentrationen im Rohwasser der überwachten Wasserwerke „Süd“ des KIT-CN und Linkenheim lagen bei maximal 2,4 Bq/L und im Referenz-Wasserwerk „Hardt-

wald“ unterhalb der Erkennungsgrenze (siehe Abb. 6-12). Die H-3-Aktivitätskonzentration der Beobachtungsbrunnen zwischen dem KIT-CN und Linkenheim lag bei maximal 2,9 Bq/L.

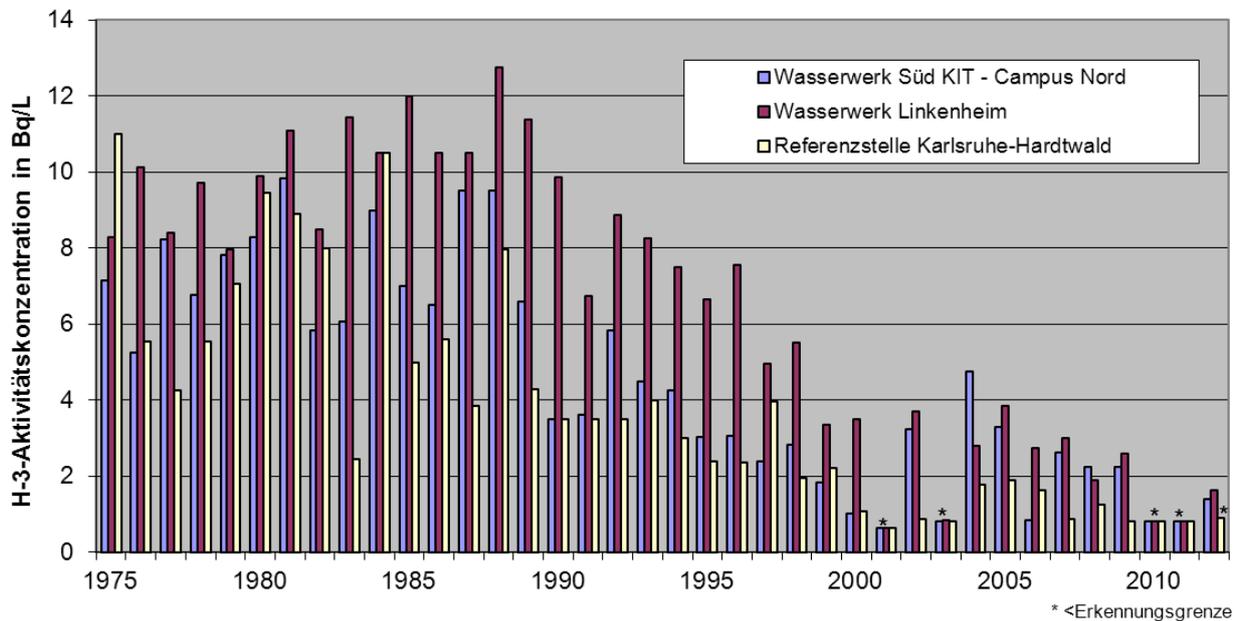


Abb. 6-12: Verlauf der H-3-Aktivitätskonzentration im Trinkwasser aus benachbarten Wasserwerken von 1975 bis 2012

Messfahrten im Rahmen des Störfalltrainingsprogramms

Im Rahmen des Störfalltrainingsprogramms werden monatliche Messfahrten zu wechselnden Mess- und Probenentnahmeorten durchgeführt. Die in der Zentral- und Mittelzone (Abb. 6-13) anzufahrenden Stellen waren im Rahmen des Katastropheneinsatzplans des Regierungspräsidiums Karlsruhe für die Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe und das Europäische Institut für Transurane festgelegt worden. Ziel dieser Messfahrten ist das Training des Rufbereitschaftspersonals. Alle anderen Ergebnisse der Messung von Bodenkontamination, Ortsdosisleistung und Aktivität der Luft entsprachen den Erwartungswerten und wurden als Basisinformation in die IMIS-Datenbank eingepflegt. Die Messungen an den Messorten in der Mittelzone werden von der Kerntechnischen Hilfsdienst GmbH durchgeführt.



Grundlage: 'Top.' Karte '1:50.000, ©'Landesamt für 'Geoinformation' und 'Landentwicklung' Baden-Württemberg
(www.lgl-bw.de) 08/2011, Az.: 2851.2-A/1093

Abb. 6-13: Mess- und Probenentnahmeorte in den Sektoren der Zentralzone gemäß dem Katastropheneinsatzplan des Regierungspräsidiums Karlsruhe

7 Werkschutz

R. Kürzdörfer

Zur Wahrung von Sicherheit und Ordnung für den Betrieb und den sich auf dem KIT Gelände aufhaltenden Personen unterhält das KIT einen Werkschutz mit Personal im Tagdienst und im Wechselschicht-Betrieb (4 Schichten). Der Werkschutz besetzt hierbei den Tor- und Pfortendienst, die Alarmzentrale, den Streifendienst und die Schadensaufnahme.

Zu den Aufgaben des Werkschutzes gehört der allgemeine Werkschutz durch Streifen- und Überwachungsdienst für das Gesamtareal des KIT. Auf dem Campus Nord führen diese Dienste Kontrollen von zur Ein- oder Ausfuhr bestimmten Gütern durch und sind für den ordnungsgemäßen Ablauf des Straßenverkehrs.

Es wird auf die Einhaltung der Allgemeinen Sicherheitsregelung sowie der Ordnungs- und Kontrollbestimmungen geachtet und im Rahmen der bestehenden Möglichkeiten, die Aufklärung von Schadensfällen betrieben.

Der Werkschutz kontrolliert den Zugang an den Toren, bestreift vorgegebene Gebäude und die Lagerbereiche sowie das Freigelände des KIT. Am Campus Süd werden Wachdienstaufgaben auf dem Gelände und in der Bibliothek übernommen.

Des Weiteren achten die Streifendienste auf die Einhaltung der Bestimmungen des Arbeitsschutzes, des vorbeugenden Brandschutzes und des Umweltschutzes.

Im Jahr 2012 wurden sieben Mitarbeiter als Ersatz für altersbedingt ausgeschiedene Kollegen eingestellt. Insbesondere durch gezielte interne Qualifikation (Einweisungen in Alarmzentrale und zusätzliche Campusteile) konnte höhere Flexibilität erreicht werden. Das ermöglichte eine Reduktion der AÜG-Kräfte und eine Optimierung des Personaleinsatzes. Durch den Wechsel in der Abteilungsleitung, fünf Versetzungen, fünf ausgeschiedene Kollegen und Ausfälle waren viele Einweisungen und Schulungen erforderlich. Nachdem zuletzt meist Kurse des FTU zur Weiterbildung genutzt wurden, greift der Werkschutz nun verstärkt auf fachspezifische externe Seminare (z. B. der Verbände für Sicherheit in der Wirtschaft) zurück, um den Erfahrungsaustausch mit anderen Werkschutzorganisationen und Sicherheitsfirmen zu pflegen. Aufgrund des hohen Durchschnittsalters im Werkschutz und der abnehmenden Zahl von Werkschutzfachkräften am Arbeitsmarkt (wird seit 2005 nicht mehr geprüft), benötigt der Werkschutz Bewerber mit der dreijährigen Ausbildung als Fachkraft für Schutz und Sicherheit. Um Sicherheits- und Servicedienstleistungen in der erforderlichen Qualität für eine Universität und ein Großforschungszentrum zu erbringen, ist die strategische Entscheidung gefallen, ab 2013 drei Ausbildungsplätze pro Jahr anzubieten, um wegen des Ausscheidens von 20 Mitarbeitern in den nächsten sieben Jahren qualifizierten Nachwuchs selber auszubilden, auf den demografischen Wandel zu reagieren und um hochwertige Ausbildungsplätze für die Region zu schaffen. Durch organisatorische

Veränderungen im KIT, Bauvorhaben und Veranstaltungen waren eine Vielzahl von Absprachen und Beratungsgesprächen zur Anpassung von Schließkonzepten, Zutrittsberechtigungen, Dokumenten oder zur Einweisung in neue oder umgebaute Gebäude erforderlich.

Der Werkschutz beschäftigt sieben Werkschutzmeister, von denen fünf auf drei Schichten verteilt und zwei im Tagdienst arbeiten. Da ein Werkschutzmeister 2014 ausscheidet und es noch keine Meister für Schutz und Sicherheit (Nachfolger des Werkschutzmeisters) gibt, besteht mittelfristig, gerade im Hinblick auf die geplante Ausbildung von Azubis im Werkschutz, Qualifizierungsbedarf.

