

**Zusammenstellung der bedeutsamen Vorkommnisse beim Umgang mit radioaktiven Stoffen, beim Betrieb von Beschleunigern
und bei der Beförderung radioaktiver Stoffe im Jahr 2021**

Nr.	DATUM	VORKOMMNIS	URSACHE	FOLGEN	MASSNAHMEN / BEMERKUNGEN	BEZIRK
1	19.01.2021	Patientenverwechslung: Der Patient wurde namentlich zur Bestrahlung aufgerufen. Ein anderer Patient hat sich daraufhin in den Bestrahlungsraum begeben. Aufgrund des sehr ähnlichen Aussehens beider Patienten mit Gesichtsmaske ist die Verwechslung des Patienten beim Personal nicht aufgefallen.	menschliches Versagen	gering; da beide Patienten an der Ferse bestrahlt werden	Die Arbeitsschritte zur Identifikation der Patienten mit Corona-Maske wurde überprüft und neu festgelegt. Es wurde eine überarbeitete Arbeitsanweisung verlangt.	Stuttgart
2	11.01.2021	Die Patientin wurde mit starken Schmerzen in der Brust eingeliefert und sollte mit einem Chest Pain-CT untersucht werden. Wegen eines Defekts musste die Untersuchung an einem Ersatz-CT durchgeführt werden. Dabei wurde versehentlich ein Forschungs-Chest-Pain-Protokoll ausgewählt. Dadurch erhielt die Patientin eine erhöhte Dosis.	menschliches Versagen	Die 64-jährige Person hat eine abgeschätzte effektive Dosis von 113,04 mSv erhalten. Die Patientin wird auf akute Folgeschäden ohne Befund untersucht.	Es wurde veranlasst, dass die Forschungsprotokolle eindeutig als solche gekennzeichnet und durch eine Sicherung gesperrt werden, um diesen Fehler in Zukunft zu vermeiden. In den regelmäßig stattfindenden Meetings wurde die DRW-Überschreitung und das meldepflichtige Vorkommnis besprochen und das Protokoll dem RP KA vorgelegt.	Karlsruhe

**Zusammenstellung der besonderen Vorkommnisse beim Umgang mit radioaktiven Stoffen, beim Betrieb von Beschleunigern
und bei der Beförderung radioaktiver Stoffe im Jahr 2021**

Nr.	DATUM	VORKOMMNIS	URSACHE	FOLGEN	MASSNAHMEN / BEMERKUNGEN	BEZIRK
3	11.02.2021	Bei der Ausfahrt eines LKWs mit Gewerbemüll aus einem KKW wurde erhöhte Strahlung detektiert. Diese wird von kontaminierten Fläschchen und Spritzen mit Tc-99m und Mo-99m verursacht. Der Abfall stammt aus einer radiologischen Praxis und war zuvor vom Entsorgungsunternehmen abgeholt worden.	unsachgemäße Entsorgung; keine Messung bei der Einfahrt des LKW	keine	kontaminierte Gegenstände abklingen lassen und dann erneut ausmessen; ordnungsgemäße Entsorgung	Stuttgart
4	01.02.2021	Bei der Behandlung beider Füße mit jeweils 6 Fraktionen Röntgenreizstrahlung wurde bei der letzten Fraktion der linke Fuß doppelt bestrahlt, da die Umlagerung der Füße vergessen wurde.	menschliches Versagen	gering; 3,5 Gy statt 3,0 Gy am linken Fuß	Bestrahlung beider Füße nur nach Tischverschiebung	Karlsruhe
5	01.02.2021	Fund und Erlangung eines Radium-Emanators in Kirchheim (Teck)	unterlassene Entsorgung in den 1990-Jahren	keine	Übernahme durch die FTU Karlsruhe; Verwendung als Ausstellungsstück	Stuttgart

**Zusammenstellung der besonderen Vorkommnisse beim Umgang mit radioaktiven Stoffen, beim Betrieb von Beschleunigern
und bei der Beförderung radioaktiver Stoffe im Jahr 2021**

