

Deckblatt

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	Seite:
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	X A A X X	AA	NNNN	NN	I
9K	33219		EB	RB	0001	04	Stand: 24.02.1997
EU 228							

Titel der Unterlage:

Systemanalyse Konrad, Teil 3
Ermittlung und Klassifizierung von Störfällen,
GRS-A-1504, 3. Revision

Ersteller:

BfS

Textnummer:

Stempelfeld:

Freigabe für Behörden:



Datum und Unterschrift

Freigabe im Projekt:



Datum und Unterschrift

Diese Unterlage unterliegt samt Inhalt dem Schutz des Urheberrechts sowie der Pflicht zur vertraulichen Behandlung auch bei Beförderung und Vernichtung und darf vom Empfänger nur auftragsbezogen genutzt, vervielfältigt und Dritten zugänglich gemacht werden. Eine andere Verwendung und Weitergabe bedarf der ausdrücklichen Zustimmung des BfS.

Revisionsblatt

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	Seite: II
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9K	33219		EB	RB	0001	00	Stand: 01.12.1988

Titel der Unterlage:

Systemanalyse Konrad, Teil 3
Ermittlung und Klassifizierung von Störfällen,
GRS-A-1504

Rev.	Rev.-Stand Datum	UVST	Prüfer (Kürzel)	rev. Seite	Kat. *)	Erläuterung der Revision
01	Mai 89	SE 1.1	[REDACTED]	21	S	Erdbebenauswirkungen unter Tage
				25	S	Mehrere Abfallgebinde in mechanischen Lastfall involviert Tabellen zum Anprallschutz ersetzt Kleinere redaktionelle Änderungen machen einen Austausch der gesamten Unterlage sinnvoll
02	Nov. 89	ET 2.4	[REDACTED]	1	R	Die redaktionellen Änderungen betreffen eine Aktualisierung der Literatur; 2 Abfallgebinde auf einer Tauschpalette)) Wegfall des Betonbehälters Typ III
				2	R	
				3	S	
				4	R	
				11	R	
				14	S	
				15	S	
				24	R	
				30	R	
				31	R	
				36	R	
37	R					
03	15.12.95	ET 2.3	[REDACTED]	Titelbl.	R	Revisionsstand geändert
				Inhaltsverz.	R	Seitenzuordnung geändert
				1	R	Text „der PTB“ gestrichen
				1	R	1. Spiegelstrichzitat ersatzlos gestrichen
				1	R	2. Spiegelstrichzitat durch Verweis auf /EU 117/ ersetzt
				1	R	3. Spiegelstrichzitat durch Verweis auf /EU 279/ ersetzt
				1	R	4. Spiegelstrichzitat durch Verweis auf /EU 208/ ersetzt
		2,3,4, 7,8,10, 12,13, 15,31, 56 - 125, 133, 134	S	Ersetzen des Begriffs „Tauschpalette“ durch „Tausch-/Transportpalette“, Abgleich mit EU 208-3, Bl. 26		
		2	R	Ergänzung Container Typ VI, Abgleich mit Tab.1;		

*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur
Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung
Kategorie S = substantielle Revision
mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden.

Revisionsblatt

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	Seite: III
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	XAXX	AA	NNNN	NN	
9K	33219		EB	RB	0001	00	Stand: 01.12.1988

EU 228

Titel der Unterlage:

Systemanalyse Konrad, Teil 3
Ermittlung und Klassifizierung von Störfällen,
GRS-A-1504

Rev.	Rev.-Stand Datum	UVST	Prüfer (Kürzel)	rev. Seite	Kat. (*)	Erläuterung der Revision
				2	S	Begriff „Transporteinheit“ präzisiert, Abgleich mit EU 117, Bl. 22 i.V.m. Bl. 25
				3	R	Aktualisierung der Zitatenliste
				3	V	Kap. 2.1.2, 4. Gliederungspunkt: Text ergänzt durch die Worte „beladene“ sowie „im Entladebereich der“
				4	S	Abmessungen der Tauschpalette korrigiert und der Transportpalette ergänzt; Abgleich mit EU 208-0, Bl. 43
				4	V	4. Spiegelstrichabsatz: Ergänzung durch das Wort „beladen“
				5	S	2. Spiegelstrichabsatz: Text „als sicherheitstechnische Auslegungsanforderung“ ergänzt; Geschwindigkeit in ≤ 4 m/s geändert; Abgleich mit EU 208-9, Bl. 7
				5	V	4. Spiegelstrichabsatz: Ersetzen der Begriffe „Entladekammer“ durch „Kammerzufahrt“, „Entladene“ durch „Entladekammer“ sowie „Transportfahrzeug“ durch „Transportwagen“
				5	S	6. Spiegelstrichabsatz: die angegebene Geschwindigkeit und die Hubhöhe in 10 km/h bzw. in 4,1 m geändert; Abgleich mit EU 208-11, Bl. 17 bzw. 22
				6	R	Änderung des Abbildungsverweises in „(Bilder 2 bis 4, siehe Kap. 7)“
				6	R	Layoutänderung in der Darstellung der Betriebsbereiche
				7	R	Text in Klammern mit Verweis auf die Bilder 5-9 in Kap. 7 geändert
				7	V	3. Spiegelstrich in Gliederungspunkt C: „Freimachen der Tauschpaletten...“ durch „Anschlagen der Tausch-/Transportpaletten“ ersetzt
				8	R	5. Spiegelstrich in Gliederungspunkt C im Hinblick auf 9. Spiegelstrich gestrichen
				8	S	7. Spiegelstrich in Gliederungspunkt C: Wegfall des Transports über Querverschub zur Eingangskontrolle; Abgleich mit EU 208-0, Bl. 24
				8	R	8. Spiegelstrich in Gliederungspunkt C: Ersetzen des Wortes „Pufferungstunnel“ durch: „Puffertunnel“
				8	S	9. Spiegelstrich in Gliederungspunkt C: Pufferung von beladenen Plateauwagen in der Umladehalle präzisiert; Abgleich mit EU 208-0, Bl. 18
				11	R	Aktualisierung des Literaturverweises

*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur
Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung
Kategorie S = substantielle Revision

mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden.

Revisionsblatt

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	Seite: IV
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9K	33219		EB	RB	0001	00	Stand: 01.12.1988

Titel der Unterlage:

Systemanalyse Konrad, Teil 3
 Ermittlung und Klassifizierung von Störfällen,
 GRS-A-1504

Rev.	Rev.-Stand Datum	UVST	Prüfer (Kürzel)	rev. Seite	Kat. *)	Erläuterung der Revision
				11	R	Kap. 2.1.4, 2. Absatz: Text im 2. Satz grammatisch geändert
				11	R	Kap. 2.1.4, 2. Absatz: Betonbehälter als mögliche Verpackung für Fässer ergänzt; Abgleich mit Kap. 2.1.4, 3. Absatz
				11	S	Verfüllung der verbleibenden Hohlräume mit geeigneten fließfähigen Fixierungsmitteln anstatt mit Zementstein/Beton; Abgleich mit EU 117, Bl. 10 (vorletzter Spiegelstrich)
				11	R	Begriff „nicht standardisierte Innenbehälter“ durch „andere Innenbehälter“ ersetzt
				11	R	Ergänzen des Literaturverweises /DIN 1045/
				12	S	„Sphäroguß“ durch „Gußwerkstoff“ ersetzt, Anforderungen nach DIN 1693 nur beispielhaft genannt; Abgleich mit EU 117, Bl. 23
				12	S	Einfügen von „z. B.“ bei Gußbehältern und Containern
				12	S	Wegfall der Beschränkung auf Bleiinnenauskleidungen und deren Stärke
				13	S	Abmessungen der Tausch-/Transportpalette geändert; Abgleich mit EU 208-3, Bl. 26
				14	R	Bezeichnung von Tab. 1 an EU 117, Tab. 1, angepaßt
				15	S	Ersetzen der gebindespezifischen maximalen Gebindemasse durch die generelle Begrenzung der Masse einer beladenen Tausch-/Transportpalette auf 20 t
				15	R	Abgleich der Zahlenangaben mit Bl. 14, Tab. 1
				17,23	R	Verweis auf Anhang II anstelle auf Anhang I
				17	R	Schreibfehler in Fußnote korrigiert
				18	R	Textstelle „(siehe Anhang I)“ ersetzt durch „(siehe /EU 184.0, EU 245/)“
				19	V	Literaturverweis auf StrISchV als /Str 94/ eingefügt
				20	R	Literaturverweises /KTA / eingefügt
				20	R	Bezeichnung „Sicherheitserdbeben“ durch „Bemessungserdbeben“ ersetzt; Verweis auf EU 184.0 ergänzt
				20	R	Textliche Umgestaltung im letzten Absatz
				21	R	Literaturverweis „/ZIS 87/“ ersatzlos gestrichen
				21	V	Literaturverweis „/EU 274/“ ergänzt

*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur
 Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung
 Kategorie S = substantielle Revision
 mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden.

Revisionsblatt

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	Seite: V
N A A N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	X A A X X	A A	NNNN	NN	
9K	33219		EB	RB	0001	00	Stand: 01.12.1988

Titel der Unterlage:

Systemanalyse Konrad, Teil 3
Ermittlung und Klassifizierung von Störfällen,
GRS-A-1504

Rev.	Rev.-Stand Datum	UVST	Prüfer (Kürzel)	rev. Seite	Kat. *)	Erläuterung der Revision
				21	R	Verweis auf „Tabelle 3“ anstatt auf „Tabelle I“
				21	R	Im Text wird auf EU 184.0 anstatt auf Anhang I verwiesen
				22	R	Literaturverweis „/BMI 83/“ ergänzt
				23	R	Bezeichnung „Planungsunterlagen“ geändert in „Unterlagen und Planungsgrundlagen“
				24,25	R	Literaturverweis „/GRS 89b/“ in „/GRS 89/“ geändert
				24,33,95	S	„Spurlattenverbreiterung“ bzw. „Spurlattenverdickung“ ersetzt durch „SELDA-Anlage“; Abgleich mit EU 208-7, Bl. 16
				24	R	Text in Klammern betreffend die Auslegung der Spurlattenverbreiterung gemäß TAS ersatzlos gestrichen
				25	R	„nicht zu unterstellen“ ersetzt durch „vernachlässigbar“; Abgleich mit Ereignis Nr. 45, Anhang II)
				26	V	Text „Als sicherheitstechnische Auslegungsanforderung“ ergänzt
				27	R	Zitat „/GRS 85/“ gestrichen und Text zur Beschreibung der Modellkurve ergänzt
				27	R	Ereignis „Kollision von Transportmitteln mit Brand“ gestrichen; Abgleich mit Tabelle 4, Punkt 2.3.2
				27,31	V	Text hinsichtlich einer detaillierten Beschreibung des Brandgutes ergänzt
				30	R	Satz mit Verweis auf /GRS 89a/ entfällt
				30	R	Bezeichnungen „Tabelle I“ durch „Tabelle 3“ und „Tabelle II“ durch „Tabelle 4“ ersetzt
				30	R	Halbsatz „und gelten für den Planungsstand vom März 1989“ ersatzlos gestrichen
				31	S	Unter Punkt 1.2.1 wurde das Ereignis „Übertreiben und Festsetzen des Förderkorbs in der SELDA-Anlage“ aufgenommen; Abgleich mit Bl. 24
				31	R	In Tabelle 3 unter Punkt 1.3.2 in der Spalte 'Lastannahmen' „s. Bild 10“ ergänzt
				31,32,33,34	R	Bezeichnungen „Tabelle 1“ durch „Tabelle 3“ und „Tabelle 2“ durch „Tabelle 4“ ersetzt

*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur
Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung
Kategorie S = substantielle Revision
mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden.

Revisionsblatt

Projekt	PSP-Element	Obj,Kenn.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	Seite: VI
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	X A A X X	AA	NNNN	NN	
9K	33219		EB	RB	0001	00	Stand: 01.12.1988

Titel der Unterlage:

Systemanalyse Konrad, Teil 3
Ermittlung und Klassifizierung von Störfällen,
GRS-A-1504

Rev.	Rev.-Stand Datum	UVST	Prüfer (Kürzel)	rev. Seite	Kat. *)	Erläuterung der Revision
				32	R	Textstellen „(z. B. Explosion von Chemikalien)“ sowie „wie Minimierung von Chemikalienmengen,“ ersatzlos gestrichen
				35,36	R	Literaturverzeichnis aktualisiert
				37,45	V	Bildbezeichnung „Untertägiges Transportfahrzeug“ in „Transportwagen“ geändert
				39	V	Übernahme der aktualisierten Version von Bild 2 aus EG 43, Anl. 1
				40	V	Verbesserte Kopie der alten Darstellung in Bild 3
				41	V	Übernahme der aktualisierten Version von Bild 4 aus EU 279, Anl. 2, Abbildung 1
				42	V	Übernahme der aktualisierten Version von Bild 5 aus EU 208-5, Anl. B, Abbildung 1
				43	V	Übernahme der aktualisierten Version von Bild 6 aus EU 208-6, Anl. B, Abbildung 1
				44	V	Übernahme der aktualisierten Version von Bild 7 aus EU 208-8, Abbildung 1
				45	V	Übernahme der aktualisierten Version von Bild 8 aus EU 208-9, Anl. B, Abbildung 1
				46	V	Übernahme der aktualisierten Version von Bild 9 aus EU 208-11, Anl. B, Abbildung 2
				47	R	in Überschrift zu Bild 10 „PTB -“ gestrichen
				48	S	Anhang I: Tabellen bezüglich der Maßnahmen bei seismischen Belastungen sowie Lageplan Schacht Konrad 2 entfallen; als Ersatz wird im Text, S.20, auf EU 184.0 verwiesen
				49-54	S	Anhang I: Aktualisierung der Lastannahmen zum Anprallschutz; Abgleich mit EU 245, Bl. 4 - 11
				67	R	Absturzhöhe ≤ 2,0 m; Abgleich mit Text auf S. 23
				72	S	Absturzhöhe geändert; Abgleich mit EU 208-5, Anl. B, Bl. 17

*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur
Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung
Kategorie S = substantielle Revision
mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden.

Revisionsblatt

Projekt N A A N	PSP-Element N N N N N N N N N N	Obj.Kenn. N N N N N N	Aufgabe X A A X X	UA A A	Lfd.Nr. N N N N	Rev. N N	EU 228	Seite: VII
9K	33219		EB	RB	0001	00		Stand: 01.12.1988

Titel der Unterlage:

Systemanalyse Konrad, Teil 3
Ermittlung und Klassifizierung von Störfällen,
GRS-A-1504

Rev.	Rev.-Stand Datum	UVST	Prüfer (Kürzel)	rev. Seite	Kat. (*)	Erläuterung der Revision
				76	S	Absturzhöhe und Aufprallgeschwindigkeit geändert; Abgleich mit EU 385, Bl. 13,14
				105, 108, 123, 131	R	Präzisierung der Lastannahme; Abgleich mit Bl. 26
				120	R	„Entladenische“ durch „Entladekammer“ ersetzt
				129, 130	S	„Versatzschleudermaschine“ durch „Spritzmanipulatorfahrzeug“ ersetzt; Abgleich mit EU 407, Bl. 7
				130	R	Stapelfahrzeug ersatzlos gestrichen (Bei Versatzbetrieb befindet sich das Stapelfahrzeug außerhalb der Bereiche, in denen Spritzmanipulator- bzw. Versatztransportfahrzeug tätig sind.)
				131	S	Ereignis Nr. 76 (Beaufschlagung der Abfallgebinde mit Versatzmaterial der Versatzschleudermaschine) entfällt, da in der Planung Pumpversatz vorgesehen ist; Abgleich mit EU 404, Bl. 5,6
04	24.02.97	ET 2.3	█	5	S	Max. Geschwindigkeit und max. Hubhöhe des Stapelfahrzeugs ersetzt durch Angaben gemäß sicherheitstechnischen Auslegungsanforderungen; Abgleich mit EU 228, Bl. 25 und 26
				49,51	S	Text „Lastenzug S, DB“ ersetzt durch „Lastenzug S BE, DB geführt in Rillenschienen“; Abgleich mit EU 245, Bl. 4 und 6

*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur
Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung
Kategorie S = substantielle Revision
mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden.

Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit
(GRS) mbH

SYSTEMANALYSE KONRAD, Teil 3

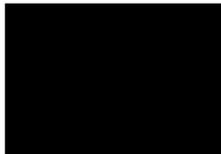
Ermittlung und Klassifizierung von Störfällen

3. Revision

03

GRS-A-1504

(Dezember 1995)



Anmerkung

Dieser Bericht ist von der GRS im Auftrag des BfS erstellt worden. Der Auftraggeber behält sich alle Rechte vor. Insbesondere darf dieser Bericht nur mit seiner Zustimmung ganz oder teilweise vervielfältigt bzw. Dritten zugänglich gemacht werden.

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
1. Einleitung	1
2. Anlageninterne Ereignisse	2
2.1 Ermittlung anlageninterner Ereignisse	2
2.1.1 Beschreibung der Vorgehensweise	2
2.1.2 Wesentliche Planungsgrundlagen für die Analyse	3
2.1.3 Festlegung der relevanten Betriebsbereiche und Betriebsabläufe für die Einlagerung von Abfallgebinden	5
2.1.4. Einzulagernde Abfallbehältnisse	11
2.1.5. Analyse der relevanten Betriebsabläufe	16
2.2 Bewertung der Ereignisse	18
3. Einwirkungen von außen	20
4. Ableitung der Lastannahmen	23
5. Ermittlung der Auslegungsstörfälle	28
6. Verwendete Unterlagen	35
7. Abbildungen	37

ANHANG I

ANHANG II

1. EINLEITUNG

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) hat die GRS beauftragt, im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für die Schachanlage Konrad eine Störfallanalyse nach kerntechnischen Gesichtspunkten durchzuführen.

In der vorliegenden Arbeit werden die Störfälle identifiziert, klassifiziert und zu Störfallgruppen zusammengefaßt, die aufgrund der Ereignisabläufe in der Betriebsphase der Schachanlage Konrad möglich sind und bei denen mechanische und/oder thermische Einwirkungen auf die Abfallgebinde auftreten können.