Im Rahmen eines Trainee-Programms wurden zur Jahresmitte zwei Sicherheitsmanager (B.A.) eingestellt, die künftig Führungsaufgaben im Bereich des Werkschutz wahrnehmen sollen.

Gegen Ende des Jahres wurde zusammen mit der Personalentwicklung ein "Training für Führungskräfte im Werkschutz KIT" durchgeführt. Das Ziel dieses Workshops war, die Schichtleitungen in der Führungsarbeit zu unterstützen und Synergien zu nutzen.

7.1 Anmeldung und Zugang

P. Andree, S. Ulbrich

Campus Nord

Im Jahr 2012 wurden 6 671 neue Betriebsausweise ausgestellt und 3 299 Betriebsausweise eingezogen. Die Verteilung der Betriebsausweise nach den einzelnen Einrichtungen ist in Tab. 7-1 aufgelistet.

Einrichtung	Personenstatus	
	Erstellt	zurück
KIT	2455	
FIZ	167	160
ITU	138	128
KHG	11	11
Universität	585	419
Werkstudent	2	11
WAK	93	77
ZAG	12	10
Gäste	374	254
Fremdfirmen	2713	2073
Fremdmietverträge	117	84
Rentner	4	72

Tab. 7-1: Statistik zur Erstellung und Rückgabe von KIT-Betriebsausweisen im Jahr 2012

Im Berichtszeitraum erstellte das Personal der Anmeldung 50 948 Besucherausweise (2011: 46 137) und 435 Gruppenpassierscheine (2011: 467) für den Zutritt zum Gelände. Dazu kamen 117 Sonderzutritte (2011: 116) für Kinder unter 16 Jahren, die von den zuständigen Verantwortlichen der besuchten Organisationseinheit erteilt wurden. Für kurzfristig im Karlsruher Institut für Technologie eingesetzte Fremdfirmenangehörige wurden 3 763 befristete Ausweise (2011: 3 176) ausgestellt. An der Lieferzufahrt wurden im Berichtszeitraum für Fremdfirmen und Anlieferer 19 346 Warendurchlasspassierscheine (2011: 18 933) ausgestellt sowie 304 Anlieferungen/Abholungen von radioaktiven Stoffen (2011: 243) bearbeitet. Die im KIT CN tätigen Fremdfirmen hielten sich weitgehend an die Ordnungs- und Kontrollbestimmungen.

Gemäß atomrechtlicher Auflagen wurden Anträge für Zuverlässigkeitsüberprüfungen nach der Atomrechtlichen Zuverlässigkeitsüberprüfungs-Verordnung (AtZüV), bei der Aufsichtsbehörde eingereicht. Die zuständige Behörde hat bis auf wenige Einzelfälle den Zutrittsersuchen stattgegeben.

Bei der Anmeldung wurden im Berichtsjahr 122 Fundgegenstände abgegeben. Die nicht abgeholten Fundsachen wurden der zuständigen Gemeindeverwaltung in Eggenstein-Leopoldshafen übergeben.

Campusteile Süd, Ost und West

Durch Neueinstellungen ist der KIT-Werkschutz in der Lage, seine Werkschutzaufgaben sowie die Mitwirkungsaufgaben im betrieblichen Arbeits-, Brand- und Umweltschutz besser wahrzunehmen und mehr Service zu bieten. Durch Neuverteilung von Aufgaben und Identifikation von Schnittstellen konnten am Campus Süd Kooperationen geschlossen werden, welche den KIT-Fusionsprozess nachhaltig leben. Eine Harmonisierung der unterschiedlichen Schichtzeiten der ehemaligen Universitätswache und des Werkschutzes des früheren Forschungszentrums, Verbesserungen bei Dienstbekleidung und Ausrüstung wurden eingeleitet. Da der KIT-Werkschutz im Raum Karlsruhe für die Sicherheit aller KIT-Liegenschaften sorgt, wurden die Dienstkraftfahrzeuge im Corporate Design mit „KIT-Sicherheit“ gekennzeichnet und mit Reflektoren ausgestattet. Dies erhöht die Außenwirkung und die Sichtbarkeit unseres in der Nacht eingesetzten Personals. Außerdem ist es ein Beitrag zur Verbesserung des subjektiven Sicherheitsgefühls von KIT-Angehörigen und Besuchern im Rahmen der Aktion „Sicher auf dem Campus“, die nach einem Vorfall im Vorjahr in Zusammenarbeit mit anderen betrieblichen Stellen gestartet worden war. Zur Unterstützung der Anmeldung und der rund um die Uhr geöffneten Bibliothek war die Schulung weiterer Mitarbeiter der Wechselschichten erforderlich, was betriebswirtschaftlich positiv zu bewerten ist und die Arbeitsabläufe abwechslungsreicher gestaltet.

7.2 Schadensaufnahme

R. Seitz

Die Zahl der gemeldeten Sachschäden liegt im Berichtszeitraum mit 9 Fällen (2011: 23) unter dem Niveau des Vorjahres (Tab. 7-2).

Im Berichtszeitraum wurden elf Diebstähle (2011: sieben) gemeldet, mit einem Verlust an Sachwerten von ca. 45.550 € (2011: 2.750 €), davon 4 Fälle von Metalldiebstählen in enormer Euro-Höhe.

Schadenskategorie	Jahr	erfasste Fälle	aufgeklärte Fälle	Schaden in T€
Kabelschäden	2010	1	1	2,2
	2011	3	3	6,4
	2012	4	4	6,4
Lichtmasten	2010	1	1	2,2
	2011	1	1	2,2
	2012	2	2	4,4
Tore, Einzäunungen, Schranken	2010	6	6	6,1
	2011	7	7	11,2
	2012	7	7	11,2
Gebäude, Sachschäden	2010	3	3	50,4
	2011	3	3	48,5
	2012	5	5	49,1
Dienst-Kfz	2010	6	6	26,3
	2011	4	4	19,4
	2012	6	6	27,3
Sonstiges (Fenster, Türen, Bedachungen, Transport- und Sturmschäden etc.)	2010	2	2	4,2
	2011	3	3	6,7
	2012	2	2	4,5
Fahrbahnverunreinigung durch Öl- und Kraftstoffspuren	2010	4	4	8,3
	2011	2	2	3,7
	2012	6	6	9,5
Summe	2010	23	21	99,7
	2011	23	23	98,1
	2012	32	32	112,4

Tab. 7-2: Statistik zu den beim Werkschutz erfassten Sachschäden für die Jahre 2010 - 2013

Mit 58 Verkehrsunfällen erhöhte sich die Zahl der aufgenommenen und bearbeiteten Verkehrsunfälle gegenüber dem Vorjahr um 3 Fälle (Tab. 7-3), dazu kommen noch 77 Verkehrsunfälle Privat gegen Privat auf KIT-Gelände, die nicht gelistet werden. Bei 17 Unfällen entstand ein

Sachschaden unter 1000 €, während bei 41 Unfällen der geschätzte Gesamtschaden bei 81 700 € (2011: 71 500 €) lag. Darüber hinaus waren 11 Unfälle mit Personenschaden (2011: 8) zu bearbeiten. Sieben Verkehrsunfälle mit unerlaubtem Entfernen vom Unfallort (2011: sieben) waren zu verzeichnen. Sechs Verursacher konnten nicht ermittelt werden. Die Geschädigten mussten den Schaden in Höhe von ca. 8 400 € (2011: 5 700 €) selbst tragen.

Monat	Anzahl der Verkehrsunfälle			Sachschaden < 1000 €	Sachschaden > 1000 €	Personenschäden
	2010	2011	2012			
Januar	5	8	5	2	3	2
Februar	4	6	7	2	5	1
März	6	8	7	3	4	0
April	1	4	3	1	2	1
Mai	4	5	5	2	3	0
Juni	3	3	4	0	4	1
Juli	5	5	4	1	3	0
August	2	4	3	1	2	1
September	2	2	3	1	2	0
Oktober	4	4	5	1	4	1
November	5	2	6	1	5	2
Dezember	7	4	6	2	4	2
Gesamt	48	55	58	17	41	11

Tab. 7-3: Verkehrsunfälle auf dem Campus Nord für die Jahre 2010 - 2013

Im Berichtszeitraum mussten 82 (2011: 64) Absperrungen und Arbeitsstellensicherungen beraten, betreut und überwacht werden.