Nr.	DATUM	VORKOMMNIS	URSACHE	FOLGEN	MASSNAHMEN / BEMERKUNGEN	BEZIRK
6	18.02.2021	Überschreitung der diagnostischen Referenzwerte um das Dreifache bei der interventionellen Untersuchung von 20 Personen (kumuliertes Ereignis)	Nichtbeachtung der Meldeschwelle von 20.000 cGy*cm ²	gering; Patienten haben eine max. Dosis bis 100 mSv erhalten	zusätzliche Schulung der Anwender; Überarbeitung der Arbeitsanweisungen	Stuttgart
7	27.02.2021	Bei einer Schlaganfallbehandlung erhielt der Patient bei der 2-Ebenen-Angiografie eine Dosisüberschreitung von 18 mSv.	Dosisüberschreitung aufgrund einer 6,5-stündigen Notfallbehandlung (ungeplant)	keine, Patient am Schlaganfall verstorben	keine erforderlich, da Notfallbehandlung	Tübingen
8	01.03.2021	Verlust eines Prüfstrahlers Co-57 unterhalb der Freigrenze	Unachtsamkeit, da sehr kleiner Prüfstrahler	keine	neues Sicherheitskonzept auch für Strahler unterhalb der Freigrenze	Freiburg
9	24.02.2021	Patientenverwechslung: bei einer Patientin wurde statt der Achillessehne der Oberschenkelknochen bestrahlt	Patientin hat trotz dreimaliger Ansprache mit falschem Namen nicht widersprochen	keine	Aufsichtsbesuch; Portraitfotos auch bei low-dose-Therapie	Tübingen

**Zusammenstellung der besonderen Vorkommnisse beim Umgang mit radioaktiven Stoffen, beim Betrieb von Beschleunigern
und bei der Beförderung radioaktiver Stoffe im Jahr 2021**

Nr.	DATUM	VORKOMMNIS	URSACHE	FOLGEN	MASSNAHMEN / BEMERKUNGEN	BEZIRK
10	09.03.2021	Zerstörung einer Troxlersonde auf einer Baustelle durch Überrollen mit einer Straßenwalze	menschliches Versagen	keine, die Strahlenquelle war nicht ausgefahren. Der Behälter mit der Strahlenquelle wurde in dem frisch aufgebracht Asphalt eingedrückt, aber nicht vollständig zerstört.	Rückgabe der zerstörten Sonde an den Hersteller; Unterweisung des Personals; Ausstattung der Isotopensonden mit Blinklichtern	Stuttgart
11	11.03.2021	Fund und Erlangung einer Zündvorrichtung mit radioaktiven Stoffen am Elektromotor	unsachgemäße Entsorgung eines Anlieferers	keine	Zwischenlagerung in einem Spezial-Container auf dem Betriebsgelände bis zur fachgerechten Entsorgung durch eine Spezialfirma	Stuttgart
12	12.04.2021	Illegaler Besitz; Messeinrichtung mit zu hoher Cs-137-Aktivität bestückt	falsche Lieferung des Zulieferers	keine	Zwischenlagerung im Betrieb bis zur Rücksendung	Freiburg
13	30.04.2021	Fund und Erlangung von zwei Manometern mit radioaktiver Leuchtfarbe	nicht erfolgte Entsorgung nach Abriss Lagergebäude	keine	Abgabe an die Landessammelstelle	Freiburg

**Zusammenstellung der besonderen Vorkommnisse beim Umgang mit radioaktiven Stoffen, beim Betrieb von Beschleunigern
und bei der Beförderung radioaktiver Stoffe im Jahr 2021**