In kerntechnischen Störfallanalysen werden anlageninterne Ereignisse sowie Einwirkungen von außen (EVA) untersucht. Bei der Analyse anlageninterner Ereignisse der Schachanlage Konrad wird davon ausgegangen, daß Störfälle durch technisches Versagen oder Handhabungsfehler aus dem Betriebsvorgang des Normalbetriebes resultieren; der anomale Betrieb wird im Rahmen dieser Analyse nicht berücksichtigt.

Die Ermittlung der Störfälle orientiert sich an der Auslegung der Schachanlage Konrad, den Betriebsabläufen sowie den einzulagernden Abfallgebänden. Eine unmittelbare Übertragbarkeit der Störfälle auf andere Endlager ist daher nur unter Berücksichtigung der o. g. endlagerspezifischen Gegebenheiten möglich. Den hier vorgelegten Störfällen liegen Planungen zugrunde, die in folgenden Unterlagen dargelegt sind:

- Anforderungen an endzulagernde radioaktive Abfälle (Endlagerungsbedingungen), Schachanlage Konrad /EU 117/
- Planung Grubengebäude /EU 279/
- Systembeschreibung Einlagerungssystem /EU 208/

03

03

03

2. ANLAGENINTERNE EREIGNISSE

2.1 Ermittlung anlageninterner Ereignisse

2.1.1 Beschreibung der Vorgehensweise

Die Vorgehensweise zur Bestimmung repräsentativer Störfälle ist in Bild 1 in Form eines Flußdiagramms dargestellt:

Zunächst wird die Schachtanlage Konrad in die für die Störfallanalyse relevanten Betriebsbereiche untergliedert.

Die Festlegung der relevanten Betriebsabläufe berücksichtigt die für die Störfallanalyse wesentlichen Handhabungs- und Transportvorgänge der Abfallgebinde von der Anlieferung in die übertägigen Anlagenbereiche bis zur Einlagerung in die Einlagerungskammern. Berücksichtigt werden dabei die Umschlags- und Einlagerungstechniken für die verschiedenen Transporteinheiten. Eine Transporteinheit ist entweder ein Container (Typ I-VI) oder eine Tausch-/Transportpalette, die mit einem oder zwei zylindrischen Abfallgebinden (z. B. Gußbehälter) beladen ist.

03

Während des Einlagerungsbetriebes in der Schachtanlage Konrad sind Störfälle aufgrund mechanischer und thermischer Einwirkungen auf Abfallgebinde denkbar. Die Betriebsabläufe während des Einlagerungsbetriebes der Abfallgebinde werden daher sukzessive nach Betriebsbereichen analysiert, in denen mechanische und thermische Einwirkungen auf die Abfallgebinde auftreten können (Ereignisanalyse). Die Ereignisse werden charakterisiert und auf Datenblättern dokumentiert. Sie werden nach ihrer Relevanz für die Störfallanalyse bewertet. Die Bewertung führt zu klassifizierten Ereignissen (siehe Anhang II).

Die klassifizierten Ereignisse, die zu gleichen Ereignisabläufen führen, werden zusammengefaßt und als Störfallgruppe bezeichnet. Sie werden nach den Anlagenbereichen

- Übertägige Anlage
- Schachtförderanlage
- Untertägige Anlage

unterschieden.

Die Störfallgruppen werden, wie in Kapitel 5 beschrieben, bewertet. Das Ergebnis der Analysen und Bewertungen ist die "Störfallliste". Sie gibt die Störfallgruppen an, die hinsichtlich der

- Betriebsbereiche
- Störfallabläufe
- beaufschlagten Abfallgebinde und
- Lastannahmen

repräsentativ sind. Sie sind die Basis für die Ermittlung der bei dem jeweiligen Ereignis freigesetzten Radionuklide (Quelltermbestimmung) und damit der Berechnung der Strahlenexposition in der Umgebung der Schachtanlage Konrad.

2.1.2 Wesentliche Planungsgrundlagen für die Analyse

Die für die Analyse wesentlichen Planungsgrundlagen sind in /EU 117, EU 279, EU 208/ festgelegt worden. 03

- Abfallgebindetransport erfolgt in Schacht Konrad 2.
- Haufwerksförderung, Materialtransport und Seilfahrt erfolgen im Schacht Konrad 1.
- Ausziehender Wetterschacht ist Schacht Konrad 2.
- Die Umladehalle ist mit Waggonen und LKWs durchfahrbar. Dabei können maximal 3 beladene Waggonen (mit je 2 Transporteinheiten) und ein LKW (mit einer Transporteinheit) gleichzeitig im Entladebereich der Halle stehen. 03
- Die Transporteinheit besteht entweder aus einem Container oder einer Tausch-/Transportpalette mit max. 2 zylindrischen Einzelbehältern. 03

- Es werden folgende max. Abfallgebindeabmessungen und -massen zugrunde gelegt:

	Container	Tauschpalette mit 1-2 zylindrischen Abfallgebinden	Transportpalette mit 1-2 zylindrischen Abfallgebinden
Höhe	1 700 mm	1 700 mm	2 000 mm
Breite	2 000 mm	2 000 mm	2 000 mm
Länge	3 200 mm	2 560 mm	2 560 mm
Masse	20 t	20 t	20 t

03

- Durch das Abrufsystem wird gewährleistet, daß nur die täglich einzulagernde Menge an radioaktiven Abfällen angeliefert wird. Bei einer Störung im Betrieb der Schachtanlage ist in der Pufferhalle eine maximale Pufferkapazität für insgesamt 3 Tage angesetzt. Der Transport der Abfallgebinde in der Pufferhalle erfolgt mit einem Seitenstapelfahrzeug (max. Geschwindigkeit 2 m/s).
- Die maximale Absturzhöhe von Abfallgebinden in der Pufferhalle beträgt 3 m.
- Die Entladung der Abfallgebinde von Waggon und LKW erfolgt durch Kräne. Durch die Wahl der Lastaufnahmemittel können keine Transporteinheiten über andere gehoben werden (max. Absturzhöhe 3 m).
- Der Transport der Transporteinheiten von der Umladehalle durch die Schachthalle zum Schacht erfolgt auf schienengebundenen Plateauwagen (max. Geschwindigkeit beladen: ca. 0,2 m/s); eine Aufschiebevorrichtung übernimmt die Beschickung des Förderkorbes.
- Der Förderkorb wird für die Be- und Entladung durch eine Korbbalteinrichtung positioniert.
- Die Abwärtsförderung der Abfallgebinde erfolgt mit einer max. Fördergeschwindigkeit von 12 m/s.

03

- Am Füllort werden die Plateauwagen mittels Abschiebevorrichtung vom Förderkorb abgezogen. Die Transporteinheiten werden mit einem Portalhubwagen vom Plateauwagen auf den Transportwagen umgesetzt.
- Der Transport der Transporteinheiten untertage wird durch gleislose Fahrzeuge durchgeführt. Für die Fahrzeuge wird als sicherheitstechnische Auslegungsanforderung eine maximale Geschwindigkeit von ≤ 4 m/s zugrunde gelegt.
- Die Transportstrecken weisen Steigungen und Gefälle in der Regel von 12 % auf, wobei Maximalwerte bis zu 15 % vorkommen.
- In der Kammerzufahrt erfolgt die Übernahme der Transporteinheit vom Transportwagen auf das Stapelfahrzeug wobei bei Einfahrt des Transportwagens in die Kammerzufahrt das Stapelfahrzeug in der Entladekammer steht.
- Die Einlagerungskammern werden nach bergtechnischen und gebirgsmechanischen Gesichtspunkten unter Einhaltung der betriebsplanmäßig zugelassenen Ausbauregeln (z. B. Gebirgsanker mit Maschendrahtverzug) aufgefahren.
- Als sicherheitstechnische Auslegungsanforderung wird für das Stapelfahrzeug eine max. Geschwindigkeit von 4 m/s und eine max. Hubhöhe für Abfallgebände von 5 m zugrunde gelegt.
- Die Einlagerungskammern werden abschnittsweise nach der Einlagerung radioaktiver Abfälle verfüllt und nicht mehr benötigte Grubenräume versetzt.

Für die Analyse werden die in den Planungsunterlagen aufgeführten Angaben zugrunde gelegt. Die technischen und administrativen Vorsorgemaßnahmen werden als getroffen angesehen.

2.1.3 Festlegung der relevanten Betriebsbereiche und Betriebsabläufe für die Einlagerung von Abfallgebänden

Zur Durchführung der Analyse werden zunächst die für die Einlagerung der Abfallgebände relevanten Betriebsbereiche und Betriebsabläufe festgelegt und beschrieben.

Prinzipiell ist durch den Aufbau der Schachtanlage Konrad eine Einteilung der Anlage in die Anlagenbereiche

- Übertägige Anlage
- Schachtförderanlage
- Untertägige Anlage

vorgegeben. Für die hier durchzuführende Analyse wird eine weitere Untergliederung der o.a. drei Anlagenbereiche in Betriebsbereiche vorgenommen. Dabei werden nur solche Betriebsbereiche berücksichtigt, in denen es während der Handhabungs- und Transportvorgänge zu einer Beaufschlagung der Abfallgebinde mit mechanischen und/oder thermischen Lasten kommen kann. Entsprechend dem Weg der Abfallgebinde vom Eingangstor des Schachtgeländes Schacht Konrad 2 bis zur Einlagerung in den Einlagerungskammern wird die Schachtanlage in folgende Betriebsbereiche eingeteilt (Bilder 2 bis 4, siehe Kap. 7):

03

A. Schachtgelände	Übertägige Anlage
B. Trocknungsanlage	
C. Umladehalle	
D. Sonderbereich (Werkstatt, Sonderbehandlungsraum)	
E. Pufferhalle	
F. Schachthalle	Schachtförderanlage
G. Untertägiger Entladebereich (Füllort Abfallförderung)	
H. Transportstrecken	Untertägige Anlage
I. Sonderpunkte und Sonderbereiche an den Transportstrecken	
J. Entladekammer	
K. Einlagerungskammer	

03

Im folgenden werden die relevanten Betriebsabläufe in den einzelnen Betriebsbereichen stichpunktartig beschrieben (Bilder 5 - 9 zeigen die relevanten Umschlags- und Transporteinrichtungen, siehe Kap. 7):

03

A. Schachtgelände

- Übergabe und Sichtung der Lieferpapiere
- Fahrt der LKW vom Tor des Schachtgeländes zum Parkplatz
- Fahrt der LKW vom Parkplatz zur Trocknungsanlage
- Zustellung der Waggon in das Puffergleis auf dem Schachtgelände
- Rangierbetrieb auf dem Schachtgelände und Fahrt der Waggon zur Trocknungsanlage

B. Trocknungsanlage

- Einfahrt von DB-Waggon bzw. LKW
- Trocknung der Transportmittel, wenn notwendig (z. B. Entfernen von Schnee und Eis)
- Weiterfahrt der Transportmittel in die Umladehalle.

C. Umladehalle

- Einfahrt der Transportmittel
- Entfernung der Transportabdeckungen (Aufschieben der Waggonhauben, Abheben der LKW-Hauben mit dem Einträger-Brückenkran und Transport der LKW-Hauben zur Freigabemeßstelle)
- Anschlagen der Tausch-/Transportpaletten mit Abfallgebinden bzw. der Container an den Kran

03

- Umsetzen der Tausch-/Transportpalette mit Abfallgebinden bzw. des Containers mit dem Kran vom Waggon bzw. LKW auf den bereitgestellten Plateauwagen | 03
- Ausfahrt der Waggon bzw. des LKW aus dem Umladebereich | 03
- Fahrt des beladenen Plateauwagens zur Gebindeeingangskontrolle | 03
- Verschub des beladenen Plateauwagens zur Übernahme der Transporteinheiten mit dem Seitenstapelfahrzeug oder in den Puffertunnel | 03
- Pufferung von max. 9 Transporteinheiten auf Plateauwagen im Puffertunnel | 03
- Verschub des beladenen Plateauwagens in die Schachthalle

D. Sonderbereich (Werkstatt, Sonderbehandlungsraum)

- Wartung, Inspektion, Instandsetzung
- Einfahrt des unbeladenen Plateauwagens
- Dekontamination von Paletten und Handhabungseinrichtungen
- Ausfahrt des unbeladenen Plateauwagens
- Lagerung flüssiger radioaktiver Betriebsabfälle im Kellergeschoß
- Lagerung und Konditionierung fester radioaktiver Betriebsabfälle
- Ein- und Ausfahrt eines mit Abfallgebinden beladenen Plateauwagens in Ausnahmefällen
- Ein- und Ausfahrt eines mit Betriebsabfällen beladenen Plateauwagens

E. Pufferhalle

- Transport der Transporteinheit mittels Seitenstapelfahrzeug von der Umladehalle in die Pufferhalle
- Absetzen der Transporteinheit in der Pufferhalle

- Lagerung der Transporteinheiten in der Pufferhalle
- Aufnahme der Transporteinheit durch Seitenstapelfahrzeug
- Transport der Transporteinheit mittels Seitenstapelfahrzeug von der Pufferhalle in die Umladehalle

F. Schachthalle

- Der aus der Umladehalle kommende Plateauwagen wird mittels einer Drehscheibe um 90° zur Fahrtrichtung gedreht, um ihn auf den Förderkorb aufzuschieben zu können.
- Der Plateauwagen wird mittels einer Aufschiebevorrichtung auf den arretierten Förderkorb geschoben; dabei wird gleichzeitig ein leerer Plateauwagen vom Förderkorb abgeschoben und gelangt über eine weitere Drehscheibe in den Bereich der Freimesung (Umladehalle).
- Förderung des beladenen Plateauwagens von der Rasenhängebank zum Füllort, Abfallförderung nach untertage

G. Untertägiger Entladebereich (Füllort Abfallförderung)

- Der beladene Plateauwagen wird mittels einer Abziehvorrichtung vom Förderkorb gezogen, wobei ein leerer Plateauwagen auf den Korb geschoben wird.
- Umsetzen der Transporteinheit mit dem Portalhubwagen auf den Transportwagen

H. Transportstrecken

- Transport der Transporteinheit mittels Transportwagen vom Füllort zur Entladekammer

I. Sonderpunkte und Sonderbereiche an den Transportstrecken

- Vorbeifahrt des beladenen Transportwagens an Sonderpunkten (z. B. abgestellten Grubenfahrzeugen, Baustellen) und Sonderbereichen (z. B. Tankstelle, Werkstätten, Öllager)
- Handhabung und Transport von Sprengstoffen im Auffahrbereich

J.	Entladekammer	
-	Tausch-/Transportpalette	03
*	Fahrt des Transportwagens mit beladener Tausch-/Transportpalette in die Entladekammer	03
*	Übernahme der beladenen Tausch-/Transportpalette durch das Stapelfahrzeug	03
*	Übergabe der leeren Tausch-/Transportpalette an den Transportwagen durch das Stapelfahrzeug	03
*	Fahrt des Transportwagens von der Entladekammer in die Transportstrecke	
-	Container	
*	Fahrt des Transportwagens mit einem Container in die Entladekammer	
*	Aufnahme des Containers durch das Stapelfahrzeug	
*	Fahrt des leeren Transportwagens aus der Entladekammer in die Transportstrecke	
K.	Einlagerungskammer	
-	Tausch-/Transportpalette	03
*	Transport der leeren Tausch-/Transportpalette mittels Stapelfahrzeug in die Entladekammer	03
*	Transport der beladenen Tausch-/Transportpalette mittels Stapelfahrzeug bis ca. 20 m vor die Einlagerungsstelle	03
*	Aufnahme eines Abfallgebundes von der Tausch-/Transportpalette durch das Stapelfahrzeug	03
*	Absetzen des Abfallgebundes in die entsprechende Position des Abfallberges durch das Stapelfahrzeug	

- Container

- * Fahrt des Stapelfahrzeug mit dem Container aus der Entladekammer zum Einlagerungsort
- * Absetzen des Containers in die entsprechende Position des Abfallberges durch das Stapelfahrzeug.

2.1.4 Einzulagernde Abfallbehälter

Für die Analyse der sicherheitsrelevanten Betriebsabläufe sind die Art und Eigenschaften der Abfallbehältnisse, die in der Schachtanlage Konrad gehandhabt und transportiert werden, von großer Bedeutung.