7.3 Schicht-Betrieb

R. Kürzdörfer

Die hohen Fehlzeiten als Folge jahrelangen Wechselschichtdienstes erschweren die Personal- und Urlaubsplanung. Der Werkschutz ist auf enge Zusammenarbeit mit einer Sicherheitsfirma angewiesen, um Fehlzeiten oder Sonderbewachungen sicherzustellen. 2012 wurden im Campus Nord 3 562 stichprobenartige Eigentumskontrollen (2011: 2 546) teilweise zusammen mit dem Strahlenschutz durchgeführt. Mehr Arbeit machen Sachbeschädigungen und Körperverletzungsdelikte im Zusammenhang mit Veranstaltungen, KSC-Spielen und Fachschaftsfeiern. Die Werkschutzaufgaben in Campus Süd, Campus Ost und Campus West werden mit zunehmendem Be-

kanntheitsgrad des Werkschutzes mehr in Anspruch genommen und erfordern viele Beratungsgespräche und Absprachen. Leider ist es nicht möglich, allen Wünschen nach Bewachung oder Unterstützung nachzukommen.

7.4 Alarmzentrale

S. Ulbrich

2012 wurden Dokumente und Formulare in der Alarmzentrale aktualisiert und den Erforderlichkeiten der KIT-Fusion angepasst. Service- bzw. Antragsformulare wurden optimiert und online gestellt. Das Layout der Meldungsformulare wurde verbessert. Die Nachverfolgung von Prozessen und die Effizienz wurden erhöht. Die Bildschirmarbeitsplätze wurden an heutige Bedürfnisse angepasst. Institute vom Campus Ost, Ansprechpartner und Schlüssel wurden eingepflegt. Primär-Funk- und die Ersatzfunkanlage wurden auf Duplexbetrieb umgerüstet, was eine bessere und stabilere Kommunikation ermöglicht und die Reichweite erhöhte. Weiterhin wurden die Rechner für Funkanlage und Dokumentation erneuert. Alarmzentralenmitarbeiter wurden in Kooperation mit Bosch in der Bedienung des BIS-Systems geschult. Es erfolgte die Umrüstung auf Office 2010 und die Outlook-Server-Profile wurden dementsprechend angepasst. Die Gutachterprüfungen der Alarmzentrale und peripheren Bereiche durch die atomrechtliche Genehmigungsbehörde (LMU und GRS) waren erneut erfolgreich.

In der Alarmzentrale sind im Berichtsjahr 1 248 Alarm- und Störmeldungen (2011: 1 230) eingegangen und bearbeitet worden. Vermutlich gibt es hierbei ein Dunkelfeld, da die richtige Telefonnummer der Alarmzentrale nicht jedem bekannt ist. Durch die Aufschaltung weiterer Gebäude und Gefahrenmeldeanlagen ist eine Zunahme des Meldungsaufkommens zu erwarten. Einen Eindruck gibt eine Aufschlüsselung der Meldungen, getrennt nach Auslösungsursache:

Campusteil	Nord	Süd	Ost
Brandmeldungen	143	12	-
Objektalarne	41	-	-
Alarmübungen	12	-	-
Deko-Einsätze	37	-	-
Technische Sicherheit	153	-	-
Feststellungen	494	146	7
Sankra-Einsätze	70	31	-
Notarzt-Einsätze	5	-	-
Sonstige (Verschlussmängel, Aufzugalarne etc.)	97	-	-

Tab. 7-4: Statistik zu den in der Alarmzentrale eingegangenen Meldungen für das Jahr 2012

8 Werkfeuerwehr

W. Lang

Zum vorbeugenden und abwehrenden Brandschutz sowie zur Behebung akuter Notsituationen unterhält das KIT eine Werkfeuerwehr, deren Stärke 31 Mitarbeiter beträgt. Die Werkfeuerwehr ist in einem Zwei-Schicht-Betrieb rund um die Uhr auf dem Gelände des KIT anwesend. Während der Regelarbeitszeit ist der Leiter der Werkfeuerwehr für den Dienstbetrieb verantwortlich, außerhalb der Regelarbeitszeit obliegt diese Aufgabe dem diensthabendem Wachabteilungsleiter. Reicht die anwesende Mannschaftsstärke der Werkfeuerwehr nicht aus, wird die Rufbereitschaft alarmiert oder Überlandhilfe angefordert.

Im Berichtszeitraum kam es zu insgesamt 271 feuerwehrtechnischen Einsätzen, die wie folgt klassifiziert werden können:

Technische Hilfeleistung	119	Brandmeldealarme	130
Personenbefreiung aus Aufzügen	18	Einsätze zur Tierrettung	4
Brandeinsätze	20	Hilfeleistungen bei Verkehrsunfälle	4
Überlandhilfen	2	Sonstige	28

Im vorbeugenden Brandschutz wurden durch den Leiter der Werkfeuerwehr 185 Orts- und Brandschutzbegehungen durchgeführt. Dazu gehören die ebenfalls betreuten Einrichtungen der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe (WAK), Institut für Transurane (ITU), Kerntechnische Hilfsdienst GmbH (KHG) und das Fachinformationszentrum Karlsruhe (FIZ). Hinzu kamen noch Überwachungen und Kontrollen von 345 Erlaubnisscheine für Schweiß-, Schneid-, Löt- und Auftauarbeiten in feuergefährdeten Bereichen.

Im Rahmen von wiederkehrenden Prüfungen und von regelmäßigen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten im baulichen-technischen und vorbeugenden Brandschutz wurden geprüft und gewartet:

Fahrbare Feuerlöscher	18
Handfeuerlöscher	2442
Wandhydranten / Lösch- / und Berieselungsanlagen	275
Personen- und Lastenaufzüge	288
Löschdecken	58
Überflurhydranten	134
Brandschutztore und Türen	1107

In der Atemschutzzentrale der Werkfeuerwehr wurden die Atemschutzgeräte aus Organisationseinheiten des KIT, dem ITU und aus dem Bereich der WAK gewartet, geprüft und desinfiziert.

Im Einzelnen wurden folgende Stückzahlen erreicht:

Atemschutzmasken gereinigt, desinfiziert, gewartet und geprüft	57119
Pressluftatmer gewartet und geprüft	210
Lungenautomaten gewartet und geprüft	589
Druckluftflaschen (Volumen < 50l) gefüllt	1031
Absturzsicherungen vom ganzen KIT gewartet und geprüft	64
Prüfungen von Chemikalien-Schutzanzüge (CSA)	22
Ortsfeste Leitern und Tritte	22

Für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an den mehr als eintausend Dienstfahrrädern des KIT wurden von der Werkfeuerwehr 323 Stunden aufgebracht. Es wurden 54 neue Fahrräder in Dienst gestellt.

Die Ausbildung setzt sich zusammen aus der Weiterbildung der eigenen Mitarbeiter der Werkfeuerwehr und aus der Vermittlung von feuerwehrspezifischem Grundwissen im Rahmen der Brandschutzvorsorge an betriebseigenes und externes Personal. Hinzu kommt die feuerwehrspezifische Ausbildung in der KIT eigenen Atemschutzübungsanlage.

Es wurden folgende Übungen und Kurse durchgeführt.

Alarmübungen	9
Ausbildung Brandverhütung und Brandbekämpfung mit Handfeuerlöscher (147 Teilnehmer)	14
Atemschutzkurse (403 Teilnehmer)	58
Ausbildung in der Atemschutzübungsanlage (879 Teilnehmer)	88

Im Rahmen der Weiterbildung der Mitarbeiter der Werkfeuerwehr wurden Kurse zur Qualifizierung des Einsatzpersonals unter anderem an der Landesfeuerwehrschule in Bruchsal besucht.

8.1 Einsatzleitung und Einsatzplanung

Die Funktion des Einsatzleiters wird vom Kommandanten der Werkfeuerwehr des KIT bzw. dem ihn vertretenden Wachabteilungsführer wahrgenommen. Damit ist sichergestellt, dass er jederzeit erreicht werden kann. Er verfügt über entsprechende Fähigkeiten und ist für diese Aufgabe ausdrücklich bestellt. Der Einsatzleiter handelt für den Vorstand/Präsidium oder den Sicherheitsbeauftragten. Er übernimmt im Alarmfall die Einsatzleitung. Der Einsatzleiter ist verantwortlich für die Durchführung aller Maßnahmen, die bei drohender Gefahr, Personenschäden, Brandeinsätzen, Technischen Hilfeleistungen, Strahlenunfällen oder sonstigen Schadensfällen zur Wiederherstellung der technischen Sicherheit ergriffen werden müssen. Er sorgt weiterhin für die Einhaltung der Meldeverpflichtung des KIT, indem er über die Alarmzentrale des KIT gemäß den Melderegungen die Meldung absetzt. Für die Terminverfolgung von Folgemeldungen ist die Alarmzentrale zuständig.