Nr.	DATUM	VORKOMMNIS	URSACHE	FOLGEN	MASSNAHMEN / BEMERKUNGEN	BEZIRK
14	26.04.2021	Fund eines Messinstruments mit Radium-Leuchtfarbe bei einer Entsorgungsfirma	unsachgemäße Entsorgung eines Anlieferers	keine	Abgabe an die Landessammelstelle	Stuttgart
15	03.04.2021	Überschreitung des volumenbezogenen CT-Dosisindex bei einer CT-Untersuchung	Dosisüberschreitung aufgrund der Wiederholung einer CT-Neuroperfusionsuntersuchung	gering, Patient hat eine max. Dosis von 120 mGy erhalten.	Schulung der Mitarbeiter; Überarbeitung der Strahlenschutzanweisung; Überprüfung durch den Hersteller	Karlsruhe
16	14.04.2021	Patientenverwechslung bei einer Bestrahlung: Beide Patienten sollten im selben Zielvolumen mit nahezu identischer Dosis bestrahlt werden	Patient hat sich trotz Aufruf eines anderen Namens in die Bestrahlungskabine begeben; Erkennung wurde durch Maske erschwert.	keine; geringe Unterdosierung, die medizinisch nicht relevant sei	Aufsichtsbesuch folgt, wenn aktuelle Lage es wieder ermöglicht	Tübingen
17	25.03.2021	Abweichung der Dosis (19% zu hoch) bei intraoperativer Strahlentherapie	Verwechslung bei Fotodokumentation (falscher Applikator wurde angenommen) und Zeitdruck bei OP	23,8 Gy statt 20 Gy (wie geplant)	Die betroffene Klinik hat eine ausführliche QS-Ausarbeitung erstellt, in der Maßnahmen zur Vermeidung ausgewiesen sind. Aufsichtsbesuch folgt	Tübingen

**Zusammenstellung der besonderen Vorkommnisse beim Umgang mit radioaktiven Stoffen, beim Betrieb von Beschleunigern
und bei der Beförderung radioaktiver Stoffe im Jahr 2021**

Nr.	DATUM	VORKOMMNIS	URSACHE	FOLGEN	MASSNAHMEN / BEMERKUNGEN	BEZIRK
18	12.04.2021	Paravasat nach Injektion von Lu-177 im Arm; 60% der geplanten Aktivität in Arm injiziert	Durchlässigkeit der Vene oder Verrutschen des Katheters	abgeschätzte Dosis im Arm 1 Gy	wiederholte Schulung des Personals	Tübingen
19	24.05.2021	Fund eines auffälligen Metallstücks in einem Stahlwerk; Dosisleistung in 10cm: 0,8 µSv/h	unsachgemäße Entsorgung eines Anlieferers	keine	Zwischenlagerung in einer separaten Halle auf dem Betriebsgelände bis zur Entsorgung	Freiburg
20	23.04.2021	Überschreitung des diagnostischen Referenzwertes bei einer CT-Untersuchung bei einem adipösen Patienten	Bedienfehler	gering, Patient hat eine max. Dosis von 125 mGy erhalten.	Schulung der Mitarbeiter und Überprüfung durch den Hersteller	Freiburg
21	07.06.2021	Bestrahlungsplanverwechslung; Verwechslung rechtes und linkes Knie	menschliches Versagen	keine; es sollten beide Knie bestrahlt werden	wiederholte Schulung des Personals	Freiburg
22	02.07.2021	Fund eines auffälligen Metallstückes in einem Stahlwerk, Dosisleistung im Kontakt: 0,33µSv/h, Hintergrund: 0,04µSv/h	unsachgemäße Entsorgung eines Anlieferers	keine	Zwischenlagerung auf dem Betriebsgelände bis zur Entsorgung	Freiburg
23	05.07.2021	Überfahren einer Troxlersonde auf einer Baustelle; Messgerät beschädigt, Strahler unversehrt	menschliches Versagen	keine; Strahler war eingefahren und ist unbeschädigt	Rückgabe der beschädigten Sonde an den Hersteller	Tübingen

**Zusammenstellung der besonderen Vorkommnisse beim Umgang mit radioaktiven Stoffen, beim Betrieb von Beschleunigern
und bei der Beförderung radioaktiver Stoffe im Jahr 2021**