Für die Einlagerung in der Schachtanlage Konrad ist aus der Menge möglicher Abfallgebände die in Tabelle 1 aufgeführte Auswahl festgelegt worden /EU 117/. Ziel dieser Auswahl ist die Beschränkung der Abfallgebändevielfalt, um den Geräte- und Handhabungsaufwand über- und untertage zu minimieren. Einzelfässer werden beim vorliegenden Konzept nicht eingelagert. Vielmehr wird davon ausgegangen, daß Fässer nur in Containern und Betonbehältern verpackt werden und die verbleibenden Hohlräume mit geeigneten fließfähigen Fixierungsmitteln verfüllt sind. 03

Für die ausgewählten Behältertypen sind im folgenden einige wesentliche Angaben aufgeführt:

Betonbehälter

Radioaktive Abfälle können in Betonbehältern verpackt werden. Dabei wird ein mit radioaktivem Abfall gefüllter Innenbehälter (z. B. ein 200-l- bzw. 400-l-Faß) mit geeigneten fließfähigen Fixierungsmitteln in die Betonbehälter eingegossen. Neben den genannten Fässern werden auch andere Innenbehälter (z. B. 100-l-Innenbehälter) verwendet. 03

Bei den Betonbehältern handelt es sich um armierte, zylindrische Behältnisse aus Normal- oder Schwebeton, für deren Herstellung mindestens Beton B 35 nach DIN 1045 /DIN 1045/ verwendet wird. Die 200-l- bzw. 400-l-Fässer werden in den zylinderförmigen Innenraum der Betonbehälter eingesetzt und der verbleibende Ringspalt wird einschließlich dem Deckelbereich mit geeigneten fließfähigen Fixierungsmitteln vergossen. 03

Gußbehälter

Bei den Gußbehältern handelt es sich um zylindrische Behälter aus Gußwerkstoff (z. B. GGG 40 nach DIN 1693) . 03

Der Behältertyp I ist z. B. zur Aufnahme von aktivierten Bauteilen vorgesehen. Bei Bedarf ist die Verwendung von zusätzlichen Innenauskleidungen (z. B. aus Blei) in den Abfallbehältern möglich. 03

Der Behältertyp II ist z. B. zur Aufnahme von getrockneten Verdampferkonzentraten, entwässerten Kugel- bzw. Pulverharzen vorgesehen. Innerhalb des Behältertyps gibt es verschiedene Ausführungen, die sich in den Gußwandstärken unterscheiden. 03

Der Behältertyp III ist z. B. zur Aufnahme von borsäurehaltigen Abfällen vorgesehen. Innerhalb des Behältertyps gibt es verschiedene Ausführungen, die sich in den Gußwandstärken unterscheiden. 03

Container

Container aus Stahlblech, Beton und Gußwerkstoff werden ebenfalls zur Abfallverpackung verwendet und sind z. B. für die Aufnahme von Fässern oder von Komponenten aus Reparatur-, Nachrüst- und Stilllegungsmaßnahmen vorgesehen. Sie sind den besonderen Randbedingungen der Schachtanlage Konrad angepaßt (z. B. Förderkorbabmessung, Gewicht, Streckenquerschnitt). Unter Einhaltung dieser Randbedingungen werden Containervarianten mit verschiedenen Abmessungen (Modulcontainersystem) verwendet. 03

Die für die Einlagerung vorgesehenen Abfallbinde werden für den Transport – soweit es aus Gewichts- und Handhabungsgründen möglich ist – zu Einheiten zusammengefaßt. Für die in Tabelle 1 genannten Behältertypen ergeben sich folgende Transporteinheiten:

- Tausch-/Transportpalette mit Betonbehältern Typ I bis II 03
- Tausch-/Transportpalette mit Gußbehälter Typ I bis III 03
- Container Typ I bis IV
- Container V (Faßcontainer)
- Container VI.

Für den Transport und die Handhabung der zylindrischen Abfallgebinde wird eine wiederverwendbare Tausch-/Transportpalette verwendet, wobei das Gesamtgewicht der beladenen Tausch-/Transportpalette 20 Mg nicht überschreiten darf. In Tabelle 2 sind die Abfallgebinde aufgelistet, die auf einer Tausch-/Transportpalette transportiert werden können.

Die hierfür universell einsetzbare Tausch- bzw. Transportpalette hat folgende Abmessungen:

Länge L: $L_{\text{außen}} = 2,56 \text{ m}$
Breite B: $B_{\text{außen}} = 2,00 \text{ m}$
Höhe H: $H_{\text{außen}} = 2,00 \text{ m (Transportpalette)}$
 $= 1,70 \text{ m (Tauschpalette)}$

03

Tab. 1: Behältergrundtypen für die Verpackung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung

03

Nr.	Bezeichnung	Außenabmessungen			
		Länge / Durchmesser mm	Breite mm	Höhe mm	Bruttovolumen m ³
1	Betonbehälter Typ I	ø 1060	–	1370 ¹⁾	1,2
2	Betonbehälter Typ II	ø 1060	–	1510 ²⁾	1,3
3	Gußbehälter Typ I	ø 900	–	1150	0,7
4	Gußbehälter Typ II	ø 1060	–	1500 ³⁾	1,3
5	Gußbehälter Typ III	ø 1000	–	1240	1,0
6	Container Typ I	1600	1700	1450 ⁴⁾	3,9
7	Container Typ II	1600	1700	1700	4,6
8	Container Typ III	3000	1700	1700	8,7
9	Container Typ IV	3000	1700	1450 ⁴⁾	7,4
10	Container Typ V	3200	2000	1700	10,9
11	Container Typ VI	1600	2000	1700	5,4

1) Höhe 1370 mm + Lasche von 90 mm = 1460 mm
 2) Höhe 1510 mm + Lasche von 90 mm = 1600 mm
 3) Höhe 1370 mm beim Typ KfK
 4) Stapelhöhe 1400 mm beim Typ KfK

Containerwerkstoffe sind z.B. Stahlblech, armierter Beton oder Gußwerkstoff.

Tab. 2: Abfallgebinde, die auf Tausch-/Transportpaletten angeliefert werden

03

Bezeichnung	Durchmesser (m)	Höhe (m)	Anzahl der Gebinde pro Tausch-/Trans- portpalette
Betonbehälter Typ I	1,06	1,37	2
Betonbehälter Typ II	1,06	1,51	2
Gußbehälter Typ I	0,9	1,15	2
Gußbehälter Typ II	1,06	1,50 (1,37)	2*
Gußbehälter Typ III	1,00	1,24	2
*) Bei Ausschöpfung der max. Gebindemasse ist nur ein Gußbehälter Typ II pro Tausch-/Transportpalette zulässig			

03

Die maximale Masse einer beladenen Tausch-/Transportpaletten darf 20 t nicht überschreiten.

03

2.1.5 Analyse der relevanten Betriebsabläufe

Im folgenden werden die sicherheitsrelevanten Betriebsabläufe bei der Einlagerung radioaktiver Abfälle in die Schachtanlage Konrad im Hinblick auf das Auftreten und den Ablauf von unerwünschten Ereignissen analysiert. Ein Ereignis wird dann als unerwünscht angesehen, wenn es zu einer betrieblich nicht vorgesehenen Belastung von Abfallgebinden und somit unter Umständen zu einer Freisetzung radioaktiver Stoffe führen könnte; derartige Ereignisse werden im folgenden kurz als Ereignis bezeichnet. Die Analyse folgt den Betriebsabläufen sukzessive von der Anlieferung der Abfallgebinde in die übertägigen Anlagenbereiche, über alle sicherheitsrelevanten Handhabungs- und Transportvorgänge bis zur Einlagerung der Abfallgebinde in einer Einlagerungskammer.

Es werden folgende Ereignisse betrachtet.

Mechanische Einwirkungen auf Abfallgebinde:

- Absturz von Abfallgebinden
- Absturz schwerer Lasten auf Abfallgebinde
- Kollisionen von Transportmitteln ohne Brand.

Thermische Einwirkungen auf Abfallgebinde:

- Kollision von Transportmitteln mit Brand
- Fahrzeugbrand
- Anlageninterner Brand
- Anlageninterne Explosion.

Als auslösende Vorgänge für diese Ereignisse werden zugrunde gelegt:

- Technisches Versagen von Handhabungseinrichtungen
- Technisches Versagen von Transporteinrichtungen
- Technisches Versagen von Verriegelungseinrichtungen
- Technisches Versagen von leittechnischen Einrichtungen
- Gebirgsmechanische Ursachen (z. B. Steinfall)

- Handhabungsfehler
- Fahrfehler
- Rangierfehler
- Wartungsfehler.

Die zugehörigen Lastannahmen werden anhand folgender Größen ermittelt:

Mechanische Lasten:

- Lastart (z. B. Prall, Crush/Impact ¹)
- Abstürzende Massen
- Aufprallgeschwindigkeit abstürzender Massen
- Absturzhöhen von Abfallgebinden bei Handhabung bzw. Transport
- Absturzhöhen schwerer Lasten auf Abfallgebinde
- Fahrgeschwindigkeit von Transportmitteln.

Thermische Lasten:

- Art des Brandgutes
- Branddauer
- Temperatur.

Die im Rahmen dieser Analyse identifizierten Ereignisse werden auf Datenblättern charakterisiert und sind im Anhang II dokumentiert. Sie werden mit einer fortlaufenden Nummer gekennzeichnet. Die Charakterisierung erfolgt anhand der Angaben zum

- Betriebsbereich

¹ Unter Prall wird ein Stoß oder eine stoßartige Belastung der Abfallgebinde verstanden, unter Crush/Impact eine Quetsch- oder Penetrationsbelastung der Abfallgebinde.

- Betriebsvorgang
- Ereignis
- Auslösender Vorgang
- Ereignisdefinition (Ereignisablauf)
(Lastannahme)
(Betroffene Gebinde)
- Bemerkungen.

2.2 Bewertung der Ereignisse

Die identifizierten Ereignisse werden hinsichtlich der zu treffenden Vorsorgemaßnahmen bewertet. Im Rahmen der Störfallanalyse wird entweder nachgewiesen, daß das Ereignis vermieden werden kann, oder es wird gezeigt, daß die radiologischen Auswirkungen begrenzt sind.

Will man das Ereignis vermeiden, muß man Ursache, Ablauf und damit auch die auftretenden Lasten beeinflussen. Zur Begrenzung der Auswirkungen kann es zum Beispiel ausreichen, durch Rückhaltevorrichtungen die Ausbreitung der Schadstoffe zu verhindern. Dies gilt auch für eine entsprechende Abfallgebindeauslegung, die den Quellterm und damit die Freisetzung aus dem Abfallgebinde begrenzt.

Zur Vermeidung eines Ereignisses müssen primär Maßnahmen im Rahmen der Anlagenauslegung getroffen werden. Zur Begrenzung der Auswirkungen kann dagegen sowohl eine entsprechende Auslegung der Anlage (siehe /EU 184.0, EU 245/) als auch die Auslegung der Abfallgebinde beitragen. 03

Im oben dargestellten Sinne werden die Ereignisse hinsichtlich der Art des Vorsorgenachweises folgenden Klassen zugeordnet:

- Klasse 1: Ereignisse, die in ihren radiologischen Auswirkungen durch die Auslegung der Anlage bzw. der Abfallgebinde begrenzt werden.
- Klasse 2: Ereignisse, die durch Auslegungsmaßnahmen an der Anlage bzw. den Abfallgebinden vermieden werden.

Bei der ersten Klasse wird, falls eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen aus Abfallgebinden nicht ausgeschlossen werden kann, durch radiologische Rechnungen gezeigt, daß die Grenzwerte gemäß § 28 (3) StrlSchV /Str 94/ eingehalten werden.

03

Kriterien, die bei der ingenieurmäßigen Bewertung und Einstufung der Ereignisse in die Ereignisklassen herangezogen werden, sind Betriebserfahrungen, technische Machbarkeit, Aufwand und Effektivität einer Maßnahme. Am Beispiel des Ereignisses Fördermittelabsturz im Schacht soll dies verdeutlicht werden. Dieses Ereignis wird in die Klasse 2 eingestuft. Es ist effektiver und technisch einfacher machbar, durch Auslegungsmaßnahmen an der Anlage, d. h. in diesem Fall der Schachtförderanlage, sicherzustellen, daß dieses Ereignis vermieden wird, als eine Vielzahl von Abfallgebinden gegen dieses Ereignis auszulegen.

In welche Klasse welches Ereignis eingestuft wird, ist im Anhang II in der Spalte Bemerkungen angegeben.

3. EINWIRKUNGEN VON AUSSEN

Einwirkungen von außen sind unabhängig von anlageninternen Betriebsvorgängen, so daß eine den anlageninternen Ereignissen vergleichbare Erfassungssystematik entfällt. In kerntechnischen Anlagen sind folgende Einwirkungen von außen systematisch untersucht und zusammengestellt worden:

- Hochwasser
- Erdbeben
- Flugzeugabsturz
- Explosionsdruckwelle und
- sonstige Einwirkungen von außen.

Diese Ereignisse werden standortspezifisch für die Schachtanlage Konrad betrachtet. Dazu werden die Ereignisabläufe beschrieben und hinsichtlich ihrer Relevanz für die Störfallanalyse bewertet.

- Hochwasser

Hochwasser ist im Bereich der Schachtanlage auszuschließen, da Hochwasser im Standortbereich allein auf die durch Starkniederschläge verursachten Überschwemmungen von Gewässern zweiter Ordnung und damit auf deren eng begrenztes natürliches Überschwemmungsgebiet in Bachniederungen beschränkt ist.

- Erdbeben

Die Umladehalle der Schachtanlage mit ihren Umschlagseinrichtungen für radioaktive Abfälle und die Pufferhalle sowie das Schachtfördergerüst des Schachtes Konrad 2 sind gemäß KTA 2201.1 /KTA/ klassifiziert worden. Grundlage für die Beschleunigungswerte ist die standortspezifische Intensität für das Bemessungserdbeben $I_S = VII$ (MSK) /EU 184.0/.

Eine Freisetzung radioaktiver Stoffe durch eine mechanische Einwirkung auf die Abfallgebäude wird aufgrund der erdbebensicheren Auslegung der Gebäude und Komponenten (z. B. des Krans) vermieden.

03
03

03

Im Schachtbereich sind der Förderturm, die Schachthalle und der Schachtkeller gegen Erdbebenauswirkungen ausgelegt. Bei den Schachteinbauten sind aufgrund ihrer Auslegung keine erdbebeninduzierten Auswirkungen auf die Abfallgebinde im Förderkorb zu unterstellen.

Bei den untertägigen Anlagenteilen sind die Erdbebenauswirkungen nur von untergeordneter Bedeutung. Durch die Auslegung des Füllortes (Anker- Spritzbeton- Ausbau) ist der Steinfall auf Abfallgebinde im Füllortbereich auszuschließen. Erdbebeninduzierte Steinfälle mit Lastbeaufschlagung von Abfallgebänden in Strecken und Kammern sind nicht zu unterstellen /EU 274/, da

- das Auftreten von Erdbeben im Bereich der Schachtanlage Konrad unwahrscheinlich ist,
- es keine Erfahrungen oder Hinweise aus dem Bergbau gibt, daß Erdbeben Steinfälle induzieren,
- die Strecken und Kammern durch Anker Ausbau gegen Steinfall ausgelegt sind.

Denkbare Erdbebenauswirkungen, wie Absturz von Abfallgebänden bei Handhabungsvorgängen, sind durch die Lastannahmen bei den im Anhang II diskutierten Handhabungsstörfällen abgedeckt.

Im Hinblick auf die Bewertung von erdbebeninduzierten Aktivitätsfreisetzungen sind derartige Ereignisse für die untertägigen Anlagenbereiche der Schachtanlage Konrad durch den "Auslegungsstörfall" der Klasse 1 Absturz von Abfallgebänden bei der Handhabung (1.3.1 in Tabelle 3) abgedeckt.

Bei Ausfall der Bewetterungseinrichtungen im Erdbebenfall ist ein rechtzeitiger Ersatz bzw. Reparatur möglich. Ein Wechsel des Aktivteils des Hauptgrubenlüfters ist zum Beispiel innerhalb von 10 Minuten möglich. Eine Strömungsumkehr und der Auszug der Abwetter aus den Einlagerungskammern über den Schacht Konrad 1 ist somit nicht zu unterstellen. In /EU 184.0/ werden die Auslegungsmaßnahmen gegen seismische Belastungen zusammenfassend dargestellt.

- Flugzeugabsturz

Ereignisse infolge Flugzeugabsturz sind nach den Leitlinien zum § 28 (3) StrlSchV /BMI 83/ | 03 für Kernkraftwerke mit Druckwasserreaktor wegen ihres geringen Risikos keine Auslegungstörfälle, sondern werden dem Restrisiko zugeordnet. Entsprechende Risikountersuchungen, die für das Endlager Konrad durchgeführt wurden, zeigen, daß die Zuordnung zum Restrisiko gerechtfertigt ist und daß Maßnahmen, die einer weiteren Risikominimierung dienen, nicht erforderlich sind.

- Explosionsdruckwelle

Das Ereignis Explosionsdruckwelle wird wie der Flugzeugabsturz dem Restrisiko zugeordnet.

- Sonstige Einwirkungen von außen

Unter sonstigen Einwirkungen von außen sind Ereignisse wie Blitzschlag, Wind, Eis und Schnee, äußere Brände und andere standortabhängige Einwirkungen von außen zusammengefaßt.

Aus diesen Ereignissen resultierende Aktivitätsfreisetzungen werden durch geeignete bauliche, technische oder administrative Maßnahmen vermieden.

Die Ereignisse durch Einwirkungen von außen werden zusammen mit den anlageninternen Ereignissen in Anlehnung an die Leitlinien zum § 28 (3) StrlSchV /BMI 83/ bewertet.

4. ABLEITUNG DER LASTANNAHMEN

Im folgenden werden zu den in Kap. 2.1.5 betrachteten Ereignissen, die in die Klasse 1 eingestuft sind, die relevanten Lastannahmen abgeleitet. Die notwendigen physikalischen Größen sind durch die konstruktiven Gegebenheiten entsprechend den in Kap. 2.1.2 angeführten Unterlagen und Planungsgrundlagen weitgehend festgelegt. Sofern Details offen sind, erfolgt eine konservative Abschätzung. 03

Für die einzelnen Betriebsbereiche ergeben sich die folgenden Randbedingungen:

Übertägige Anlage

– Mechanische Einwirkungen

* Absturz von Abfallgebinden

Die maximale Fallhöhe von Abfallgebinden beträgt ≤ 3 m aufgrund einer Hubhöhenbegrenzung der Krananlagen und den Abmessungen der Transporteinheiten.

* Absturz schwerer Lasten auf Abfallgebinde

Die maximale Masse, die über Transporteinheiten mittels Krananlage gehandhabt wird, beträgt 1000 kg (LKW-Haube). Die maximale Höhendifferenz zwischen Gebindeoberkante und abstürzender Masse beträgt ≤ 2 m

* Kollision von Transportmitteln ohne Brand

Die maximale Fahrgeschwindigkeit auf dem Schachtgelände und in der Umladehalle beträgt $\leq 4,0$ m/s, in der Pufferhalle ≤ 2 m/s.