Zur Planung und Vorbereitung der Einsätze muss der Einsatzleiter über aktuelle Einsatzunterlagen verfügen. Dabei unterstützt ihn die Arbeitsgruppe „Einsatzplanung“ bei der Werkfeuerwehr. Diese nimmt folgende Aufgabe wahr:

- Umsetzen, Aktualisieren und Kontrolle der einsatzspezifischen Unterlagen
- Aktualisieren der Einsatzpläne
- Aktualisieren und Kontrollieren der Brandbekämpfungspläne

Damit der Einsatzleiter jederzeit auf gut geschultes Einsatzpersonal zurückgreifen kann, sorgt er zusammen mit der Werkfeuerwehr auch für die Betreuung und Weiterbildung der Einsatztrupps des KIT.

8.2 Einsatzstatistik und Einsatzanalyse

Der Einsatzleiter wird üblicherweise über die Alarmzentrale des KIT alarmiert. In allen Fällen konnten die Einsatzkräfte des KIT durch rasches und zielgerichtetes Handeln die Auswirkungen der Störungen auf ein Minimum begrenzen.

Zum Einsatzschwerpunkt „Feueralarm“ zählen alle Einsätze, die im Zusammenhang mit der Alarmart „Feuer“ ein Tätigwerden des Einsatzleiters erforderlich gemacht haben, unabhängig davon ob es tatsächlich gebrannt oder nur ein Fehllalarm vorgelegen hat. Eine große Zahl der Fehllalarme ist darauf zurückzuführen, dass nahezu alle Gebäude und Anlagen auf dem Gelände des KIT mit automatischen Brandmeldeanlagen ausgestattet sind, die bereits durch Schweiß-, Löt-, oder Trennarbeiten im Rahmen von Umbaumaßnahmen oder durch Abgase von Verbrennungsmotoren der in Gebäude einfahrenden Transportfahrzeuge ansprechen können.

In den Einsatzschwerpunkt „Technische Hilfe und Sonstiges“ fallen alle Maßnahmen, die zur Wiederherstellung der technischen Sicherheit dienen. Hierzu gehören Hilfemaßnahmen bei der Behebung von Störungen an Lüftungs-, Klima-, Heizungs-, Kühl-, Abwasser-, Überwachungs-, Warn- und Medienversorgungsanlagen, Experimentiereinrichtungen, Freisetzungen von Chemikalien, Sturm- und Wasserschäden, Verkehrs- und Arbeitsunfällen.

In den Einsatzschwerpunkt „Wasserstörung“ werden Einsätze eingestuft, bei denen es zum Auslaufen von Wasser kam. Bei mehr als der Hälfte der Einsätze waren die Ursache Undichtigkeiten in Rohrleitungssystemen. Weiterhin führen nicht ordnungsgemäß befestigte Schläuche an Versuchsständen zu Wasserstörungen.

Während der regulären Dienstzeit werden auftretende Störungen vom Betriebspersonal in der Regel schnell erkannt und mit Hilfe der Wartungsdienste rechtzeitig behoben und somit in ihrer Auswirkung begrenzt. Störungen außerhalb der normalen Arbeitszeit werden jedoch erst durch Ansprechen von sicherheitstechnischen Meldeeinrichtungen bzw. bei Kontrollgängen durch Mitarbeiter des Werkschutzes bekannt. Die technische Einsatzdienste, Rufbereitschaft, Werkfeuerwehr und der Einsatzleiter garantieren eine qualifizierte Behebung der Störung.

9 Zentrale Aufgaben

9.1 KIT-Card

M. Gehle

Kooperation mit der Landesbibliothek

Im Zuge der Kooperation der Badischen Landesbibliothek (BLB) und der KIT-Bibliothek wurde ein Konzept zur gegenseitigen Nutzung der Chipkarten der beiden Institutionen erarbeitet und umgesetzt. Seit März 2012 ist es nun möglich mit der KITCard das Zutritts-Terminal am „Wis-sensor“ der BLB zu bedienen. Auch Bücher können nun über die KITCard entliehen werden.

Elektronisches Bezahlssystem in der Kantine des CN

Während des Spätjahres 2012 wurden ca. 1000 Chipkarten der großen Gastinstitutionen des KIT-Campus-Nord so nachcodiert, dass sie im neuen Bezahlssystem genutzt werden können.

Zeitwirtschafts-System

Zur Vereinheitlichung der Zeitwirtschafts-Systeme an beiden KIT-Standorten wurde ein Konzept zur Benutzung des Mifare-Chips im Zeitwirtschafts-System der Firma Interflex erarbeitet. Für 2013 ist geplant, dieses System auch am Campus-Süd auszurollen.

9.2 EDV

D. Bosch

Postfachmigration in die KIT-Domäne

Nach Gründung des KIT wurden die bestehenden IT-Systeme der Vorgänger-Organisationen zunächst weiter betrieben. So waren auch die Postfächer der KIT-Mitarbeiter über mehrere, getrennte E-Mail-Systeme im Campus Nord und Campus Süd verteilt. Mittlerweile wurden vom zentralen Rechenzentrum SCC die Voraussetzungen zur Konsolidierung der Systeme zu einer einheitlichen KIT-IT-Struktur geschaffen. Im Berichtszeitraum sollten deshalb in einem ersten Schritt die Postfächer und öffentlichen Ordner auf das neue, KIT-weite Exchange E-Mail-System migriert werden.

Dieses stellt für jeden Mitarbeiter ein Postfach mit einer E-Mail-Adresse der Form Vorname.Nachname@kit.edu zur Verfügung. Hierbei werden bis zum Zeitpunkt der Migration Nachrichten an die kit.edu-Adressen lediglich an bestehende Postfächer in den Alt-Systemen weitergeleitet. Bei der Migration wird die Weiterleitung für Exchange Benutzer umgedreht, so dass Nachrichten an die alten Postfächer dann an die kit.edu-Adresse weitergeleitet und in das Postfach der KIT Exchange Organisation ausgeliefert werden.

Bei der Migration wurden vom Rechenzentrum die Inhalte der bestehenden Postfächer auf die neuen Server übertragen und ein Prozess eingerichtet, der diese bis zur endgültigen Umstellung synchron hält. Der eigentliche Aufwand bestand darin, bei den ca. 180 Benutzern von KSM die Konfiguration von MS Outlook an die neue Umgebung anzupassen. Ein zur Verfügung gestelltes Tool erwies sich leider als fehleranfällig, so dass in vielen Fällen Nacharbeiten notwendig wurden. Insbesondere bei Benutzern mit zusätzlichen Funktionspostfächern wie "Alarmzentrale" oder "Besucheranmeldung" musste die Umstellung manuell durchgeführt werden. Zur besseren Verteilung des Arbeitsaufwands wurde bei KSM die Postfachmigration abteilungsweise vorgenommen und im Oktober 2012 erfolgreich abgeschlossen.

10 Forschung und Entwicklung

ActiFind

Das Ziel des Projektverbunds ActiFind liegt in der Entwicklung eines Messensorsystems, mit dem alphastrahlende Radionuklide im Trinkwasser deutlich rascher nachgewiesen werden sollen, als es bisher möglich ist. Dadurch soll eine potentielle Gefährdung durch Radionuklide schneller identifiziert werden, was wiederum die mögliche Einleitung von Gegenmaßnahmen beschleunigt. Dies erhöht letztlich den Schutz der Bevölkerung vor kontaminiertem Trinkwasser.

Der generelle Prozess zur Messung der Alphateilchen besteht darin, dass diese am Sensor durch Komplexbildung angereichert und nach der Messung wieder abgeschieden werden. Nun kommen die Radionuklide allerdings nur in sehr geringen Mengen im Trinkwasser vor. Der Aufgabenbereich des KIT innerhalb des Verbundvorhabens fällt vor allem in den Arbeitsteil „Tests in realer Umgebung“. Dies bedeutet, dass störende Komponenten im Trinkwasser identifiziert werden sollen, um mögliche Beeinträchtigungen der Messung zu identifizieren. Eine erstellte Literaturstudie erbrachte Klarheit darüber, welche Elemente natürlich im Trinkwasser vorkommen und wie hoch die jeweiligen Konzentrationen sowie deren Variationen im europäischen Vergleich ausfallen.

Hinsichtlich der Labortätigkeit wurde zuerst der Versuchsaufbau zur elektrochemischen Präzipitation von Alphastrahlern errichtet und daran erfolgreich Experimente durchgeführt (Abb.1). Dabei zeigten die Messungen mittels Alpha- und Gammaspекtrometrie, dass im Mittel etwa 7% von dem in der Lösung befindlichen Aktinoid (überwiegend Am-241) auf dem Sensor abgeschieden wird. Bei den Experimenten zur Dekontamination des Sensors zeigte sich, dass im Mittel 99% wieder vom Sensor in Lösung gebracht werden. Als nächstes galt es, einen potentiell störenden Einfluss der Elemente zu untersuchen, die am häufigsten im Trinkwasser vorkommen. In die zuvor beschriebene Lösung wurden also entweder die Mediankonzentrationen sämtlicher Hauptelemente oder die Maximalkonzentrationen einzelner Elemente (Na, HCO₃, K, Mg, NO₃, Ca, Cl) hinzu gegeben. Letztlich konnte aber aufgrund der Resultate keine signifikante negative Beeinträchtigung der Abscheidung festgestellt werden. Im Vergleich mit den geplanten Zielen ist man mit den bereits erzielten Resultaten auf einem guten Weg. Die Abscheidung auf dem Sensor erfolgt sehr zuverlässig, die anschließende Dekontamination ebenfalls zufriedenstellend.