Nr.	DATUM	VORKOMMNIS	URSACHE	FOLGEN	MASSNAHMEN / BEMERKUNGEN	BEZIRK
24	11.07.2021	Fund eines auffälligen Schrottstückes in einem Stahlwerk, vermutlich Radium	unsachgemäße Entsorgung eines Anlieferers	keine	Zwischenlagerung in einer separaten Halle auf dem Betriebsgelände bis zur Entsorgung	Freiburg
25	25.06.2021	Überschreitung des CT-Dosisindex bei einer Untersuchung des Beckens	Bedienfehler	gering, Dosisüberschreitung um 97 mGy	Schulung der Mitarbeiter und Hinweis in StrlSch-Unterweisung	Karlsruhe
26		Überschreitung des Jahresgrenzwertes für beruflich strahlenexponierte Person; effektive Dosis im Jahr 2020: 30,3 mSv	Versäumnis des Grenzwertüberwachung durch betroffene Person, SSB und Behörde	keine	Untersuchung durch ermächtigten Arzt; halbjährlich ärztliche Untersuchung; Versetzung der betroffenen Person in anderen Bereich, um Dosis zu reduzieren	Freiburg
27	27.07.2021	Fund eines auffälligen Schrottstückes in einem Stahlwerk	Verkrustungen im Rohrinneren	keine	Zwischenlagerung in einer separaten Halle auf dem Betriebsgelände bis zur Entsorgung	Freiburg
28	21.07.2021	Diebstahl eines mobilen RFA-Gerätes; Gerät wurde passwortgeschützt und ohne Akku gelagert	Diebstahl	keine	keine; polizeiliche Ermittlung zur Aufklärung des Diebstahls	Karlsruhe

**Zusammenstellung der besonderen Vorkommnisse beim Umgang mit radioaktiven Stoffen, beim Betrieb von Beschleunigern
und bei der Beförderung radioaktiver Stoffe im Jahr 2021**

Nr.	DATUM	VORKOMMNIS	URSACHE	FOLGEN	MASSNAHMEN / BEMERKUNGEN	BEZIRK
29	11.08.2021	Fund eines auffälligen Schrotstückes in einem Recycling-Unternehmen; Dosisleistung Kontakt: 3,5µSv/h	unsachgemäße Entsorgung eines Anlieferers	keine	Zwischenlagerung in einer separaten Halle auf dem Betriebsgelände bis zur Entsorgung	Stuttgart
30	01.09.2021	Auslösung Röntgenstrahlung für Funktionstest, obwohl sich noch eine Person vom Reinigungspersonal in dem Raum befand	menschliches Versagen (fehlende Kontrolle und fehlerhafte Absprache)	keine (Dosis < 1 mSv)	Verantwortlichkeiten klar regeln, Durchführung einer Unterweisung	Freiburg
31	02.09.2021	Überschreitung des diagnostischen Referenzwertes von 60 mGy bei Schädel-CT; CT-Dosisindex von 139 mGy; Wiederholung des CTs wegen schlechter Bildqualität, dabei 60 mGy; resultierende effektive Dosis 5,5 mSv bzw. 2,2 mSv	Verwendung von (röntgendichten) Sandsäcken als Lagerungshilfe im Untersuchungsbereich bei Schädel-CT statt der erforderlichen Kunststoff-Lagerhilfen	gering vor dem Hintergrund des Untersuchungsbereichs und des Alters des Patienten	RP stuft das Vorkommnis als bedeutsam ein, um andere Anwender vor der Verwendung von Sandsäcken im Untersuchungsfeld zu warnen. Der Betreiber hat eine intensive Aufarbeitung vorgenommen. Insbes. wurden der Sandsack aus dem Untersuchungsraum entfernt, um eine weitere versehentliche Verwendung zu vermeiden.	Karlsruhe
32	27.09.2021	Fund eines Radium-Emanators bei einem Recycling-Unternehmen	unsachgemäße Entsorgung eines Anlieferers	keine	Zwischenlagerung in einer separaten Halle auf dem Betriebsgelände bis zur Entsorgung	Freiburg

**Zusammenstellung der besonderen Vorkommnisse beim Umgang mit radioaktiven Stoffen, beim Betrieb von Beschleunigern
und bei der Beförderung radioaktiver Stoffe im Jahr 2021**