Aufgrund der in Anhang II aufgelisteten identifizierten Ereignisse und den o. g. Randbedingungen ergeben sich für den übertägigen Bereich folgende mögliche mechanische Lastfälle: 03

- | | |
|--------------------------|--------------|
| 1. Lastart: | Prall |
| Absturzhöhe: | ≤ 3 m |
| Aufprallgeschwindigkeit: | ≤ 8 m/s |

- | | | |
|----|--------------------------|------------------------------|
| 2. | Lastart: | Crush/Impact |
| | Absturzhöhe: | ≤ 2 m |
| | Abstürzende Masse: | 1000 kg |
| 3. | Lastart: | Crush/Impact und Prall |
| | Aufprallgeschwindigkeit: | $\leq 4,0$ m/s (Umladehalle) |
| | | $\leq 2,0$ m/s (Pufferhalle) |

Zur Ermittlung der störfallbedingten Aktivitätsfreisetzung aus Abfallgebinden wird von einem Modell ausgegangen, bei dem massenspezifisch der Energieeintrag in das Abfallgebände berechnet wird. Dabei ergibt sich für den Lastfall 1 der höchste Energieeintrag in das Abfallgebände; er wird daher im folgenden als repräsentativer mechanischer Lastfall für den übertägigen Bereich verwendet.

- Thermische Einwirkungen entfallen aufgrund der in Kap. 2.2 vorgenommenen Ereignisbewertung sowie der getroffenen Brandschutzmaßnahmen /GRS 89/.

03

Schachtförderanlage

- mechanische Einwirkungen

Belastungen, denen Abfallgebände bei der Förderung nach untertage noch ausgesetzt sein können, sind diejenigen, die durch die Verzögerungskräfte auftreten, wenn der Förderkorb infolge Übertreibens auf relativ kurzer Wegstrecke in der SELDA-Anlage abgebremst wird. Diese lassen sich wie folgt abschätzen:

03

Würde der Förderkorb bei maximaler Fahrgeschwindigkeit von 12 m/s auf einer Weglänge von 5 m bis zum Stillstand abgebremst werden, so wirkt auf die Abfallgebände eine Verzögerung von < 2 g. Die hierbei wirkenden Druckkräfte liegen unter dem Stapeldruck bei dreilagiger Stapelung und können somit nicht zur Beschädigung eines Abfallgebändes führen. Das bedeutet, daß der mechanische Lastfall im Schachtförderbereich durch den repräsentativen mechanischen Lastfall für den übertägigen Bereich in jedem Falle abgedeckt wird.

03

- Thermische Einwirkungen entfallen aufgrund der in Kap. 2.2 vorgenommenen Ereignisbewertung sowie der getroffenen Brandschutzmaßnahmen /GRS 89/.

03

Untertägige Anlagen

- mechanische Einwirkungen

- * Absturz von Abfallgebinden

Die maximale Fallhöhe von Abfallgebinden beträgt ≤ 5 m aufgrund der Firstenhöhe der Einlagerungskammer und der Dimensionierung der Gebinde. Die Absturzhöhe am Füllort beträgt $\leq 1,00$ m. Eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen ist aufgrund der Behälterauslegung, des geringen Energieeintrages und der nachgiebigen Fundamentverhältnisse am Füllort vernachlässigbar.

03

- * Absturz von Lasten auf Abfallgebände

Die maximale Masse, die auf ein Abfallgebände stürzen kann, entspricht der Masse des schwersten einzulagernden Abfallgebendes und beträgt 20 t. Aufgrund der Abfallanlieferung in Kampagnen werden jeweils nur solche zylindrischen Behälter oder Container eingelagert, deren Massen nahezu gleich sind, das heißt, die Massen des abstürzenden und des beaufschlagten Abfallgebendes sind nahezu gleich. Die maximale Höhendifferenz zwischen Oberkante des beaufschlagten Abfallgebendes und Unterkante des abstürzenden Abfallgebendes beträgt aufgrund der Firstenhöhe in der Einlagerungskammer 4 m.

Die Ermittlung der Aktivitätsfreisetzung bei Störfällen erfolgt mittels eines massenbezogenen Energieeintrag- Modells. Dabei wird die Energie zu 100 % in das Abfallgebände eingetragen, die Energieübertragung zur Deformation von Behältern, Boden oder Transportfahrzeug wurde konservativerweise nicht berücksichtigt.

Sind in einen Störfall (z. B. Absturz von Abfallgebinden oder Kollisionen) zwei Abfallgebände involviert, so ist der Energieeintrag anteilmäßig auf die betroffenen Abfallgebände zu betrachten. Das verwendete massenspezifische Freisetzungsmodell liefert dann Freisetzungsteile, die kumulativ den zu erwartenden Freisetzungsteil bei vergleich-

barem Energieeintrag auf ein Abfallgebinde nicht überschreiten. Der o. g. Auslegungstörfall deckt daher den Störfall, in den zwei Abfallgebinde involviert sind, ab.

– Kollision von Transportmitteln ohne Brand

Als sicherheitstechnische Auslegungsanforderung wird für einen beladenen Transportwagen eine Geschwindigkeit von ≤ 4 m/s zugrunde gelegt.

03

Damit ergeben sich für den untertägigen Bereich folgende mögliche mechanische Lastfälle:

- | | | |
|----|--------------------------|------------------------|
| 1. | Lastart: | Prall |
| | Absturzhöhe: | ≤ 5 m |
| | Aufprallgeschwindigkeit: | ≤ 10 m/s |
| 2. | Lastart: | Prall |
| | Absturzhöhe: | ≤ 1 m |
| | Aufprallgeschwindigkeit: | ≤ 5 m/s |
| 3. | Lastart: | Crush/Impact |
| | Absturzhöhe: | ≤ 4 m |
| | Aufprallgeschwindigkeit: | ≤ 9 m/s |
| | Abstürzende Masse: | ≤ 20 Mg |
| 4. | Lastart: | Crush/Impact und Prall |
| | Aufprallgeschwindigkeit: | ≤ 4 m/s . |

Hinsichtlich des massenspezifischen Energieeintrages sowie der Ausbreitungsbedingungen erweist sich der Lastfall 1 als abdeckend für die untertägigen Lastfälle; er wird daher im folgenden als repräsentativer mechanischer Lastfall für die untertägigen Betriebsbereiche angesehen.

– thermische Einwirkungen

* Fahrzeugbrand

Die Lastannahme für diese thermische Einwirkung ist durch die Angabe einer Temperatur, der das Gebinde ausgesetzt ist, sowie deren zeitlicher Verlauf hinreichend gegeben. In Anbetracht der Wärmeleitfähigkeit und Wärmekapazität der Gebinde kann auf die Festlegung eines ins einzelne gehenden (realen) Temperatur-Zeitverlaufs mit örtlich und zeitlich stark schwankender Temperaturgradienten verzichtet werden. Ein solcher Temperatur-Zeitverlauf ließe auch weder verallgemeinernde noch abdeckende Aussagen zu.

Sinnvoller ist statt dessen die Angabe einer Modellkurve zum Temperatur-Zeitverlauf, die für das betrachtete Ereignis und hinsichtlich dessen Auswirkungen auf das Gebinde abdeckend ist. Auf der Basis experimenteller Untersuchungen wurde eine Modellkurve mit einem linearen Anstieg von 20 °C auf 800 °C in fünf Minuten und einer konstanten Temperatur von 800 °C über eine Stunde abdeckend abgeleitet, siehe Bild 10.

03

03

Lastannahmen für Einwirkungen von außen entfallen.

Repräsentative Lastfälle

Für die Schachtanlage Konrad ergeben sich folgende repräsentative Lastfälle.

Übertägige Anlage:

Mechanische Einwirkungen

Lastart:	Prall
Absturzhöhe:	≤ 3m
Aufprallgeschwindigkeit	≤ 8 m/s

Untertägige Anlage:

Mechanische Einwirkungen

Lastart:	Prall
Absturzhöhe	≤ 5 m
Aufprallgeschwindigkeit	≤ 10 m/s

Thermische Einwirkungen

Branddauer:	1 h
Temperatur:	800 °C
Brandgut:	Dieselöl, Hydrauliköl und sonstige Öle; Reifen, Elektromaterial, Lacke

03

Diese repräsentativen Lastannahmen werden bei der Ermittlung der störfallbedingten Aktivitätsfreisetzung aus Abfallgebinden zugrunde gelegt.

5. ERMITTLUNG DER AUSLEGUNGSSTÖRFÄLLE

Zur Ermittlung der Auslegungsstörfälle werden anlageninterne Ereignisse sowie Ereignisse aufgrund von Einwirkungen von außen hinsichtlich Ereignisabläufen und Lastannahmen analysiert. Da es Ereignisse gibt, die hinsichtlich Ereignisabläufen und Lastannahmen vergleichbar sind, werden diese Ereignisse zu Störfallgruppen zusammengefaßt. Differenziert nach den drei Anlagenbereichen

- Übertägige Anlage
- Schachtförderanlage und
- Untertägige Anlage

werden folgende Störfallgruppen unterschieden:

Übertägige Anlage

- Absturz von Abfallgebinden bei der Handhabung
- Absturz schwerer Lasten auf Abfallgebände
- Kollision von Transportmitteln ohne Brand
- Kollision von Transportmitteln mit Brand
- Fahrzeugbrand
- Anlageninterner Brand
- Anlageninterne Explosionen.

Schachtförderanlage

- Absturz von Abfallgebinden bei der Beschickung des Förderkorbes
- Absturz von Abfallgebinden bei der Förderung nach untertage

- Mechanische Einwirkung auf Abfallgebinde bei der Förderung nach untertage
- Absturz von Lasten auf Abfallgebinde im Förderkorb
- Anlageninterner Brand.

Untertägige Anlage

- Absturz von Abfallgebänden bei der Handhabung
- Absturz schwerer Lasten auf Abfallgebinde
- Steinfall
- Kollision von Transportmitteln ohne Brand
- Kollision von Transportmitteln mit Brand
- Anlageninterner Brand
- Anlageninterner Brand an Sonderpunkten
- Anlageninterne Explosionen
- Fahrzeugbrand.

Die Störfallgruppen sind durch Ereignisabläufe, Lastannahmen und Art des Vorsorgenachweises charakterisiert. Für die jeweilige Störfallgruppe werden die Lastannahmen zugrunde gelegt, die sich über konservative Bewertungen des Einzelfalles als höchste Lastannahme bei der Zusammenfassung der entsprechenden Ereignisse zu Störfallgruppen ergeben.

Die Bewertung der Störfallgruppen hinsichtlich des Vorsorgenachweises erfolgt analog der Ereignisbewertung in Kapitel 2.2 in Anlehnung an /BMI 83/ und unter Verwendung der dort benutzten Terminologie und deterministischer Kriterien. Aus systematischen Überlegungen sind dabei auch Ereignisse berücksichtigt, für die bei ihrem Eintreten realistischerweise keine Freisetzungen radioaktiver Stoffe zu erwarten sind (z. B. die Ereignisse 17 und 40 in Anhang II).

Die für die Schachtanlage Konrad ermittelten Störfallgruppen aufgrund anlageninterner Ereignisse und Einwirkungen von außen sind in tabellarischer Form zusammengestellt und bewertet worden (Störfallliste¹, siehe Tabellen 3 und 4).

Die nachfolgenden Tabellen 3 und 4 sind jeweils untergliedert in:

- Übertägige Anlage
- Schachtförderanlage
- Untertägige Anlage.

Tabelle 3 enthält die Auslegungsstörfälle der Klasse I, die in ihren radiologischen Auswirkungen auf die Umgebung durch die Auslegung der Anlage bzw. der Abfallbinde begrenzt werden. Für sie muß der Nachweis der Einhaltung der Störfallplanungswerte des § 28 (3) StrlSchV durch radioökologische Berechnungen geführt werden.

Tabelle 4 enthält die Auslegungsstörfälle der Klasse II, die durch Auslegungsmaßnahmen an der Anlage bzw. den Abfallbinden vermieden werden.

In der 1. Spalte der Tabellen 3 und 4 werden die Störfallgruppen genannt. Die in der 2. Spalte beider Tabellen wiedergegebenen Störfalldefinitionen hängen von der Auslegung und der Betriebsweise der Anlage ab. Dies trifft insbesondere für die Lastannahmen in Tabelle 3, Spalte 2, zu.

In der 3. Spalte der Tabellen 3 und 4 wird angegeben, unter welchem Gesichtspunkt der in der zweiten Spalte definierte Störfall zu betrachten ist.

¹ Ereignisse, die wegen ihres geringen Risikos keine Auslegungsstörfälle sind, wie Ereignisse infolge Flugzeugabsturz und Explosionsdruckwelle, werden ebenso wie Betriebsstörungen in den Störfalllisten nicht berücksichtigt

Störfallgruppe	Störfalldefinition		Bemerkungen
	Ereignis	Lastannahme	
1.1 <u>Übertägige Anlage</u>			
1.1.1 Absturz von Abfallgebinden bei der Handhabung	Absturz von Container oder Tausch-/Transportpaletten mit Abfallgebinden von Transportmitteln oder Umschlagseinrichtungen (z. B. Kran) auf den Hallenboden	<ul style="list-style-type: none"> - Lastart: Prall *) - Absturzhöhe: 3m - Aufprallgeschwindigkeit: 8 m/s 	Für die Berechnung der radiologischen Auswirkungen wird der aus den Lastannahmen resultierende Quellterm zugrunde gelegt. 03
1.2 <u>Schachtförderanlage</u>			
1.2.1 Übertreiben des Förderkorbes	Übertreiben und Festsetzen des Förderkorbs in der SELDA-Anlage	<ul style="list-style-type: none"> - Verzögerung < 2 g 	Die radiologischen Auswirkungen werden nicht berechnet, da kein Quellterm resultiert. 03
1.3 <u>Untertägige Anlage</u>			
1.3.1 Absturz von Abfallgebinden bei der Handhabung	Absturz von Containern oder Tausch-/Transportpaletten von Transportmitteln oder Umschlagseinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> - Lastart: Prall *) - Absturzhöhe: 5m - Aufprallgeschwindigkeit: 10 m/s 	Für die Berechnung der radiologischen Auswirkungen wird der aus den Lastannahmen resultierende Quellterm zugrunde gelegt. 03
1.3.2 Brand eines Transportmittels	Thermische Einwirkung auf Abfallgebände infolge Fahrzeugbrand	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatur-Zeit-Verlauf, s. Bild 10 - Brandgut: Dieselöl, Hydrauliköl und sonstige Öle (zus. ca. 700 l) sowie Lacke, Elektromaterial und Gummi 	Für die Berechnung der radiologischen Auswirkungen wird der aus den Lastannahmen resultierende Quellterm zugrunde gelegt. 03

*) Unter Prall wird ein Stoß oder eine stoßartige Belastung der Abfallgebände verstanden.

Tabelle 3: Auslegungstörfälle der Klasse 1, die in ihren radiologischen Auswirkungen auf die Umgebung durch die Auslegung der Anlage bzw. der Abfallgebände begrenzt werden. | 03

Störfallgruppe	Störfalldefinition/Ereignis	Bemerkungen
2.1	<u>Übertägige Anlage</u>	
2.1.1	Kollision von Transportmitteln mit Brand Mechanische und thermische Einwirkungen auf Abfallgebinde infolge Kollision mit Fahrzeugbrand	Diese Störfälle bzw. eine Freisetzung radioaktiver Stoffe werden durch Maßnahmen der Verkehrsführung sowie des aktiven und passiven Brandschutzes, wie Minimierung von Brandlasten und Fernhalten von Zündquellen und Bildung von Brandabschnitten, vermieden.
2.1.2	Fahrzeugbrand Thermische Einwirkungen auf Abfallgebinde infolge Fahrzeugbrand	siehe 2.1.1
2.1.3	Anlageninterner Brand Thermische Einwirkungen auf Abfallgebinde infolge anlageninternen Brand (z. B. Brand in der elektrischen Anlage)	siehe 2.1.1
2.1.4	Anlageninterne Explosion Mechanische und thermische Einwirkungen auf Abfallgebinde infolge Explosion	Diese Störfälle bzw. eine Freisetzung radioaktiver Stoffe werden durch Maßnahmen des aktiven und passiven Brandschutzes sowie durch Explosionschutzmaßnahmen vermieden.
2.1.5	Hochwasser, Blitzschlag, Wind, Eis, Schnee und äußere Brände äußerer Brand	Eine Freisetzung radioaktiver Stoffe wird durch Maßnahmen des aktiven und passiven Brandschutzes vermieden.
	Hochwasser	Eine Freisetzung radioaktiver Stoffe kann aufgrund der Standortgegebenheiten nicht auftreten.
	sonstige naturbedingte Einwirkungen	Eine Freisetzung radioaktiver Stoffe wird durch geeignete standortabhängige Maßnahmen (z. B. Blitzschutzanlagen) vermieden.
2.1.6	Erdbeben Erdbebenauswirkungen auf Abfallgebinde in der Umladehalle und der Pufferhalle	Eine Freisetzung radioaktiver Stoffe wird durch die erdbebensichere Auslegung der Umladehalle und der Pufferhalle sowie der Komponenten vermieden.

03
03

Tabelle 4: Auslegungstörfälle der Klasse 2, die durch Auslegungsmaßnahmen an der Anlage bzw. den Abfallgebinden vermieden werden.