Abb. 10-1 zeigt das Alphaspektrum zum experimentellen Versuch der Abscheidung von Am-241 (links) und der Deposition von Am-241 auf dem Sensor-Prototyp (rechts). Gezeigt werden die Mittelwerte von drei Versuchsreihen zur Elektrodeposition, bei denen die Experimente, in denen nur Am-241 mitsamt Elektrolyt in Lösung waren, mit den Mittelwerten der Mediankonzentrationen und Maximalkonzentrationen der Hauptelemente aus europäischem Trinkwasser

verglichen werden. Die vierte Spalte zeigt, dass der prozentuale Anteil von ausgefälltem Am-241 gleich oder geringfügig höher war, wenn die Hauptelemente Bestandteil der Lösung waren.

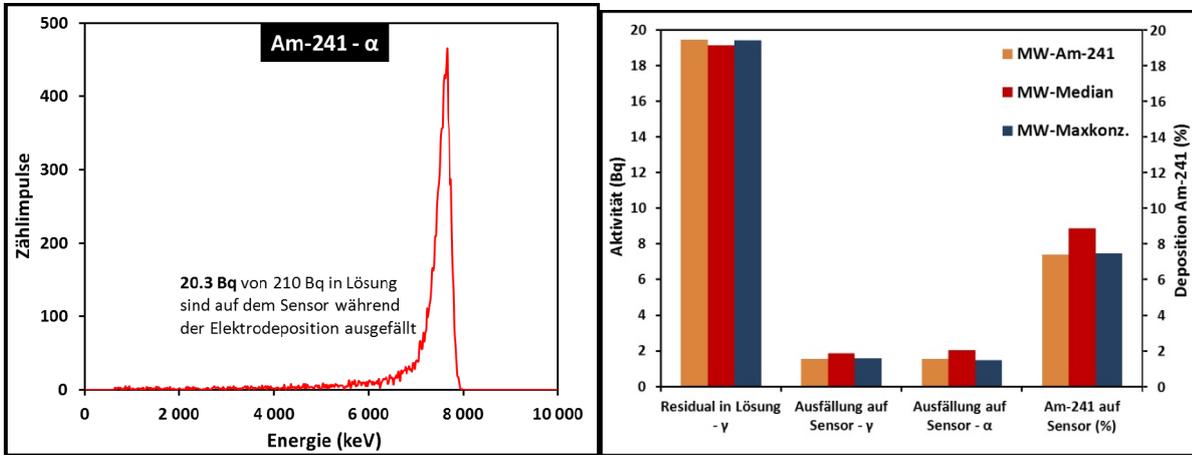


Abb. 10-1: Alphaspektrum zum experimentellen Versuch der Abscheidung

11 Veröffentlichungen

Breustedt, B.; Mohr, U.; Marzocchi, O.; Biegard, N.; Cordes, G.; Frank, G.;

In-vivo Messungen inkorporierter Radionuklide nach der Reaktorkatastrophe in Fukushima.

Jahrestagung Kerntechnik 2012, Stuttgart, 22. - 24. Mai 2012

Breustedt, B.; Mohr, U.; Marzocchi, O.; Biegard, N.; Cordes, G.; Frank, G.

In-vivo Messungen inkorporierter Radionuklide nach der Reaktorkatastrophe in Fukushima.

Jahrestagung Kerntechnik 2012, Stuttgart, 22. - 24. Mai 2012

Berlin : INFORUM GmbH, 2012

CD-ROM

Frank, G.; [Hrsg.]

KIT-Sicherheitsmanagement Jahresbericht 2011.

KIT Scientific Reports, KITSR-7609 (Juli 2012)

Nees, S.; Steinbach, P.; Hoepfener-Kramar, U.

Validierung des Verfahrens zur C-14 Fortluftüberwachung am KIT.

44. Jahrestagung des Fachverbandes für Strahlenschutz, Karlsruhe,

17. - 20. September 2012

Wilhelm, Chr.; Hill, P.; Köhler, Matthias;

Prüfverfahren in der Radioanalytik,

Strahlenschutzpraxis – SSP, Dezember 2012

Wilhelm, Chr.;

Kalibrieren eines Gammaskontrometers

Zeitschriftenbeitrag, Januar 2012

12 Anhang

12.1 Genehmigungen des KIT

Institut/ Abteilung	§ 9 AtG (Genehmigung)	§ 7 StrlSchV (Genehmigung)	§ 11 StrlSchV (Genehmigung)	§ 15 StrlSchV (Genehmigung)	§ 29 StrlSchV (Genehmigung)	§ 117 StrlSchV (Anzeige)	§§ 3, 5 RöV (Genehmigung)	§§ 4, 6 RöV (Anzeige)	§ 55 TKG (Zuteilung)	BImSchG (Genehmigung)	WHG (Erlaubnis)	§ 11GenTG (angemeldeter Bereich)	§ 44, 49 ISG (angemeldeter Bereich)	§ 7 TierSchG (Genehmigung)	§ 9 TierSchG (Ausnahmegenehmigung)	§§ 6, 10 TierSchG (Anzeige)	§ 11 TierSchG (Genehmigung)	Fachbetriebe (Zulassung)
AGW		4						1										
AOC		2					9											
BLT												5	1					
BOTANIK		2				1						6						
CFN							1					1						
EBI		3										1						
FAS		3																
FTU		1					1					1						
IAB		3										6						
IAM-AWP							6	4										
IAM-KM							2	1										
IAM-		1						1										
IAM-WK							11	3										
IAM-WPT		1					3	1										
IBA		1										1	1					
IBG												2	1		2	1		
IBT														1	1	1	1	
IFG		1					3	1				2	2					
IfH		1																
IFP		1					2	3										
IHM							3	1				1						
IKP		5	1		1			1	1									
IKET									1									
IKFT		1					1	2										
IMG							3	3										
IMK-AAF		2				1												

Institut/ Abteilung	§ 9 AG (Genehmigung)	§ 7 StrlSchV (Genehmigung)	§ 11 StrlSchV (Genehmigung)	§ 15 StrlSchV (Genehmigung)	§ 29 StrlSchV (Genehmigung)	§ 117 StrlSchV (Anzeige)	§§ 3, 5 RöV (Genehmigung)	§§ 4, 6 RöV (Anzeige)	§ 55 TKG (Zuteilung)	BImSchG (Genehmigung)	WHG (Erlaubnis)	§ 11 GenTG (angemeldeter Bereich)	§ 44, 49 IfSG (angemeldeter Bereich)	§ 7 TierSchG (Genehmigung)	§ 9 TierSchG (Ausnahmegenehmigung)	§§ 6, 10 TierSchG (Anzeige)	§ 11 TierSchG (Genehmigung)	Fachbetriebe (Zulassung)
IMK-IFU		2				2			3									
IMK-TRO		1							7									
IMT							1											
INE	1						1	2	1									
INT		2					10	7										
IOC												3	1					
ANKA		1	1															
IPS							3											
ITC		3					1	1		2								
ITCP		2					3											
ITEP		1					2	3	1									
ITG		3					2					7		35	66	7	5	
ITT		1																
IWE								1										
IWG		1							1					2		1	1	
KIT	4			1	3													
KSM	1						2		5									
LAS								6										
LEM							5											
MED		1							1									
MPA								1										
MVM		2					3	1										
PHYSIK		1																
PI							1	3										
PKM									1									
TID		3			1		1		6	2	4							4
TVT		1																
VA								1										
ZOO-OEP													1		5	1	1	
ZOO-ZEBI						1						2		1	6	2	2	
ZOO-ZN												1			4		1	