Nr.	DATUM	VORKOMMNIS	URSACHE	FOLGEN	MASSNAHMEN / BEMERKUNGEN	BEZIRK
33	05.08.2021	Überschreitung des Dosisflächenprodukts um 25% bei einer Röntgenuntersuchung	Bedienfehler des Personals (Aufnahme von 2 Bildern/sec statt 1 Bild/sec)	keine	erneute Schulung des Personals	Freiburg
34	13.10.2021	Fund eines auffälligen Schrottstückes in einem Stahlwerk	evtl. Verkrustungen im Rohrrinneren	keine	Zwischenlagerung in einer separaten Halle auf dem Betriebsgelände bis zur Entsorgung, radiologische Bewertung durch Gutachter folgt.	Freiburg
35	19.10.2021	Bestrahlung der Fingergelenke mit 5 Gy statt 0,5 Gy	kurzfristige Änderung des Bestrahlungsplans und Verschiebung des Referenzpunktes	Hautreaktionen möglich	Strahlenschutzunterweisung aller Mitarbeiter mit entsprechenden Hinweisen	Karlsruhe
36	04.11.2021	Fund eines auffälligen Schrottstückes in einem Stahlwerk, Brutto-ODL 0,1 µSv/h	evtl. Anhaftungen an Stahlplatte	keine	Zwischenlagerung in einer separaten Halle auf dem Betriebsgelände bis zur Entsorgung, radiologische Bewertung durch Gutachter folgt.	Freiburg

**Zusammenstellung der besonderen Vorkommnisse beim Umgang mit radioaktiven Stoffen, beim Betrieb von Beschleunigern
und bei der Beförderung radioaktiver Stoffe im Jahr 2021**

Nr.	DATUM	VORKOMMNIS	URSACHE	FOLGEN	MASSNAHMEN / BEMERKUNGEN	BEZIRK
37	31.05.2021	Überschreitung des CT-Dosisindex bei einem CT am Hals; Dosis 120 mGy	manuelle Erhöhung des Röhrenstroms	keine	Schulung des Personals; Erhöhung der Sensibilität	Stuttgart
38	19.08.2021	Überschreitung des CT-Dosisindex bei einem Thorax-CT; Dosis 129 mGy	manuelle Erhöhung des Röhrenstroms während Premonitoring; keine Rückstellung während der Aufnahmen	keine	Schulung des Personals; Erhöhung der Sensibilität	Stuttgart
39	08.11.2021	Bestrahlungsplanverwechslung; es sollten mehrere Zielvolumina bestrahlt werden; Umlagerung vergessen	Durchführung Bestrahlung für zweites Zielvolumen ohne vorherige Umlagerung	keine	Ausgleichsbestrahlung bei folgender Sitzung	Stuttgart
40	12.11.2021	Fund eines auffälligen Metallstücks bei einer Recycling-Firma; Aktivität Ra-226: 53 MBq; ODL Kontakt: 1,3 mSv/h; Masse: 4g	unsachgemäße Entsorgung; Material bereits geschreddert	keine	Zwischenlagerung in einer separaten Halle auf dem Betriebsgelände bis zur Entsorgung	Karlsruhe

**Zusammenstellung der besonderen Vorkommnisse beim Umgang mit radioaktiven Stoffen, beim Betrieb von Beschleunigern
und bei der Beförderung radioaktiver Stoffe im Jahr 2021**

Nr.	DATUM	VORKOMMNIS	URSACHE	FOLGEN	MASSNAHMEN / BEMERKUNGEN	BEZIRK
41	24.11.2021	Patientin mit 2 Hirntumoren; geplant war die Bestrahlung der Resektionshöhle nach Entfernung des Tumors, jedoch Bestrahlung des unklaren Tumors	Verwechslung Zielvolumen	nicht zu erwarten, da Dosis im Bereich für Behandlung	fehlende Bestrahlung in Resektionshöhle kann nachgeholt werden; Gespräch mit Betreiber geplant	Tübingen
42	06.12.2021	Fund mehrerer Metallstücke bei einer Recycling-Firma	unsachgemäße Entsorgung eines Anlieferers	keine	Zwischenlagerung in einer separaten Halle auf dem Betriebsgelände bis zur Entsorgung, radiologische Bewertung durch Gutachter folgt.	Stuttgart
43	06.12.2021	Bestrahlungsplanverwechslung; Patient hat 4 Zielvolumina, bei der Bestrahlung von rechter und linker Ferse wurde die Umlagerung nicht durchgeführt	Autosequenzmodus, sodass folgende Bestrahlung sofort durchgeführt wurde	zusätzliche Dosis von 0,5 Gy, die Dosis wird bei folgender Fraktion weggelassen	Dosisausgleich bei Patient; keine Verwendung Autosequenzmodus mehr	Stuttgart
44	03.12.2021	Überschreitung des Dosisflächenprodukts bei einer diagnostischen Koronarangiografie	Bei einer diagnostischen Koronarangiografie gelangte unbeabsichtigt eine Bleiabschirmung in den Primärstrahl.	keine	Klärung, wie die Bleiabschirmung in den Strahlengang gelangen konnte und Vermeidungsmaßnahmen für die Zukunft vornehmen	Freiburg