03

Störfallgruppe	Störfalldefinition/Ereignis	Bemerkungen	
2.2	Schachtförderanlage		
2.2.1	Absturz von Abfallgebinden bei der Beschickung des Förderkorbes	Mechanische Einwirkungen auf Abfallgebinde infolge Absturzes eines Plateauwagens in den Schacht	Durch Auslegung der Beschickungs- und Verriegelungseinrichtungen und durch Auslegung und Betrieb der Anlage gemäß bergbehördlicher technischer Vorschriften wird der Absturz vermieden.
2.2.2	Absturz von Abfallgebinden bei der Förderung nach unter Tage	Mechanische Einwirkungen auf Abfallgebinde infolge Förderkorbabsturzes	Durch Auslegung und Betrieb der Schachtförderanlage gemäß bergbehördlicher technischer Vorschriften und durch zusätzliche sicherheitstechnische Maßnahmen werden diese Störfälle vermieden.
2.2.3	Übertreiben des Förderkorbes	Mechanische Einwirkungen auf Abfallgebinde infolge schweren Übertreibens in den Schachtsumpf oder Festsetzen des Förderkorbes in der SELDA-Anlage	Durch Auslegung und Betrieb der Schachtförderanlage gemäß bergbehördlicher technischer Vorschriften und durch zusätzlich sicherheitstechnische Maßnahmen (z. B. spezielle Bremseinrichtungen) wird das schwere Übertreiben vermieden. Die beim Festsetzen in der SELDA-Anlage auf die Abfallgebinde wirkenden Verzögerungskräfte werden durch die Auslegung der Abfallgebinde beherrscht.
2.2.4	Absturz von Lasten auf Abfallgebinde im Förderkorb	Mechanische Einwirkungen auf Abfallgebinde infolge Lastabsturzes	Eine Freisetzung radioaktiver Stoffe wird durch Auslegung und Betrieb der Schachtförderanlage gemäß behördlicher technischer Vorschriften und durch zusätzliche sicherheitstechnische Maßnahmen (z. B. Sicherung der Anschläge) vermieden.
2.2.5	Anlageninterner Brand	Thermische Einwirkungen auf Abfallgebinde infolge anlageninternen Brand	Diese Störfälle bzw. eine Freisetzung radioaktiver Stoffe werden durch Maßnahmen des aktiven und passiven Brandschutzes vermieden.
2.2.6	Erdbeben	Erdbebenauswirkungen auf die Schachtförderanlage	Eine Freisetzung radioaktiver Stoffe wird durch die erdbebensichere Auslegung des Schachtförderturmes vermieden.

03

03

Tabelle 4: Auslegungsstörfälle der Klasse 2, die durch Auslegungsmaßnahmen an der Anlage bzw. den Abfallgebinden vermieden werden.

(Fortsetzung)

03

Störfallgruppe	Störfalldefinition/Ereignis	Bemerkungen
2.3 <u>Untertägige Anlage</u>		
2.3.1 Steinfall	Absturz von Gestein auf Abfallgebinde	Durch entsprechende technische Maßnahmen der Strecken- und Kammerauf-fahrung und des -ausbaus wird eine Freisetzung radioaktiver Stoffe durch Steinfall vermieden.
2.3.2 Kollision von Transportmitteln mit und ohne Brand	Mechanische und thermische Einwirkungen auf Abfallgebinde infolge Kollision des Transportmittels	Diese Störfälle bzw. eine Freisetzung radioaktiver Stoffe werden durch Maßnahmen der Verkehrsführung und -regelung vermieden.
2.3.3 Anlageninterner Brand (Sonderpunkte, untertägiger Entladebereich)	Thermische Einwirkungen auf Abfallgebinde infolge Brandes an Sonderpunkten mit erhöhtem Gefahrenpotential (z. B. Tankstelle, Öllager und Werkstätten) und am Füllort	Diese Störfälle bzw. eine Freisetzung radioaktiver Stoffe werden durch Maßnahmen des aktiven und passiven Brandschutzes und durch administrative Maßnahmen (z. B. Betanken nur unbeladener Transportfahrzeuge) vermieden.
2.3.4 Anlageninterne Explosion	Mechanische und thermische Einwirkungen auf Abfallgebinde infolge Explosion (z. B. bei Handhabung und Lagerung von Sprengmitteln)	Diese Störfälle bzw. eine Freisetzung radioaktiver Stoffe werden durch bergbehördliche technische Vorschriften und administrative Maßnahmen (z. B. Handhabung und Lagerung von Sprengmitteln nicht im Kontrollbereich) vermieden.

Tabelle 4: Auslegungsstörfälle der Klasse 2, die durch Auslegungsmaßnahmen an der Anlage bzw. den Abfallgebinden vermieden werden. 03
(Fortsetzung)

6. VERWENDETE UNTERLAGEN

- /BMI 83/ Der Bundesminister des Inneren ,Leitlinien zur Beurteilung der Auslegung von Kernkraftwerken mit Druckwasserreaktoren gegen Störfälle im Sinne des § 28 Abs. 3 StrlSchV (Störfalleitlinien), Bundesanzeiger 35, Nr. 245a (1983), Beilage Nr. 59/83
- /DIN 1045/ Beton und Stahlbeton; Bemessung und Ausführung
Stand Juli 1988
- /EU 208/ Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE)
Systembeschreibung Einlagerungssystem, Band 1 und 2;
EU 208, BfS-KZL: 9K/5442/ J/TK/0002
- /EU 279/ Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE), Planung Grubengebäude;
EU 279, BfS-KZL: 9K/5311/G/BZ/0006
- /GRS 89/ Gesellschaft für Reaktorsicherheit
Brandschutzmemorandum;
EU 278, BfS-KZL: 9K/33219/EB/RB/0020
- /EU 117/ Bundesamt für Strahlenschutz
Anforderungen an endzulagernde radioaktive Abfälle (Endlagerungsbedingungen)
– Schacht Konrad –;
EU 117, BfS-KZL: 9K/212621/D/ED/0235
- /EU 184.0/ Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE)
Tagesanlagen und Schachteinbauten Schacht Konrad 2: Auslegungsanforderungen gegen seismische Einwirkungen;
EU 184.0, BfS-KZL: 9K/51/FA/TA/0001

- /EU 274/ Bundesamt für Strahlenschutz
Auslegungsmaßnahmen gegen seismische Einwirkungen auf das Grubengebäude und die untertägigen Anlagenteile des Endlagers Konrad;
EU 274; BfS-KZL: 9K/.../EB/RB/0018
- /EU 245/ Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE)
Tagesanlagen Schacht Konrad 2: Lastannahmen und Maßnahmen zum Anprallschutz, Umladeanlage einschl. Trocknungsanlage;
EU 245; BfS-KZL: 9K/51732/21/FA/TT/0001
- /KTA/ KTA 2201.1
Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen Teil 1: Grundsätze;
Stand Juni 1990
- /Str 94/ Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV) vom 13. Oktober 1976 in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. August 1994
- /TAS 82/ Technische Anforderungen an Schacht- und Schrägförderanlagen (TAS) vom Dezember 1978, zuletzt geändert durch Nachtrag vom Dezember 1982

7. ABBILDUNGEN

Bild 1: Flußdiagramm zur Erläuterung der Vorgehensweise bei der Festlegung repräsentativer Störfälle

Bild 2: Lageplan der Schachtanlage Konrad 2

Bild 3: Darstellung der Betriebsbereiche im übertägigen Bereich

Bild 4: Darstellung der Betriebsbereiche im untertägigen Anlagenbereich

Bild 5: Plateauwagen

Bild 6: Seitenstapelfahrzeug

Bild 7: Portalhubwagen im Füllort

Bild 8: Transportwagen

Bild 9: Stapelfahrzeug

Bild 10: Modellkurve "800 °C/1h" für den Temperatur-Zeit-Verlauf des untertägigen Fahrzeugbrandes

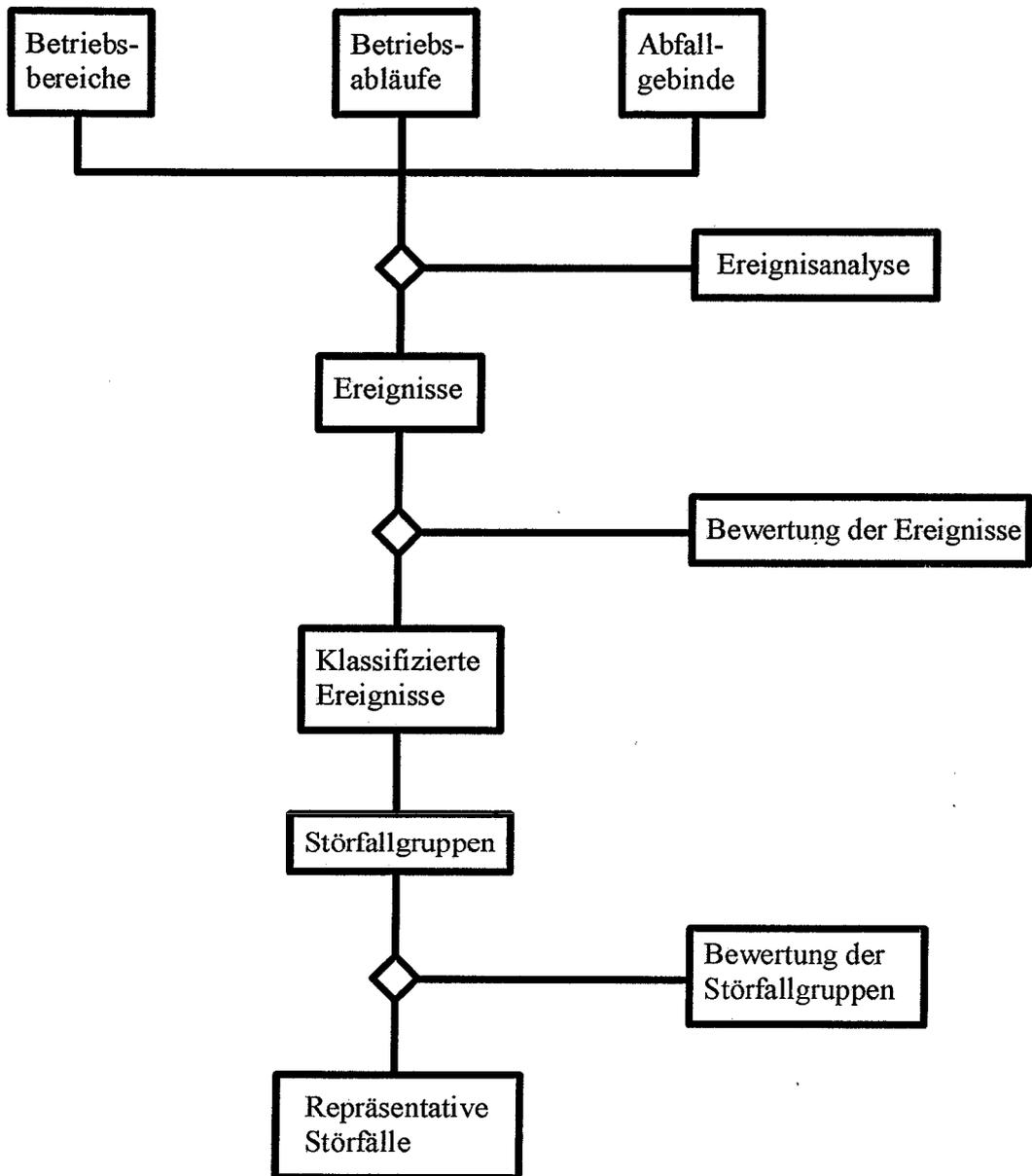
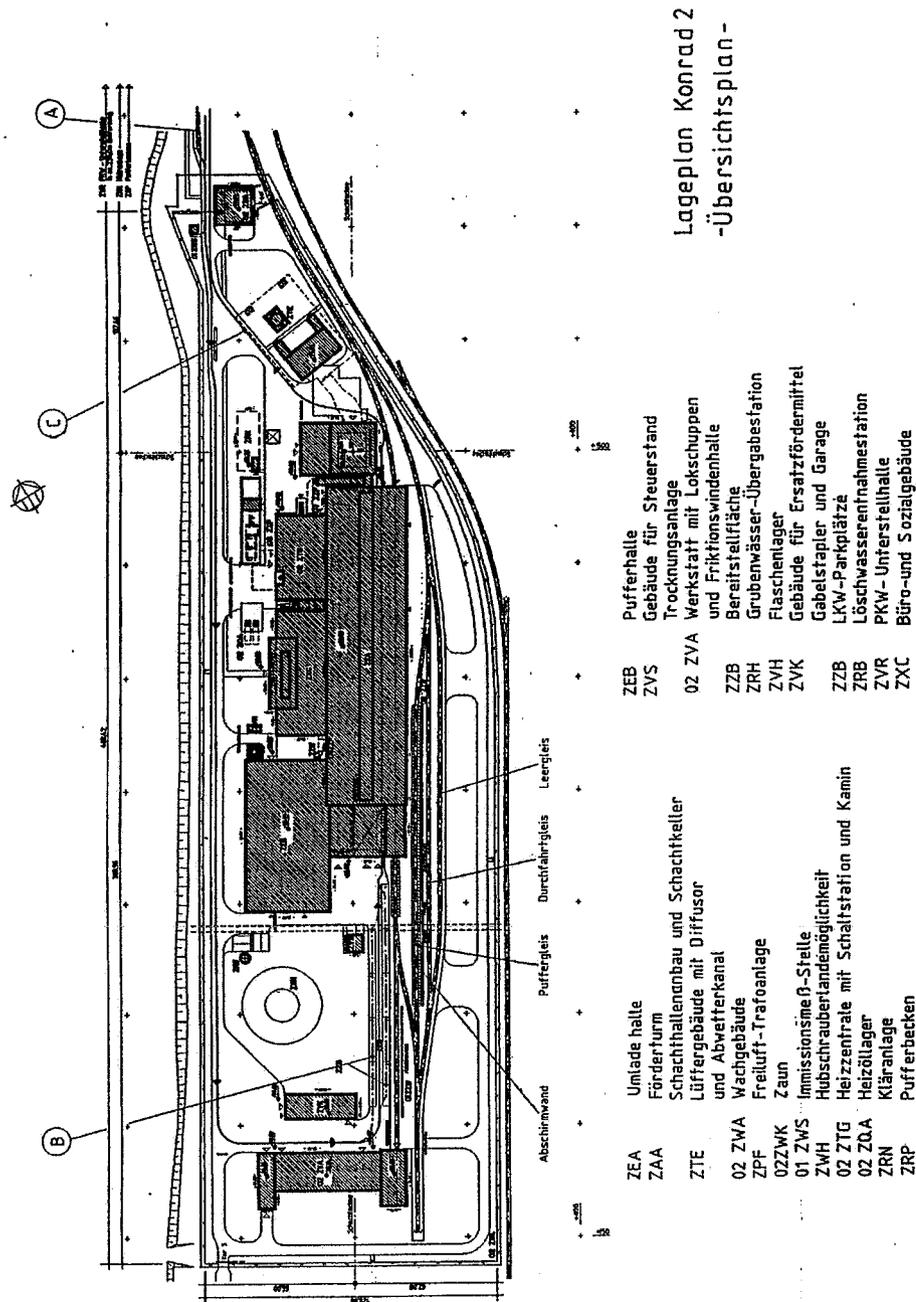


Bild 1: Flußdiagramm zur Erläuterung der Vorgehensweise bei der Festlegung repräsentativer Störfälle



Zeichenerklärung:
 Schranken, fernbedienbar
 LKW - Fahrstrecke
 Einfriedung

Bild 2: Lageplan der Schachanlage Konrad 2

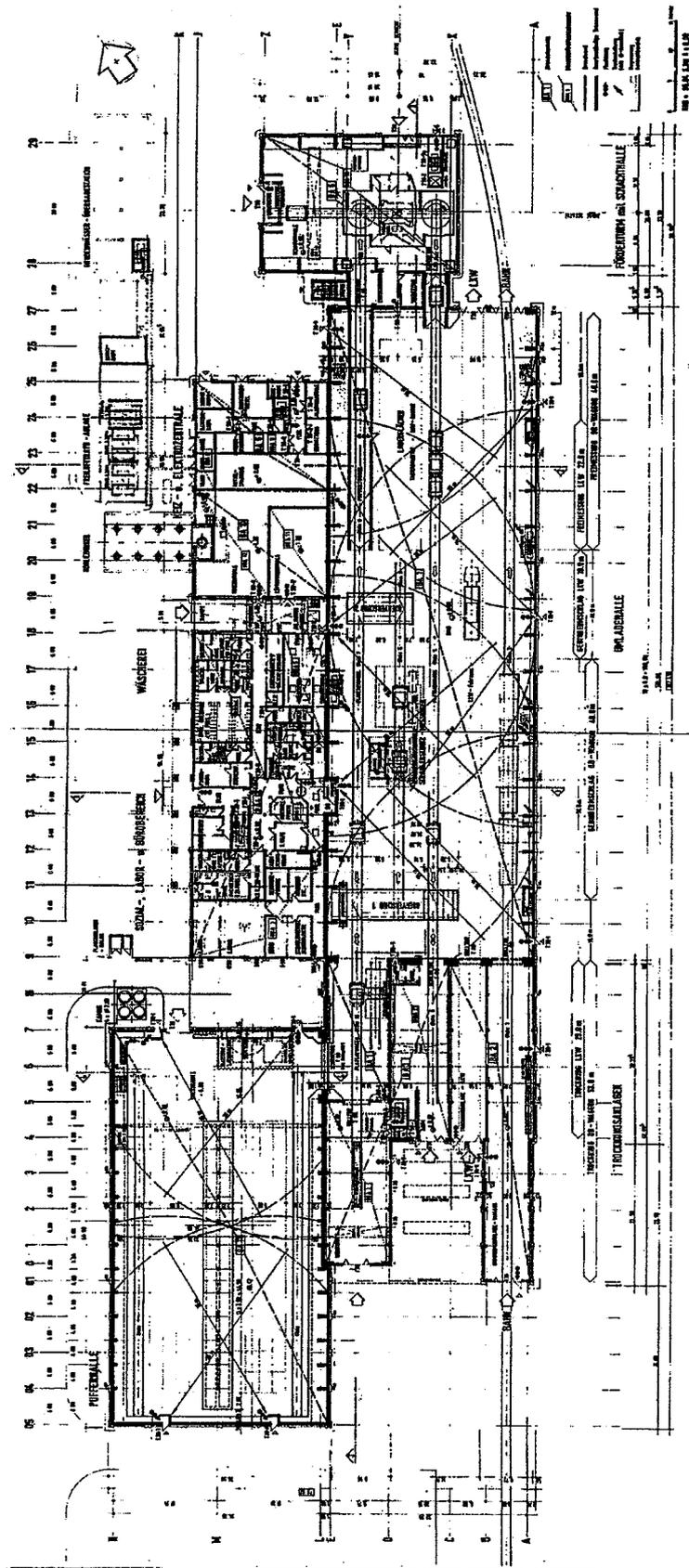
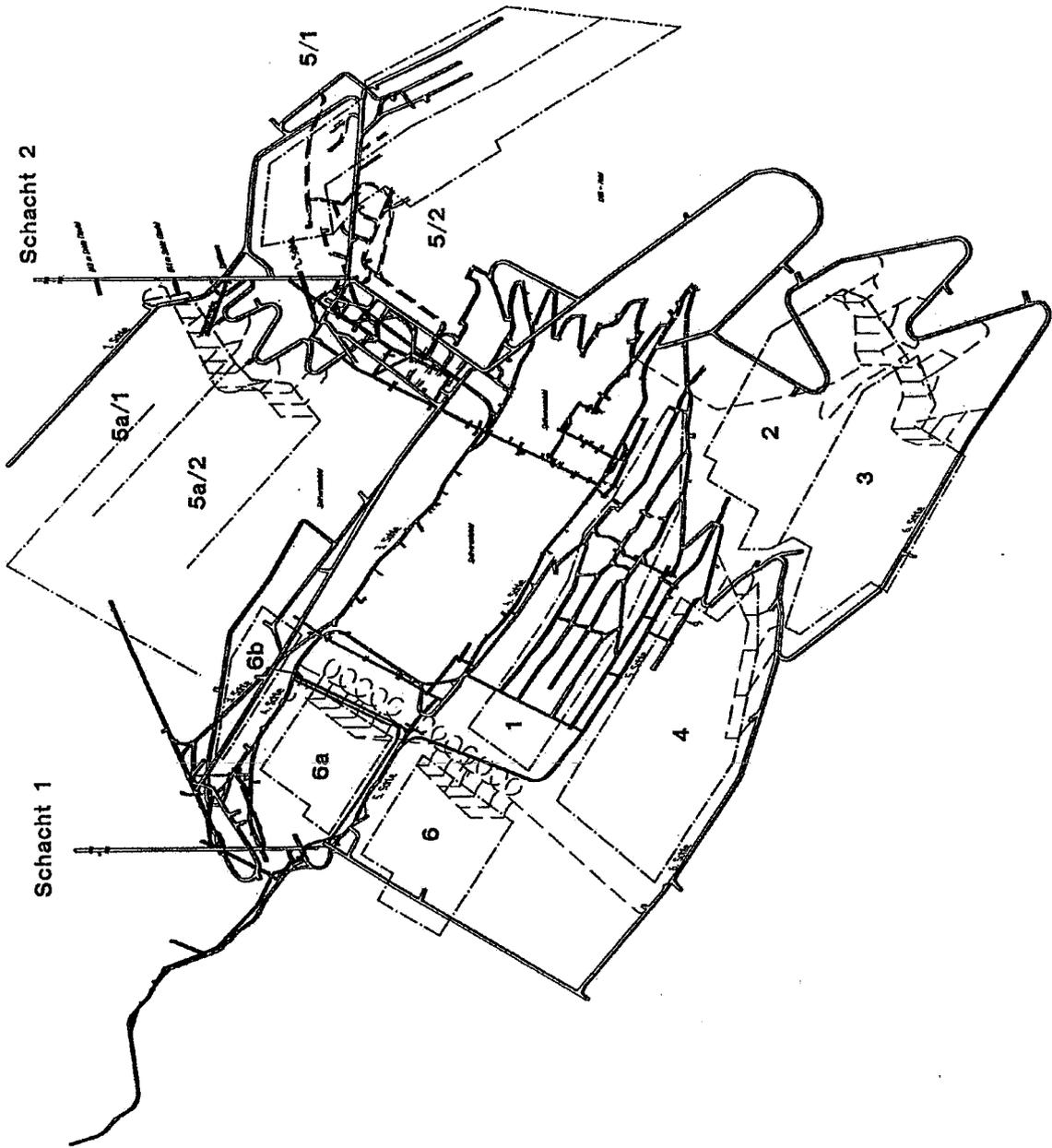