12.2 Gentechnische Anlagen am KIT – Tabellarische Übersicht

Aktenzeichen	Einrichtung	Sich.- Stufe	Letzte Begehung
KITUNI.KA.01.01	Institut für Organische Chemie Biochemie	S1	2010
KITUNI.KA.01.03	Institut für Organische Chemie Biochemie, Praktikum	S1	2010
KITUNI.KA.02.04	Institut für Angewandte Biowissenschaften Mikrobiologie, Praktikum	S1	2010
KITUNI.KA.02.06	Institut für Angewandte Biowissenschaften Mikrobiologie	S1	2010
KITUNI.KA.03.02	Botanisches Institut II, Botanischer Garten	S1	
KITUNI.KA.03.03	Botanisches Institut II	S1	2012
KITUNI.KA.03.04	Botanisches Institut II	S1	2012
KITUNI.KA.04.04	Zoologisches Institut, Zell- und Neurobiologie	S1	2010
KITUNI.KA.05.01	Institut für Angewandte Biowissenschaften Genetik	S1	2010
KITUNI.KA.06.01	Botanisches Institut I	S1	2010
KITUNI.KA.06.03	Botanisches Institut I, Botanischer Garten	S1	2012
KITUNI.KA.07.01	Bio- und Lebensmitteltechnik, Bioverfahrenstechnik	S1	2012
KITUNI.KA.07.02	Bio- und Lebensmitteltechnik, Bioverfahrenstechnik	S1	2010
KITUNI.KA.08.02	Zoologisches Institut, Zell- und Entwicklungsbiologie	S1	2012
KITUNI.KA.09.01	Engler-Bunte-Institut, Wasserchemie	S1	2010
KITUNI.KA.10.01	Bio- und Lebensmitteltechnik, Technische Biologie	S1	2010
KITUNI.KA.10.02	Bio- und Lebensmitteltechnik, Technische Biologie	S2	2012
KITUNI.KA.11.01	Institut für Ingenieurbiologie	S2	2012
KITUNI.KA.12.01	Institut für Angewandte Biowissenschaften Lebensmittelchemie	S1	2012
KITUNI.KA.13.01	CFN	S1	2010
KITUNI.KA.14.01	Institut für Angewandte Biowissenschaften Angewandte Biologie	S1	2012
KITUNI.KA.15.01	Bio- und Lebensmitteltechnik, Molekulare Aufarbeitung von Bio- produkten	S1	2012
KITGF.KA.01.01	Institut für Toxikologie und Genetik	S1	2010
KITGF.KA.01.02	Institut für Toxikologie und Genetik	S2	2011
KITGF.KA.01.08	Institut für Toxikologie und Genetik, Tierställe	S1	2012
KITGF.KA.01.10	Institut für Toxikologie und Genetik	S1	
KITGF.KA.01.11	Institut für Toxikologie und Genetik Fischhaus	S1	2012
KITGF.KA.01.12	Institut für Toxikologie und Genetik	S1	
KITGF.KA.01.13	Institut für Toxikologie und Genetik	S1	2010
KITGF.KA.04.01*	Kursraum Umweltlabor	S1	
KITGF.KA.05.01*	Institut für Biologische Grenzflächen, IBG I	S1	
KITGF.KA.05.02	Institut für Biologische Grenzflächen, IBG II	S1	2010
KITGF.KA.06.02*	Institut für Funktionelle Grenzflächen, Mikrobiologie	S2	2011
KITGF.KA.06.03*	Institut für Funktionelle Grenzflächen, Mikrobiologie	S2	2012
KITGF.KA.07.01*	Institut für Hochleistungsimpuls und Mikrowellen	S1	2010

Im Jahr 2012 neu dazugekommene Anlage in Fettdruck.

* Anlagen mit internem Beauftragen für die Biologische Sicherheit.

12.3 Ableitungen radioaktiver Stoffe der einzelnen Emittenten auf dem Betriebsgelände des KIT - Campus Nord in die Atmosphäre in den Jahren 2012 und 2011

Emittent Bau-Nr. Emissions- höhe	Nuklid/ Nuklid- gruppe	zulässige Ableitungen gemäß Abluftplan für 2012		bilanzierte Ableitungen		Effektivdosis für Kleinkinder ≤ 1 Jahr am Immissions- maximum μSv
		Bq/Woche	Bq/a	2012 Bq	2011 Bq	
ITG Bau 317 14 m	A _{BL}		1,0 E06	9,4 E04	1,5 E05	<0,001
TID Bau 341 15 m	A _{AL} A _{BL}		1,0 E05 1,0 E07	2,3 E03 4,5 E04	1,6 E03 6,4 E04	0,001
ZAG Bau 351 15 m	A _{BK} A _{BL} E+G _K I-123 I-125	5,0 E08 5,0 E06 1,5 E12 5,0 E08 5,0 E05	1,0 E10 1,0 E08 3,0 E13 1,0 E10 1,0 E07	2,0 E08 2,0 E06 9,6 E12 5,0 E08 5,0 E05	5,5 E05 2,4 E04 1,5 E13 5,9 E07 5,9 E04	3,35
IFP Bau 434 10 m	E H-3		3,0 E11 2,0 E11	- -	- -	0
ITEP-TLK Bau 452 50 m	H-3	2,0 E12	4,0 E13	2,3 E11	2,6 E11	0,05
HDB Bau 535 I 16,5 m	H-3		1,0 E11	1,1 E07	1,4 E07	<0,001
HDB Bau 536/V (Ver- brennungs- anlage) 70 m	A _{AL} A _{BL} H-3 C-14 I-125 I-129 I-131 E	2,0 E06 1,0 E09 2,0 E12 7,0 E10 1,5 E07 1,5 E07 2,0 E07 1,0 E11	4,0 E07 2,0 E10 4,0 E13 1,4 E12 3,0 E08 3,0 E08 4,0 E08 2,0 E12	3,3 E03 1,2 E05 5,2 E10 1,2 E10 0 0 0 1,8 E09	1,7 E03 6,2 E04 5,1 E10 5,1 E10 0 0 1,7 E04 1,2 E10	0,28
HDB Bau 536/B (Betriebs- räume) 16,5 m	A _{AL} A _{BL} H-3 I-125 I-129 I-131		4,0 E05 4,0 E07 5,0 E11 8,0 E05 1,0 E06 1,0 E06	0 1,1 E05 3,0 E08 0 0 0	0 7,6 E04 0 0 0 1,5 E04	0,004
HDB Bau 542 8 m	A _{AL} A _{BL} H-3 I-129		4,0 E05 4,0 E07 1,0 E10 1,0 E04	2,8 E02 1,0 E04 0 -	3,3 E02 1,2 E04 2,2 E04 -	< 0,001

12.3 Ableitungen radioaktiver Stoffe der einzelnen Emittenten auf dem Betriebsgelände des KIT - Campus Nord in die Atmosphäre in den Jahren 2012 und 2011 (Fortsetzung)

Emittent Bau-Nr. Emissions- höhe	Nuklid/ Nuklid- gruppe	zulässige Ableitungen gemäß Abluftplan für 2012		Bilanzierte Ableitungen		Effektivdosis für Kleinkinder ≤ 1 Jahr am Immissions- maximum μSv
				2012	2011	
		Bq/Woche	Bq/a	Bq	Bq	
HDB Bau 545 20 m	A _{AL}	1,0 E05	2,0 E06	0	0	< 0,001
	A _{BL}	5,0 E07	1,0 E09	3,7 E04	2,1 E04	
	H-3	2,0 E11	4,0 E12	0	1,1 E08	
	C-14	2,5 E09	5,0 E10	0	0	
	I-125	2,5 E06	5,0 E07	0	0	
	I-129	3,0 E05	6,0 E06	0	0	
	I-131	5,0 E06	1,0 E08	0	2,2 E04	
HDB Bau 548 Ost und Bau 547 15 m	A _{AK}	5,0 E07	1,0 E09	-	-	0,02
	A _{AL}	1,5 E05	3,0 E06	0	0	
	A _{BL}	2,0 E07	4,0 E08	3,0 E05	1,6 E05	
	H-3	2,0 E12	4,0 E13	1,1 E10	1,3 E11	
	C-14	2,5 E09	5,0 E10	0	1,8 E08	
	I-125	4,0 E06	8,0 E07	0	0	
	I-129	1,0 E06	2,0 E07	1,9 E04	0	
HDB Bau 548 West 15 m	I-131	4,0 E06	8,0 E07	0	4,8 E04	
	E	5,0 E10	1,0 E12	9,6 E08	5,5 E10	
HDB Bau 563 14 m	A _{AL}		1,0 E06	0	0	0,005
	A _{BL}		1,0 E07	2,8 E04	2,1 E04	
	H-3		8,0 E11	3,9 E09	5,9 E09	
Rückbau-bereich Heiße Zellen Bau 702 60 m	A _{AL}	1,0 E06	2,0 E07	0	0	< 0,001
	A _{BL}	2,5 E07	5,0 E08	2,5 E04	3,8 E04	
TID-VEA Wäscherei Bau 705 5,5 m	AAL		1,0 E06	2,2 E02	1,6 E02	< 0,001
	ABL		1,0 E08	4,0 E03	3,9 E03	
IAM-WBM- FML Bau 709 60 m	AAL	1,0 E06	2,0 E07	0	0	0,02
	ABL	2,5 E07	5,0 E08	3,8 E04	3,6 E04	
	H-3	1,0 E12	2,0 E13	1,5 E11	5,6 E11	