**Zusammenstellung der besonderen Vorkommnisse beim Umgang mit radioaktiven Stoffen, beim Betrieb von Beschleunigern
und bei der Beförderung radioaktiver Stoffe im Jahr 2021**

Nr.	DATUM	VORKOMMNIS	URSACHE	FOLGEN	MASSNAHMEN / BEMERKUNGEN	BEZIRK
45	22.12.2021	Fehlbestrahlung wegen falscher Tischverschiebung	Einstellung eines falschen Zielvolumens	nicht zu erwarten, da der Fehler früh erkannt und die Bestrahlung gestoppt wurde; Irrtümliche Dosis <0,3Gy	Betreiber soll Vorkommnis aufarbeiten; Besprechung bei nächstem Vor-Ort-Besuch	Tübingen
46	23.12.2021	Kontamination mit Lu-177 in einem Ausguss außerhalb des Kontrollbereichs einer Klinik; Kontamination unterhalb der Grenzwerte nach Anlage 4 Tab. 1 Sp. 5 StrISchV	Inhalt eines Urin-Katheters in falschen Ausguss entsorgt	keine	Dekontamination; erneute Schulung des Personals	Karlsruhe
47	07.12.2021	Rücknahme eines in D produzierten Strahlers aus dem Einsatz in Indien. Obwohl für die Rücksendung ein Protokoll zur Dichtheitsprüfung vorgelegt wurde, wies der Strahler Beschädigungen auf.	Wahrscheinlich wurde eine fehlerhafte Dichtheitsbescheinigung ausgestellt.	keine	Gesamter Strahler muss als radioaktiver Abfall entsorgt werden. Genehmigungsinhaber soll den Ersteller auf das offenkundig falsche Dichtheitszertifikat hinweisen. Vor Rücksendungen künftig auch Vorlage von Bildmaterial erforderlich.	Karlsruhe

**Zusammenstellung der besonderen Vorkommnisse beim Umgang mit radioaktiven Stoffen, beim Betrieb von Beschleunigern
und bei der Beförderung radioaktiver Stoffe im Jahr 2021**

Nr.	DATUM	VORKOMMNIS	URSACHE	FOLGEN	MASSNAHMEN / BEMERKUNGEN	BEZIRK
48	26.07.2021	Überschreitung diagnostischen Referenzwertes/Überschreitung des Grenzwertes des Gesamt-Dosisflächenprodukts bei einer Angiographie in einem Krankenhaus	Als Kontrastmittel wurde CO2 verwendet, weshalb aufgrund des geringen Kontrasts auf ein Dosisparprogramm verzichtet wurde. Dazu kam, dass es sich um einen betagten, unruhigen Patienten mit Schmerzen handelte.	Aus medizinischer Sicht aufgrund des Alters und des gesundheitlichen Zustands des Patienten nicht zu erwarten.	Anfrage seitens des Betreibers an den Gerätehersteller bzgl. spezieller Dosisparprogramme für CO2-Angiographie läuft. Angeichts der Rahmenbedingungen (CO2-Angiographie, betagter und schwer kranker, übergewichtiger Patient mit schlechter Kontrastmittelverteilung und großer Unruhe) lag nach Einschätzung des Krankenhauses kein Potential zur Dosisersparung vor.	Stuttgart