Bild 3: Darstellung der Betriebsbereiche im übertägigen Bereich



03

Bild 4: Darstellung der Betriebsbereiche im untertägigen Anlagenbereich

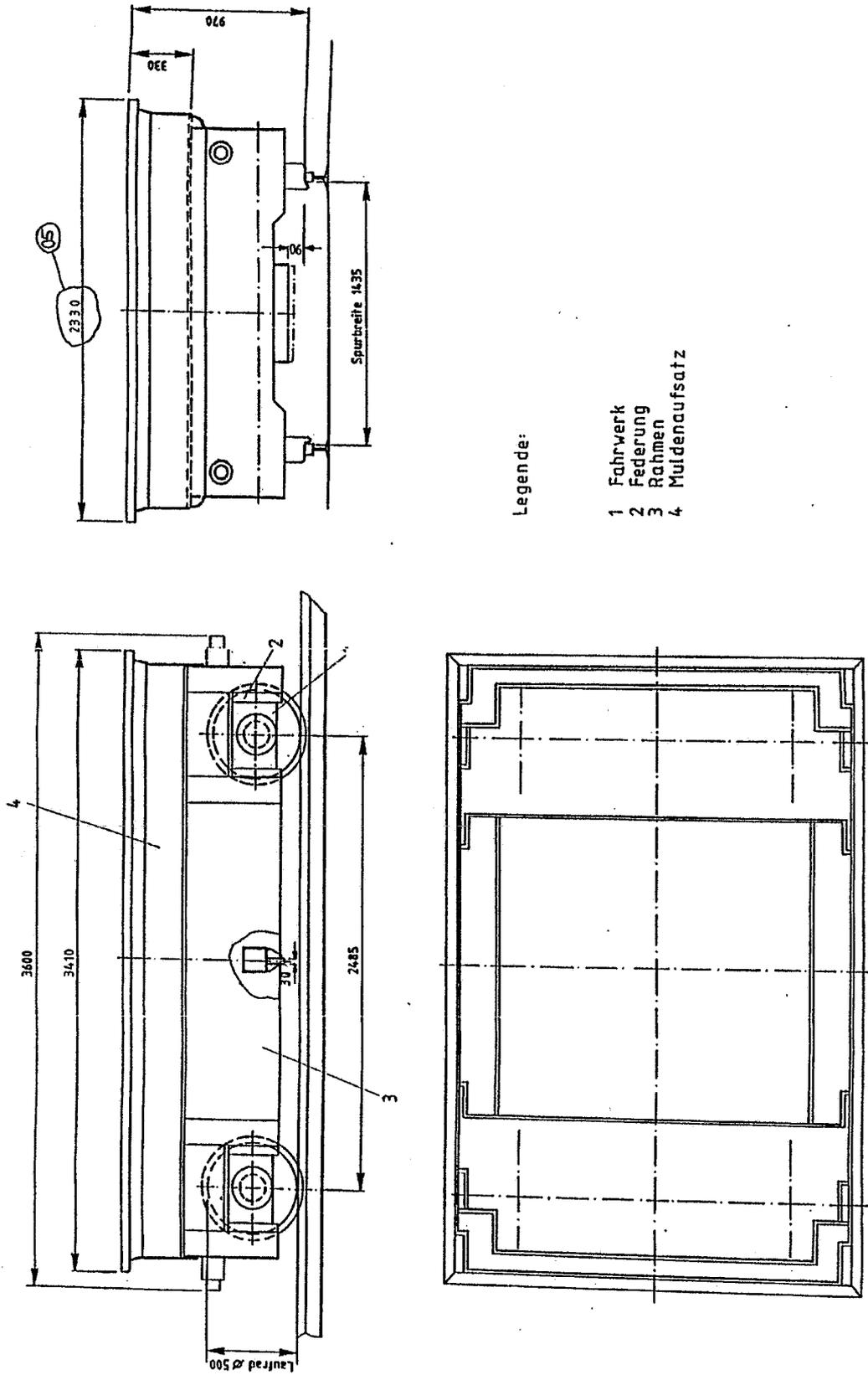


Bild 5: Plateauwagen

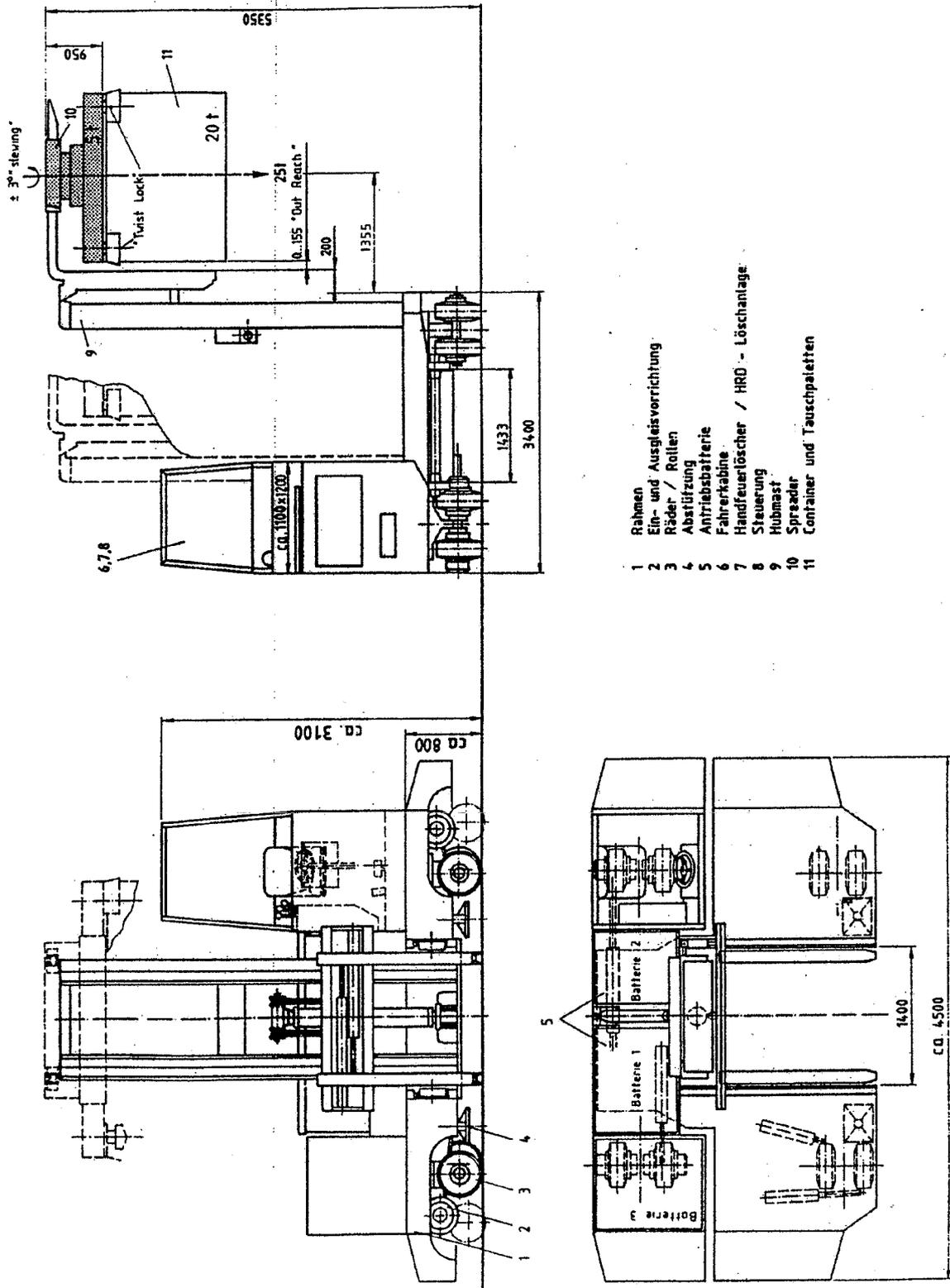


Bild 6: Seitenstapelfahrzeug

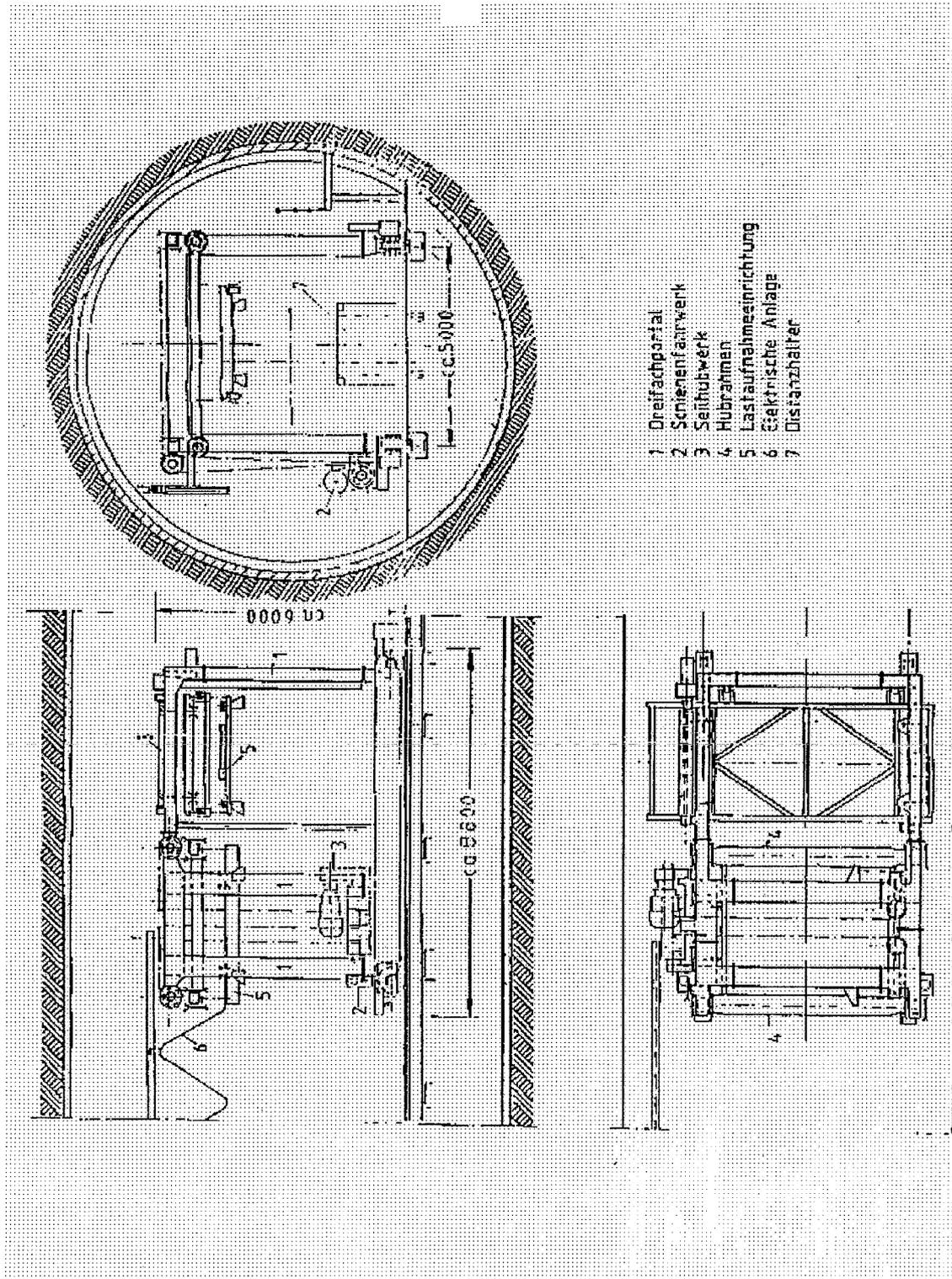
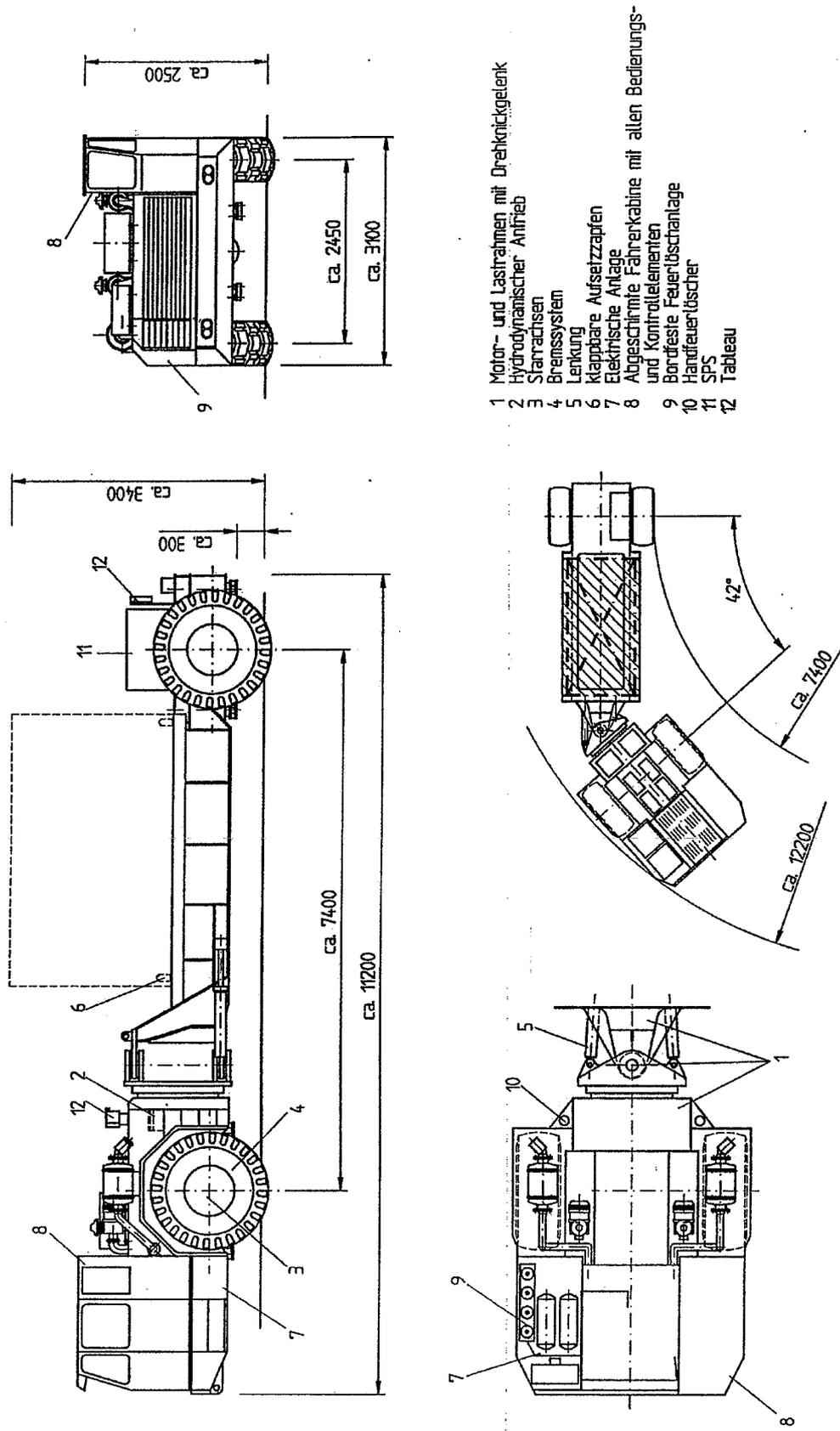
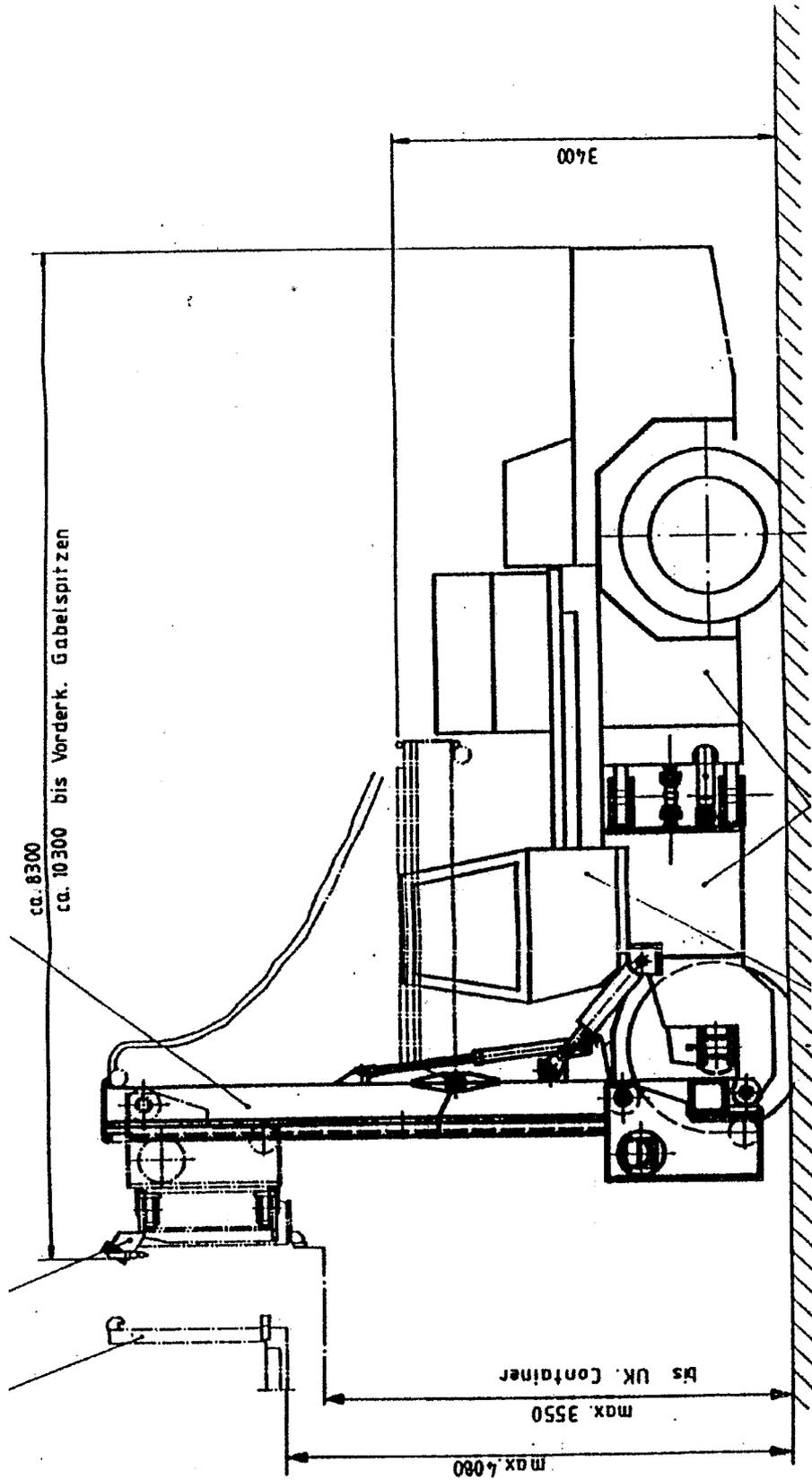


