

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Stand von Wissenschaft und Technik	3
3	Menge und Aufteilung des radioaktiven Inventars innerhalb eines Referenzkernkraftwerkes	5
3.1	Voraussetzungen zur Stilllegung.....	5
3.2	Gefährdungspotenzial aus radioaktiven Freisetzungen.....	8
4	Aufgetretene Ereignisse mit Relevanz für den Brandschutz	11
4.1	Brände im Rahmen von Trocknungsvorgängen für radioaktives Material.....	11
4.1.1	Ereignis Nr. 1: Schwelbrand von Gummimaterial während des Trocknungsprozesses.....	11
4.1.2	Ereignis Nr. 2: Schwelen von Reststoffen in einem Fass nach dem Trocknungsprozess	13
4.1.3	Ereignis Nr. 3: Entstehungsbrand nach der Trocknung von Taschenfiltern	14
4.1.4	Bewertung der Ereignisse	15
4.2	Auswertung von Entstehungsbränden	22
4.3	Ausfall von Brandschutzeinrichtungen	25
4.3.1	Vorbemerkungen zu den Meldekriterien	25
4.3.2	Brandschutztüren.....	26
4.3.3	Löschanlagen	27
4.3.4	Brandschutzklappen	28
5	Änderungen im Brandschutzkonzept	29
5.1	Einführung	29
5.2	Kernteknische Schutzziele und radiologische Sicherheitsziele.....	30
5.3	Schutz der in einem Kernkraftwerk tätigen Personen im Brandfall	31
5.4	Einfluss auf die brandschutztechnische Trennung	32
5.4.1	Grundzüge des Verfahrens nach KTA 2101.2 Anhang A	33

5.4.2	Probabilistisch begründetes Sicherheitskonzept	36
5.4.3	Erläuterungen zum probabilistisch begründeten Sicherheitskonzept	38
5.4.4	Darstellung der Sicherheitsbeiwerte.....	42
5.4.5	Konservativitäten im Nachweisverfahren	43
5.4.6	Berücksichtigung der Umstände des Nachbetriebs und Rückbaus	44
6	Brandbedingte Freisetzung von Radioaktivität	47
6.1	Grundsätzliche Vorgehensweise zur Ermittlung der potenziellen Aktivitätsfreisetzung bei Bränden in Gebäuden.....	47
6.2	Im Rahmen der Ereignisanalysen beschriebene Auslegungsbrände.....	48
6.2.1	Anlage Kernkraftwerk Krümmel (KKK).....	49
6.2.2	Anlage Kernkraftwerk Brunsbüttel (KKB)	51
6.2.3	Anlage Kernkraftwerk Neckarwestheim 1 (GKN-1)	52
6.2.4	Anlage Kernkraftwerk Unterweser (KKU).....	52
6.2.5	Anlagen Kernkraftwerk Philippsburg 1 (KKP-1) und Philippsburg 2 (KKP-2).....	52
6.2.6	Anlagen Kernkraftwerk Biblis A & B (KWB-A & KWB-B)	53
6.2.7	Anlage Kernkraftwerk Isar 1 (KKI-1).....	55
6.2.8	Anlage Kernkraftwerk Grafenrheinfeld (KKG)	56
7	Bestimmung von Freisetzungsteilen bei Raumbränden in Kernkraftwerken	59
7.1	Stand des Wissens bei brandbedingten Freisetzungsteilen	59
7.2	Veröffentlichung von Boetsch, Gründler und Thiel	62
7.3	Übertragung der Arbeiten auf Raumbrände in Kernkraftwerken.....	66
7.3.1	Randbedingungen für die Brandsimulationen	68
7.3.2	Ergebnisse für den 30- bzw. 60-Minuten-Freibrand bei 800 °C.....	70
7.3.3	Ergebnisse für Naturbrände.....	74
7.4	Anwendungsbeispiel: Brand in einer LKW-Schleuse.....	84
7.4.1	Fall 1: Die Schleuse wird nur über die Lüftungsanlage mit vier Luftwechseln ventiliert	85
7.4.2	Fall 2: Die Schleuse wird nur über eine Innentür zum Hilfsanlagengebäude ventiliert	85

7.4.3	Fall 3: Die Schleuse wird nur über die Außentür ins Freie ventiliert	86
7.4.4	Gegenüberstellung der drei Fälle.....	88
8	Fazit	89
	Literaturverzeichnis.....	93
	Abbildungsverzeichnis.....	103
	Tabellenverzeichnis.....	107