12.3 Ableitungen radioaktiver Stoffe der einzelnen Emittenten auf dem Betriebsgelände des KIT - Campus Nord in die Atmosphäre in den Jahren 2012 und 2011 (Fortsetzung)

Emittent Bau-Nr. Emissions- höhe	Nuklid/ Nuklid- gruppe	zulässige Ableitungen gemäß Abluftplan für 2012		bilanzierte Ableitungen		Effektivdosis für Kleinkinder ≤ 1 Jahr am Immissions- maximum μSv
		Bq/Woche	Bq/a	2012	2011	
				Bq	Bq	
INE Bau 712 60 m	A _{AL}		1,0 E06	0	0	< 0,001
	A _{BL}		1,0 E08	3,8 E04	5,3 E04	
	H-3		1,0 E11	0	0	
IKFT Bau 722 60 m	A _{AL}		1,0 E06	0	0	0
	A _{BL}		3,0 E08	0	0	
IKFT Bau 725 10 m	A _{AL}		1,0 E04	0	0	0
	A _{BL}		1,0 E05	0	0	
KNK Bau 742 16 m	A _{BL}	2,5 E06	5,0 E07	2,6 E04	9,6 E03	0,001
	H-3	1,0 E12	2,0 E13	7,5 E08	1,2 E10	
ITU Bau 802, 806, 807 50 m	A _{AK}	1,6 E09	3,2 E10	-	-	5,51
	A _{AL}	5,0 E04	1,0 E06	0	5,1 E03	
	A _{BL}	2,0 E07	4,0 E08	4,3 E04	1,2 E05	
	E*	2,0 E12	4,0 E13	5,1 E11	6,4 E11	
	Rn-222			4,1 E11	3,1 E11**	
	C-14		2,0 E10	-	-	
	I-125		1,0 E07	-	-	
	I-129	5,0 E04	1,0 E06	3,9 E03	1,5 E05	
	I-131	1,0 E06	2,0 E07	4,5 E03	3,6 E04	
H-3		1,0 E12	-	-		
MZFR Bau 920c 18 m	A _{AL}	5,0 E04	1,0 E06	0	0	0,22
	A _{BL}	1,0 E07	2,0 E08	5,3 E05	4,0 E05	
	H-3	5,0 E11	1,0 E13	2,0 E11	5,0 E11	
	C-14	1,0 E09	2,0 E10	0	8,7 E07	
WAK Bau 1503/ 1532 60 m	A _{AL}		7,4 E07	1,5 E04	6,5 E04	0,38
	A _{BL}		3,7 E09	8,3 E05	1,4 E07	
	E		1,0 E12	1,0 E11	1,0 E11	
	I-129	5,0 E06	1,0 E08	2,3 E06	2,8 E05	
	I-131	3,1 E07	6,2 E08	1,4 E05	0	

„0“ = alle gemessenen Werte lagen unterhalb der Erkennungsgrenze

„-“ = keine Ableitungen

* = ohne Rn-222

** = Summe ab dem 16.04.2011; für die Dosisberechnung wurde ein auf das ganze Jahr hochgerechneter Wert von 4,15 E11 Bq angenommen

12.4 Errechnete Körperdosen durch radioaktiven Ableitungen 2012

Körperbereich	maximale Gewebe-/Organ- und Effektivdosen in μSv der unter Einjährigen						
	Beta-submersion	Gamma-submersion	Gamma-Bodenstrahlung	Inhalation *	Ingestion *	Summe	Anteil vom Grenzwert
Lunge	0	0,5	0,02	24,3	0,6	25,4	2,8%
Haut	5,73	3,9	0,005	0,008	0,5	10,1	0,6%
Hoden	0	3,2	0,005	0,008	0,5	3,7	1,2%
Knochenoberfläche	0	0,6	0,02	2,73	2,4	5,7	0,3%
Ovarien	0	2,6	0,004	0,008	0,5	3,1	1,1%
Rotes Knochenmark	0	3,1	0,004	0,03	0,5	3,6	1,2%
Schilddrüse	0	3,9	0,005	0,02	7,2	11,1	1,2%
Uterus	0	2,6	0,004	0,008	0,5	3,1	1,1%
Effektiv	0,005	0,5	0,02	5,1	1,0	6,6	2,2%

Tab. 12.4-1: Maximale Körperdosen für die unter Einjährigen (*70-Jahre-Folgedosis) durch die radioaktiven Ableitungen mit der Fortluft aller Emittenten im Jahr 2012

Körperbereich	maximale Gewebe-/Organ- und Effektivdosen in μSv der 1-2 Jährigen						
	Beta-submersion	Gamma-submersion	Gamma-Bodenstrahlung	Inhalation *	Ingestion *	Summe	Anteil vom Grenzwert
Lunge	0	0,5	0,02	31,5	0,5	32,5	3,6%
Haut	5,7	3,9	0,005	0,01	0,5	10,1	0,6%
Hoden	0	3,2	0,004	0,01	0,5	3,7	1,2%
Knochenoberfläche	0	4,0	0,005	0,2	0,5	4,7	0,3%
Ovarien	0	2,6	0,004	0,01	0,5	3,1	1,1%
Rotes Knochenmark	0	3,1	0,004	0,02	0,5	3,6	1,2%
Schilddrüse	0	3,9	0,005	0,03	6,1	10,0	1,1%
Uterus	0	2,6	0,003	0,01	0,5	3,1	1,1%
Effektiv	0,005	0,5	0,02	6,3	0,6	7,4	2,5%

Tab. 12.4-2: Maximale Körperdosen für die Altersgruppe der 1-2 Jährigen (*70-Jahre-Folgedosis) durch die radioaktiven Ableitungen mit der Fortluft aller Emittenten im Jahr 2012

12.4 Errechnete Körperdosen durch radioaktiven Ableitungen 2012 (Fortsetzung)

Körperbereich	maximale Gewebe-/Organ- und Effektivdosen in μSv der 2-7 Jährigen						
	Beta-submersion	Gamma-submersion	Gamma-Bodenstrahlung	Inhalation *	Ingestion *	Summe	Anteil vom Grenzwert
Lunge	0	0,5	0,02	35,7	0,5	36,7	4,1%
Haut	5,8	3,5	0,005	0,008	0,5	9,8	0,5%
Hoden	0	3,0	0,004	0,008	0,5	3,5	1,2%
Knochenoberfläche	0	3,7	0,004	0,1	0,5	4,3	0,2%
Ovarien	0	2,5	0,003	0,008	0,5	3,0	1,0%
Rotes Knochenmark	0	2,9	0,003	0,02	0,5	3,4	1,1%
Schilddrüse	0	3,6	0,004	0,03	7,2	10,8	1,2%
Uterus	0	2,5	0,003	0,008	0,5	3,0	1,0%
Effektiv	0,005	0,5	0,01	5,9	0,5	6,9	2,3%

Tab. 12.4-3: Maximale Körperdosen für die Altersgruppe der 2-7 Jährigen (*70-Jahre-Folgedosis) durch die radioaktiven Ableitungen mit der Fortluft aller Emittenten im Jahr 2012

Körperbereich	maximale Gewebe-/Organ- und Effektivdosen in μSv der 7-12 Jährigen						
	Beta-submersion	Gamma-submersion	Gamma-Bodenstrahlung	Inhalation *	Ingestion *	Summe	Anteil vom Grenzwert
Lunge	0	0,5	0,01	49,1	0,4	50,0	5,6%
Haut	5,8	3,3	0,004	0,009	0,4	9,5	0,5%
Hoden	0	2,7	0,004	0,009	0,4	3,1	1,1%
Knochenoberfläche	0	3,4	0,004	0,2	0,5	4,1	0,2%
Ovarien	0	2,3	0,003	0,009	0,4	2,7	0,9%
Rotes Knochenmark	0	2,7	0,003	0,02	0,4	3,1	1,0%
Schilddrüse	0	3,3	0,004	0,03	9,1	12,4	1,4%
Uterus	0	2,3	0,003	0,009	0,4	2,7	0,9%
Effektiv	0,005	0,4	0,01	7,9	0,6	8,9	3,0%

Tab. 12.4-4: Maximale Körperdosen für die Altersgruppe der 7-12 Jährigen (*70-Jahre-Folgedosis) durch die radioaktiven Ableitungen mit der Fortluft aller Emittenten im Jahr 2012