Bild 7: Portalhubwagen am Füllort



- 1 Motor- und Lastrahmen mit Drehnickgelenk
- 2 Hydrodynamischer Antriebs
- 3 Starrachsen
- 4 Bremssystem
- 5 Lenkung
- 6 Klappbare Aufseilzapfen
- 7 Elektrische Anlage
- 8 Abgeschirmte Fahrerkabine mit allen Bedienungs- und Kontrollelementen
- 9 Bordelektrotechnik
- 10 Bordfeuerlöscher
- 11 SPS
- 12 Tableau

Bild 8: Transportwagen



03

Bild 9: Stapelfahrzeug

Modellkurve

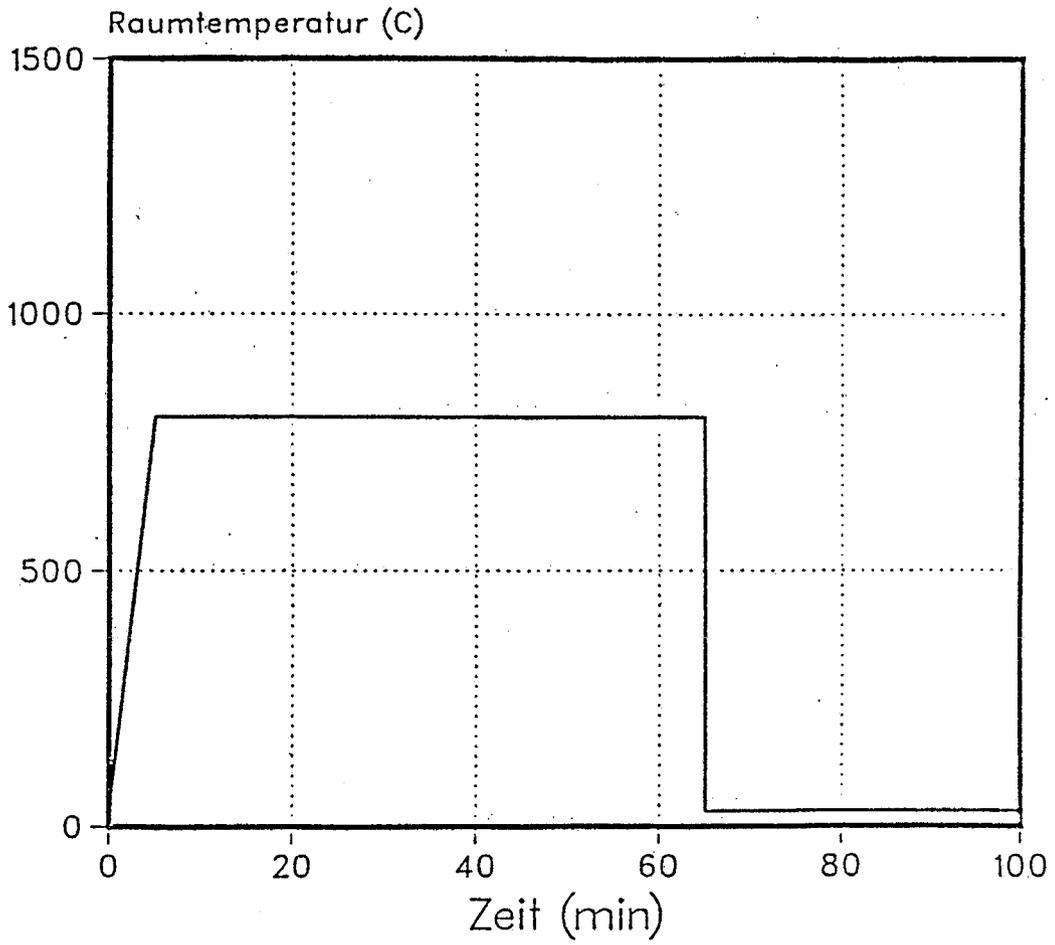


Bild 10: Modellkurve $800^{\circ}\text{C} / 1\text{h}$ für den Temperatur- Zeit- Verlauf des untertägigen Fahrzeugbrandes

ANHANG I

Tagesanlagen Schacht Konrad 2
Lastannahmen zum Anprallschutz

03

Tagesanlagen Schacht Konrad 2 - Umladeanlage

Lastannahmen

I. Gebäude I-A.1 - Werkstatt und Sonderbehandlung

a) Vertikallasten:

Bauteil	Last	Vorschrift bzw. Quelle
Dach	$s = 0.75 \text{ kN/m}^2$	DIN 1055
Technikaufbau	$p = 5.0 \text{ kN/m}^2$	Angabe Nutzer
Geschoßdecken	$p = 10.0 \text{ kN/m}^2$	Angabe Nutzer
Kellerdecke	$p = 50.0 \text{ kN/m}^2$	Angabe Nutzer
- alle Achsen alternativ	Lastenzug S BE, DB geführt in Rillenschienen	Berechnungsgrundlagen für stählerne Eisenbahnbrücken (BE)
- Achse A - B	SLW 60	DIN 1072
- Achse B - C	SLW 60	DIN 1072
- Achse C - D	Plateauwagen mit max. Gesamtgewicht 300 kN Gabelstapler zul. Gesamtgewicht 20 kN Konditionieranlage Fakir II, Gesamtgewicht 500 kN Gebindeabsturz G = 200 kN	Angabe Nutzer Angabe Nutzer Angabe Hersteller Angabe DBE
- Achse D - E	Plateauwagen wie vor Grube für Flurförderanlage	Angabe Hersteller
	Seitenstapelfahrzeug Gesamtgewicht 650 kN Hublast 200 kN	Angabe DBE
	Decke Feuerlöschzentrale $p = 50 \text{ kN/m}^2$ alternativ SLW 60	Angabe Nutzer DIN 1072
	Zwischendecke Feuerlöschzentrale $p = 5 \text{ kN/m}^2$	Angabe Nutzer
Decke Aufzug	$p = 20.0 \text{ kN/m}^2$	Annahme Tragwerksplanung
Krananlagen		
- Sonderbehandlung	250 kN Hublast	Angabe Nutzer
- Werkstatt I	100 kN Hublast	Angabe Nutzer

04

Tagesanlagen Schacht Konrad 2 - Umladeanlage

Lastannahmen

1. Gebäude 1-A.1 – Werkstatt und Sonderbehandlung

a) Vertikallasten:

Bauteil	Last	Vorschrift bzw. Quelle
---------	------	------------------------

b) Windlasten

nach DIN 1055

c) Anpralllasten aus:

– SLW bzw. Konditionieranlage Anpralllast nach DIN 1055 Teil 3

§ 7.4.1.1: 500 kN

Es werden keine Anpralllasten für das Gebäude angesetzt, in Fahrtrichtung werden Betonabweiser vor den tragenden Bauteilen angeordnet.

– Gabelstapler 20 kN nach DIN 1055 Teil 3 mit dem 5-fachem zulässigen Gesamtgewicht

– Seitenstapelfahrzeuge

Die Anpralllast wird in Anlehnung an DIN 1055 Teil 3 mit 5-fachem zulässigem Gesamtgewicht in 1,20 m Höhe angesetzt.

Die Anpralllast wird an einigen Stellen durch Betonabweiser aufgenommen. An anderen Stellen wird die Konstruktion gemäß DIN 1055 Teil 3, § 7.4.1 so ausgelegt, daß bei Ausfall eines stützenden Bauteils, die Standsicherheit des Gebäudes nicht gefährdet ist. An diesen Stellen werden zusätzlich Leitplanken angeordnet, um ungewolltes Anfahren der Bauteile beim Rangieren zu vermeiden.

d) Erdbeben

Siehe Tagesanlagen Schacht Konrad 2 – Auslegungsanforderungen gegen seismische Einwirkungen - Nachweisführung für die Standsicherheit der Anlagen über Tage, BFS-KZL: 9K/51/FA/TA/0001, EU 184.0

Tagesanlagen Schacht Konrad 2 - Umladeanlage

Lastannahmen

2. Gebäude 1-A.2- Umladehalle

a) Vertikallasten:

Bauteil	Last	Vorschrift bzw. Quelle
Dach	Schnee und Installation $p = 1,0 \text{ kN/m}^2$	DIN 1055
Technikaufbau	$p = 5,0 \text{ kN/m}^2$	Angabe Nutzer
EG Fußboden	<ul style="list-style-type: none"> - SLW 60 - Flurförderanlage - Plateauwagen mit max. Gesamtgewicht 300 kN - Lastenzug S BE, DB geführt in Rillenschienen 	DIN 1072 Angabe Hersteller Angabe Nutzer Berechnungsgrundlagen für stählerne Eisenbahnbrücken (BE)
Krananlagen	300 kN Hublast	Angabe Nutzer
b) Windlasten		nach DIN 1055
c) Anpralllasten	Anpralllasten aus SLW 60 nach DIN 1055 Teil 3, § 7.4.1.1: 500 kN. Die Ein- und Ausfahrten werden in Fahrtrichtung durch Betonabweiser geschützt, die Hallenstützen werden für die Anpralllasten nachgewiesen.	
d) Erdbeben	Siche Tagesanlagen Schacht Konrad 2 – Auslegeanforderungen gegen seismische Einwirkungen - Nachweisführung für die Standsicherheit der Anlage über Tage. BGS-KZL: 9K/51/FA/TA/0001, EU 184 0	

04

Tagesanlagen Schacht Konrad 2 - Umladeanlage

Lastannahmen

3. Gebäude 1-A.3 – Hauptleitstand

a) Vertikallasten:

Bauteil	Last	Vorschrift bzw. Quelle
Dach	Schnee und Installation $p = 1,0 \text{ kN/m}^2$	DIN 1055
Technikraum	$p = 10,0 \text{ kN/m}^2$	Angabe Nutzer
Besucherraum und Leitstand	$p = 5,0 \text{ kN/m}^2$	DIN 1055
EG Fussboden	– Plateauwagen mit max. Gesamtgewicht 300 kN Flurförderanlage	Angabe Nutzer Angabe Hersteller
b) Windlasten		nach DIN 1055
d) Erdbeben	siehe Tagesanlagen Schacht Konrad 2 – Auslegeanforderungen gegen seismische Einwirkungen - Nachweisführung für die Standsicherheit der Anlage über Tage, BfS-KZL:9K/51/FA/TA/0001, EU 184.0	

4. Gebäude 1-B – Verwaltungs- und Laborgebäude

a) Vertikallasten

Bauteil	Last	Vorschrift bzw. Quelle
Dach	Schnee und Installation $p = 1,0 \text{ kN/m}^2$	DIN 1055
Technikraum	$p = 5,0 \text{ kN/m}^2$	Angabe Nutzer
Geschoßdecke	$p = 5,0 \text{ kN/m}^2$	DIN 1055
EDV-Bereich	$p = 7,5 \text{ kN/m}^2$	Angabe Nutzer
b) Windlasten		DIN 1055

Tagesanlagen Schacht Konrad 2 - Umladeanlage

Lastannahmen

5. Gebäude 1-C. - - Heizzentrale mit Schaltstation und Kamin

a) Vertikallasten:

Bauteil	Last	Vorschrift bzw. Quelle
Dach	Schnee und Installation $p = 1,20 \text{ kN/m}^2$	DIN 1055 Angabe Nutzer
Kellerdecke	$p = 10,0 \text{ kN/m}^2$	Angabe Nutzer
Kellerdecke Bereich Trafos	$p = 20,0 \text{ kN/m}^2$	Angabe Nutzer
Kellerdecke Bereich Kohlebunker	SLW 60	DIN 1072
b) Windlasten	- auf Gebäude	DIN 1055
	- auf Schornstein	DIN 4133
c) Erdbeben	- auf Schornstein Siehe Tagesanlagen Schacht Konrad 2 – Auslegeanforderungen gegen seismische Einwirkungen - Nachweisführung für die Standicherheit der Anlage über Tage, BfS-KZL: 9K/51/FA/TA/0001, EU 184.0	

7. Gebäude 1-D - Pufferhalle

a) Vertikallasten

Bauteil	Last	Vorschrift bzw. Quelle
Dach	Schnee und Installation $p = 1,0 \text{ kN/m}^2$	DIN 1055
Fußboden Meßraum	$p=5,0 \text{ kN/m}^2$	DIN 1055
EG- Fußboden	- Seitenstapelfahrzeug Gesamtgewicht 650 kN Hublast 200 kN	Angabe DBE
	- Gebinde 200 kN	Angabe Nutzer
b) Windlasten	- auf Gebäude	DIN 1055
	- auf Abluftkamin	DIN 4133
c) Anpralllasten	Die Anpralllast aus Seitenstapelfahrzeug wird in Anlehnung an DIN 1055 Teil 3 mit 5-fachem zulässigem Gesamtgewicht in 1,20 m Höhe angesetzt. Der Aufprall wird durch die vor den Stützen und Wänden angeordneten Auflagertische für die Gebinde aufgenommen.	
d) Erdbeben	Siehe Tagesanlagen Schacht Konrad 2 – Auslegeanforderungen gegen seismische Einwirkungen - Nachweisführung für die Standicherheit der Anlage über Tage, BfS-KZL: 9K/51/FA/TA/0001, EU 184.0	