12.4 Errechnete Körperdosen durch radioaktiven Ableitungen 2012 (Fortsetzung)

Körperbereich	maximale Gewebe-/Organ- und Effektivdosen in μSv der 12-17 Jährigen						
	Beta-submersion	Gamma-submersion	Gamma-Bodenstrahlung	Inhalation *	Ingestion *	Summe	Anteil vom Grenzwert
Lunge	0	0,4	0,01	62,8	0,3	63,5	7,1%
Haut	5,8	3,0	0,004	0,007	0,3	9,1	0,5%
Hoden	0	2,5	0,003	0,007	0,3	2,8	1,0%
Knochenoberfläche	0	3,1	0,003	0,2	0,5	3,8	0,2%
Ovarien	0	2,1	0,002	0,007	0,3	2,4	0,8%
Rotes Knochenmark	0	2,4	0,003	0,02	0,3	2,7	0,9%
Schilddrüse	0	3,0	0,003	0,02	7,1	10,1	1,1%
Uterus	0	2,1	0,002	0,007	0,3	2,4	0,8%
Effektiv	0,005	0,4	0,01	7,3	0,5	8,2	2,7%

Tab. 12.4-5: Maximale Körperdosen für die Altersgruppe der 12-17 Jährigen (*70-Jahre-Folgedosis) durch die radioaktiven Ableitungen mit der Fortluft aller Emittenten im Jahr 2012

Körperbereich	maximale Gewebe-/Organ- und Effektivdosen in μSv der über 17 Jährigen						
	Beta-submersion	Gamma-submersion	Gamma-Bodenstrahlung	Inhalation *	Ingestion *	Summe	Anteil vom Grenzwert
Lunge	0	0,4	0,01	54,1	0,3	54,8	6,1%
Haut	5,8	2,7	0,003	0,008	0,3	8,8	0,5%
Hoden	0	2,3	0,003	0,008	0,3	2,6	0,9%
Knochenoberfläche	0	2,8	0,003	0,1	0,3	3,2	0,2%
Ovarien	0	1,9	0,002	0,008	0,3	2,2	0,7%
Rotes Knochenmark	0	2,2	0,002	0,01	0,3	2,5	0,9%
Schilddrüse	0	2,8	0,003	0,02	5,0	7,8	0,9%
Uterus	0	1,9	0,002	0,007	0,3	2,2	0,7%
Effektiv	0,005	0,4	0,01	8,2	0,4	9,0	3,0%

Tab. 12.4-6: Maximale Körperdosen für die Altersgruppe der über 17 Jährigen (*70-Jahre-Folgedosis) durch die radioaktiven Ableitungen mit der Fortluft aller Emittenten im Jahr 2012

12.5 Bilanzierung Abwasserinhaltsstoffe

Bilanzierte mittlere Jahresfracht an Abwasserinhaltsstoffen im Ablauf des Chemiekklärwerks (Gesamtvolumen 6340 m³) und der biologischen Kläranlage (Gesamtvolumen 97691 m³) in Jahr 2012

Parameter	Chemieabwasser [kg/a]	Ablauf biolog. Klärwerk [kg/a]
Chemischer Sauerstoffbedarf (CBS)	328	2460
Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB ₅)	n.b.	238
absorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX)	0,34	3,56
Kohlenwasserstoffindex (C10 – C40)	1,54	n.b.
Gesamtstickstoff (N gesamt anorganisch)	31,0	710
organisch gebundener Stickstoff (N org.)	<12,7 *	<15,8 *
Chlorid	2720 *	23200 *
Nitrat-N	<1,02	512
Nitrit-N	<0,39	<18,8
Phosphor-gesamt	5,37	106
Sulfat	2050 *	9370 *
Ammonium-N	16,8	<163
Cadmium	<0,06	<0,98
Chrom	<0,07	<0,98
Eisen	4,87	21,3
Quecksilber	<0,001*	<0,01*
Blei	<0,06	<1,1
Kobalt	<0,06	<0,98
Kupfer	<0,1	<1,1
Mangan	<0,23	3,71
Nickel	<0,19	<1,2
Zink	0,58	6,36

n.b.: nicht bilanziert

*Bilanzierung über Quartalsproben (n=4)

12.6 Konzentrationsmittelwerte der Ablaufkonzentrationen der Endbecken-Chargen aus den Kläranlagen

Parameter	Mittelwert ¹⁾ Chemiekläranlage [mg/l]	Mittelwert ¹⁾ Ablauf biolog. Klärwerk [mg/l]	Genehmigungs- Grenzwerte	
			A ²⁾	B ³⁾
pH-Wert	6,98	7,27	6 - 8,5	-
Temperatur (°C)	14,8	n.a.	30	-
absetzbare Stoffe	n.a.	<0,1	-	-
AOX ⁵⁾	0,05	0,04	1,0	-
Kohlenwasserstoffindex (C10 - C40)	0,24	n.a.	5 ⁴⁾	-
BSB ₅	n.a.	< 2,4	-	20
CSB	51,8	25,2	75	75
Cadmium	< 0,01	< 0,01	0,02	-
Chrom ges.	< 0,01	< 0,01	-	-
Eisen gesamt	0,77	0,22	-	-
Quecksilber	0,0002 *	< 0,0002 *	-	-
Blei	< 0,01	< 0,01	0,2	-
Kobalt	< 0,01	< 0,01	-	-
Kupfer	< 0,02	< 0,01	-	-
Mangan	< 0,04	0,04	-	-
Nickel	< 0,03	< 0,01	0,2	-
Zink	0,09	0,07	-	-
Zinn	< 0,03	0,03	-	-
Calcium	158	104	-	-
Magnesium	11,3	14,5	-	-
Aluminium	< 0,08	< 0,03	-	-
Barium	0,17	0,02	-	-
Ammonium-N	2,65	1,7	-	10 ⁴⁾
Chlorid	429*	237 *	-	-
Sulfat	323 *	95,9 *	-	-
Cyanid gesamt	< 0,01	n.a.	-	-
Fluorid	< 0,43	n.a.	30 ⁴⁾	-
Nitrat-N	< 0,16	5,25	-	-
Nitrit-N	< 0,06	< 0,19	-	-
Phosphor gesamt	0,85	1,08	2	3
Stickstoff-N gesamt ⁷⁾	<2,87	7,2	35	18
Org. Kohlenstoff ges. (TOC)	14,7 *	7,4 *	-	-
Bakterienleuchthemmung GL	2	2	4	-

1) Soweit Bestimmungsgrenzen unterschritten wurden, wurde der Wert der Bestimmungsgrenzen zur Berechnung des Mittelwertes zu Grunde gelegt.

2) Chemieabwasser in (mg/l),

3) Ablauf biologisches Klärwerk in (mg/l),

4) interner Richtwert,

5) absorbierbare organisch gebundene Halogene;

n.a.: nicht analysiert;

*Angaben aus Quartalsproben (n=4)



Das KIT-Sicherheitsmanagement (KSM) gewährleistet die radiologische und konventionelle technische Sicherheit sowie den Werkschutz des Karlsruher Instituts für Technologie und sorgt für die Umsetzung und Einhaltung gesetzlicher Vorgaben im Umweltschutz. Dies umfasst Genehmigungsverfahren, Organisation des Arbeitsschutzes, Kontrolle von Maßnahmen zum Umweltschutz, Planung und Umsetzung der Notfallvorsorge, Betrieb radiologischer Laboratorien und Messstellen, umfassende Betreuung im Strahlenschutz und die Erfüllung von Werkschutzaufgaben in und für alle Organisationseinheiten des KIT sowie die Abwasser- und Umgebungsüberwachung für alle Anlagen und kerntechnischen Einrichtungen auf dem gesamten KIT-Campus.

KSM steht unter der Leitung des vom Präsidium bestellten Sicherheitsbeauftragten des KIT. Dieser überwacht die Umsetzung und Einhaltung sicherheitstechnischer Anforderungen innerhalb des KIT im Rahmen der vom Präsidium formulierten Dienstanweisung. Das KIT-Sicherheitsmanagement ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001, sein Arbeitsschutzmanagement ist vom VBG als „AMS-Arbeitsschutz mit System“ zertifiziert und erfüllt somit die Anforderungen des NLF / ISO-OSH 2001. Seine Labore verfügen über Akkreditierungen nach DIN EN ISO/IEC 17025. KSM setzt sich im Rahmen seiner Möglichkeiten für den Kompetenzerhalt im Strahlenschutz ein und ist in den Bereichen Forschung und Lehre unterstützend tätig. Der vorliegende Bericht beschreibt die einzelnen Aufgabengebiete des KIT-Sicherheitsmanagements und informiert über die im Jahr 2012 erarbeiteten Ergebnisse. Statusangaben geben grundsätzlich den Stand zum Ende des Jahres 2012 wieder. Die beschriebenen Prozesse decken die Bereiche ab, die KSM zu verantworten hatte.