Tagesanlagen Schacht Konrad 2 - Umladeanlage

Lastannahmen

1. Gebäude 2 – Förderturm, Schachthalle und Schachthallenanbau

a) Vertikallasten

Bauteil	Last	Vorschrift bzw. Quelle
Dach	Schnee und Installation $p = 1,0 \text{ kN/m}^2$	DIN 1055
Kranbahn + 34,5 m	250 kN Hublast	Angabe Nutzer
Maschinenbühne + 27,0 m	$p = 10,0 \text{ kN/m}^2$ Lasten aus Fördereinrichtungen	Angabe Nutzer Angabe Hersteller
Bühne + 24,0 m und + 19,3 m	$p = 10,0 \text{ kN/m}^2$	Angabe Nutzer
Treppen und Podeste	$p = 2,0 \text{ kN/m}^2$	DIN 1055
Krananlage Schachthalle	250 kN Hublast	Angabe Nutzer
Sohlenplatte und Kellerdecke	$p = 50 \text{ kN/m}^2$ SLW 60	Angabe Nutzer DIN 1072
	Plateauwagen mit max. Gesamtgewicht 300 kN	Angabe Nutzer
	Flurförderanlage	Angabe Hersteller
Konstruktion	Lasten aus Brandschutzverkleidung	Angabe Hersteller
b) Windlasten		DIN 1055
c) Anpralllasten	Die Hallenstützen werden gemäß DIN 1055 Teil 3 § 7.4.1.3 für $H=100 \text{ kN}$ in einer Höhe von $h=1,20 \text{ m}$ nachgewiesen. Im Bereich der Tore werden Schutzvorrichtungen angeordnet.	
d) Erdbeben	Siehe Tagesanlagen Schacht Konrad 2 – Auslegeanforderungen gegen seismische Einwirkungen - Nachweisführung für die Standsicherheit der Anlage über Tage, BFS-KZL: 9K/51/FA/TA/0001, EU 184.0	

ANHANG II

Liste identifizierter anlageninterner Ereignisse
in der Schachanlage Konrad bei der Einlagerung
radioaktiver Abfallgebinde

Nr. 1

Betriebsbereich: Schachtgelände

Betriebsvorgang: Anlieferung LKW/Waggon

Ereignis: Kollision von Transportmitteln ohne Brand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt am Transportmittel, Fahrfehler

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Beim Fahren auf dem Schachtgelände kollidiert das Transportmittel infolge eines technischen Defektes am Transportmittel bzw. eines Fahrfehlers mit einem Hindernis, z. B. mit anderen Transportmitteln.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallbinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

| 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen technischen und administrativen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 2

Betriebsbereich: Schachtgelände

Betriebsvorgang: Anlieferung LKW/Waggon

Ereignis: Kollision von Transportmitteln mit Brand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt am Transportmittel, Fahrfehler

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Beim Fahren auf dem Schachtgelände kollidierte das Transportmittel infolge eines technischen Defekts am Transportmittel bzw. eines Fahrfehlers mit einem Hindernis, z. B. mit anderen Transportmitteln. Die Kollision führt zu einem Brand des Transportmittels.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallbinde auf Tausch-/Transportpalette, Container.

| 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 3

Betriebsbereich: Schachtgelände

Betriebsvorgang: Anlieferung LKW/Waggon

Ereignis: Fahrzeugbrand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt am Transportmittel

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Auf dem Schachtgelände kommt es infolge technischen Defektes am Transportmittel zu einem Fahrzeugbrand.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

| 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 4

Betriebsbereich: Trocknungsanlage

Betriebsvorgang: Einfahrt von LKW/Waggon

Ereignis: Kollision von Transportmitteln ohne Brand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt am Transportmittel, Fahrfehler

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Beim Fahren in der Trocknungsanlage kollidiert das Transportmittel infolge eines technischen Defekts am Transportmittel bzw. eines Fahrfehlers mit einem Hindernis, z. B. mit Bauwerksteilen oder anderen Transportmitteln.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

|03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen technischen und administrativen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 5

Betriebsbereich: Trocknungsanlage

Betriebsvorgang: Einfahrt von LKW/Waggon

Ereignis: Kollision von Transportmitteln mit Brand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt am Transportmittel, Fahrfehler

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Beim Fahren in der Trocknungsanlage kollidiert das Transportmittel infolge eines technischen Defekts am Transportmittel bzw. eines Fahrfehlers mit einem Hindernis, z. B. mit Bauwerksteilen oder anderen Transportmitteln. Die Kollision führt zu einem Brand des Transportmittels.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallbinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

| 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 6

Betriebsbereich: Trocknungsanlage

Betriebsvorgang: Einfahrt von LKW/Waggon

Ereignis: Anlageninterner Brand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt an Anlageneinrichtungen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes an Anlageneinrichtungen der Trocknungsanlage kommt es zu einem anlageninternen Brand.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

| 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 7

Betriebsbereich: Trocknungsanlage

Betriebsvorgang: Einfahrt von LKW/Waggon

Ereignis: Fahrzeugbrand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt am Transportmittel

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: In der Trocknungsanlage kommt es infolge eines technischen Defekts am Transportmittel zu einem Fahrzeugbrand.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

| 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 8

Betriebsbereich: Trocknungsanlage

Betriebsvorgang: Einfahrt von LKW/Waggon

Ereignis: Absturz schwerer Lasten auf Abfallgebinde

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt an Befestigungseinrichtungen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes an der Befestigung von Beleuchtungseinrichtungen in der Trocknungsanlage kommt es zum Absturz derartiger Lasten auf Abfallgebinde.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen technischen Auslegung der Befestigungseinrichtungen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 9

Betriebsbereich: Umladehalle

Betriebsvorgang: Einfahrt von LKW/Waggon

Ereignis: Kollision von Transportmitteln ohne Brand

Auslösender Vorgang: Fahrfehler, Rangierfehler, Technischer Defekt am
Transportmittel

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Beim Fahren in der Umladehalle kollidiert das Transportmittel mit
einem Hindernis, z. B. mit anderen Transporteinrichtungen.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch/ Transportpalette, Container

| 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen anlagentechnischen
Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 10

Betriebsbereich: Umladehalle

Betriebsvorgang: Einfahrt von LKW/Waggon

Ereignis: Kollision von Transportmitteln mit Brand

Auslösender Vorgang: Fahrfehler, Rangierfehler, Technischer Defekt am
Transportmittel

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Beim Transport in der Umladehalle kollidiert das Transportmittel infolge eines Fahr- oder Rangierfehlers bzw. eines technischen Defektes am Transportmittel mit einem Hindernis, z. B. mit anderen Transporteinrichtungen. Die Kollision führt zu einem Brand des Transportmittels.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

| 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 11

Betriebsbereich: Umladehalle

Betriebsvorgang: Einfahrt von LKW

Ereignis: Fahrzeugbrand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt am Transportmittel

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: In der Umladehalle kommt es infolge eines technischen Defektes am Transportmittel zu einem Fahrzeugbrand.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

| 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 12

Betriebsbereich: Umladehalle

Betriebsvorgang: Entladen der LKW

Ereignis: Absturz schwerer Lasten auf Abfallgebinde

Auslösender Vorgang: Handhabungsfehler, technischer Defekt an der Krananlage bzw. an den Anschlagpunkten der LKW-Haube.

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines Handhabungsfehlers bzw. eines technischen Defektes an der Krananlage bzw. an den Anschlagpunkten der LKW-Haube kommt es zum Absturz einer LKW-Haube auf Abfallgebinde.

Lastannahme: Mechanische Einwirkung auf Abfallgebinde

 Lastart : Crush/Impact

 Absturzhöhe : $\leq 2,0$ m | 03

 Abstürzende Masse: ca. 1000 kg

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container | 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird der Klasse 1 zugeordnet

Nr. 13

Betriebsbereich:	Umladehalle	
Betriebsvorgang:	Entladen LKW/Waggon	
Ereignis:	Mechanische Einwirkungen auf Abfallgebinde	
Auslösender Vorgang:	Handhabungsfehler, technischer Defekt an der Krananlage	
Ereignisdefinition:		
Ereignisablauf:	Beim Umladen einer Tausch-/Transportpalette bzw. eines Containers vom Transport mittel auf den Plateauwagen kommt es infolge Handhabungsfehlers bzw. eines technischen Defektes an der Krananlage zum Pendeln des Abfallgebundes mit darauf folgendem Anstoß an Gebäude- bzw. Kranteile.	03
Lastannahme:	siehe Bemerkungen	
Betroffen:	Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container	03
Bemerkungen:	Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen anlagentechnischen und bautechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.	

Nr. 14

Betriebsbereich:	Umladehalle	
Betriebsvorgang:	Umladen	
Ereignis:	Absturz von Abfallgebinden bei der Handhabung	
Auslösender Vorgang:	Handhabungsfehler, technischer Defekt an der Krananlage bzw. an den Anschlagpunkten von Containern und Tausch-/Transportpaletten	03
Ereignisdefinition:		
Ereignisablauf:	Beim Umladen einer Tausch-/Transportpalette bzw. eines Containers vom Transportmittel auf den Plateauwagen kommt es infolge eines Handhabungsfehlers, eines technischen Defekts an der Krananlage bzw. an den Anschlagpunkten von Containern und Tausch-/Transportpaletten zum Absturz der Tausch-/Transportpalette bzw. des Containers auf den Hallenboden	03
Lastannahme:	Mechanische Einwirkung auf Abfallgebinde	
	Lastart: Prall	
	Absturzhöhe: ≤ 3 m	
	Aufprallgeschwindigkeit: ≤ 8 m/s	
Betroffen:	Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container	03
Bemerkungen:	Das Ereignis wird der Klasse 1 zugeordnet.	

Nr. 15

Betriebsbereich: Umladehalle

Betriebsvorgang: Transport von Abfallgebinden auf Plateauwagen

Ereignis: Anlageninterner Brand

Auslösender Vorgang: Entzündung brennbarer Materialien, bzw. technischer Defekt an Anlageneinrichtungen bzw. Transportmitteln

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge von Entzündung brennbarer Materialien in der Umladehalle (z. B. Schmiermitteln, Deko-Anstrichen, Isoliermaterialien) oder einem technischen Defekt an der Anlageneinrichtung kommt es zu einem anlageninternen Brand im Umladebereich oder Pufferbereich.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallbinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 16

Betriebsbereich: Umladehalle

Betriebsvorgang: Transport von Abfallgebinden auf Plateauwagen

Ereignis: Absturz schwerer Lasten auf Abfallgebinde

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt an Befestigungseinrichtungen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes an der Befestigung von Beleuchtungseinrichtungen in der Umladehalle kommt es zum Absturz derartiger Lasten auf Abfallgebinde.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen technischen Auslegung der Befestigungseinrichtungen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 17

Betriebsbereich: Umladehalle

Betriebsvorgang: Transport auf Plateauwagen

Ereignis: Absturz von Abfallgebinden beim Transport

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt an Querverschubanlage

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Beim Transport einer Tausch-/Transportpalette bzw. eines Containers mittels Plateauwagen kommt es infolge Entgleisens in der Querverschubanlage zum Absturz der Abfallgebinde auf den Hallenboden.

Lastannahme: Mechanische Einwirkungen auf Abfallgebinde

Lastart: Prall

Absturzhöhe: $\leq 1,0$ m

Aufprallgeschwindigkeit: $\leq 4,5$ m/s

| 03

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

| 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird der Klasse 1 zugeordnet.

Nr. 18

Betriebsbereich: Umladehalle

Betriebsvorgang: Gebindeeingangskontrolle

Ereignis: Absturz schwerer Lasten auf Abfallgebinde

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt an Kontrolleinrichtungen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Bei der Kontaminationsmessung kommt es infolge eines technischen Defektes an den Gebindeeingangskontrolleinrichtungen zum Absturz von Anlagenteilen der Gebindeeingangskontrolleinrichtungen auf Abfallgebinde.

Lastannahme: Mechanische Einwirkung auf Abfallgebinde.

Lastart: Crush/Impact

Absturzhöhe: ≤ 1 m

Abstürzende Masse: ca. 1000 kg

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

| 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird der Klasse 1 zugeordnet.

Nr. 19

Betriebsbereich: Umladehalle

Betriebsvorgang: Gebindeeingangskontrolle

Ereignis: Mechanische Einwirkungen auf Abfallgebinde

Auslösender Vorgang: Spontane Druckentlastung an Zählgasflaschen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Bei der Gebindeeingangskontrolle von Abfallgebinden kommt es zu einer spontanen Druckentlastung der Zählgasflaschen. Die unter einem Druck von 200 bar stehende Zählgasflasche prallt auf die Abfallgebinde.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

| 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund anlagentechnischer Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 20

Betriebsbereich:	Umladehalle	
Betriebsvorgang:	Dekont. bzw. Reparaturmaßnahmen an Abfallgebinden	
Ereignis:	Absturz von Abfallgebinden bei der Handhabung auf Gleis 9	
Auslösender Vorgang:	Handhabungsfehler, technischer Defekt an der Krananlage	
Ereignisdefinition:		
Ereignisablauf:	Beim Anheben einer Transporteinheit - z. B. zum Unterlegen einer Dekontfolie - kommt es infolge eines Handhabungsfehlers, eines technischen Defekts an der Krananlage bzw. an den Anschlagpunkten von Containern und Tausch-/Transport-paletten zum Absturz der Tausch-/Transportpalette bzw. des Containers auf den Hallenboden.	03 03
Lastannahme:	Mechanische Einwirkung auf Abfallgebinde	
	Lastart:	Prall
	Absturzhöhe:	≤ 3 m
	Aufprallgeschwindigkeit:	≤ 8 m/s
Betroffen:	Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container	03
Bemerkungen:	Das Ereignis wird der Klasse 1 zugeordnet.	

Nr. 21

Betriebsbereich: Sonderbereich

Betriebsvorgang: Handhabung

Ereignis: Absturz von Abfallgebinden bei der Handhabung

Auslösender Vorgang: Handhabungsfehler, technischer Defekt an Handhabungseinrichtungen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Beim Beladen eines Plateauwagens mit Abfallgebinden im Sonderbereich kommt es infolge eines Handhabungsfehlers bzw. eines technischen Defektes an Handhabungseinrichtungen zum Absturz der Abfallgebinde auf den Boden.

Lastannahme: Mechanische Einwirkungen auf Abfallgebinde

Lastart: Prall

Absturzhöhe: $\leq 1,4$ m

Aufprallgeschwindigkeit $\leq 5,5$ m/s

03

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

03

Bemerkungen: Das Ereignis wird der Klasse 1 zugeordnet.

Nr. 22

Betriebsbereich: Sonderbereich

Betriebsvorgang: Dekontamination, Lagerung, Konditionierung

Ereignis: Anlageninterner Brand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt an Anlageneinrichtungen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes an Anlageneinrichtungen im Sonderbereich kommt es bei Lagerung und Konditionierung von Betriebsabfällen oder bei Dekontamination von Tausch-/Transportpaletten oder anderen Handhabungseinrichtungen zu einem anlageninternen Brand.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Betriebsabfälle, die im Sonderbereich gelagert werden

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Maßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 23

Betriebsbereich: Sonderbereich

Betriebsvorgang: Lagerung

Ereignis: Absturz schwerer Lasten auf Abfallgebinde

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt an Befestigungseinrichtungen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes an der Befestigung von Beleuchtungseinrichtungen im Sonderbereich kommt es zum Absturz derartiger Lasten auf Abfallgebinde.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container, Betriebsabfälle

03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen technischen Auslegung der Befestigungseinrichtungen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 24

Betriebsbereich: Übergabebereich zwischen Umladehalle und Pufferhalle

Betriebsvorgang: Transport von Abfallgebinden auf Seitenstapelfahrzeugen

Ereignis: Kollision eines Seitenstapelfahrzeugs mit einer Wand ohne Brand

Auslösender Vorgang: Fahrfehler, technischer Defekt am Seitenstapelfahrzeug

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Beim Transport im Übergabebereich kollidiert das Seitenstapelfahrzeug mit der Wand zwischen Übergabebereich und Sonderbehandlungsraum, wobei es zum Herausfallen der Wand bzw. Wandteilen auf Abfallgebinde bzw. Betriebsabfälle im Sonderbehandlungsraum kommt.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container, Betriebsabfälle

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen anlagentechnischen Maßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 25

Betriebsbereich:	Übergabebereich zwischen Umladehalle und Pufferhalle
Betriebsvorgang:	Transport von Abfallgebinden auf Seitenstapelfahrzeug
Ereignis:	Kollision des Seitenstapelfahrzeugs mit einer Wand und Brand
Auslösender Vorgang:	Fahrfehler, technischer Defekt am Seitenstapelfahrzeug
Ereignisdefinition:	
Ereignisablauf:	Beim Transport im Übergabebereich kollidiert das Seitenstapelfahrzeug mit der Wand zwischen Übergabebereich und Sonderbehandlungsraum, wobei es zum Herausfallen der Wand bzw. Wandteilen auf Abfallgebinde bzw. Betriebsabfälle im Sonderbehandlungsraum kommt. Die Kollision führt zu einem Brand des Seitenstapelfahrzeugs.
Lastannahme:	siehe Bemerkungen
Betroffen:	Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container, Betriebsabfälle
Bemerkungen:	Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen anlagen- und brandschutztechnischen Maßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 26

Betriebsbereich: Übergabebereich zwischen Umladehalle und Pufferhalle

Betriebsvorgang: Transport von Abfallgebinden auf Seitenstapelfahrzeugen

Ereignis: Kollision des Seitenstapelfahrzeugs mit Rolltoren ohne Brand

Auslösender Vorgang: Fahrfehler, technischer Defekt am Seitenstapelfahrzeug

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Beim Transport im Übergabebereich kollidiert das Seitenstapelfahrzeug mit dem Rolltor zwischen Übergabebereich und Werkstatt, wobei es zum Herausfallen des Rolltores auf das Seitenstapelfahrzeug mit Abfallgebinden kommt.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallbinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen anlagentechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 27

Betriebsbereich: Übergabebereich zwischen Umladehalle und Pufferhalle

Betriebsvorgang: Transport von Abfallgebinden auf Seitenstapelfahrzeug

Ereignis: Kollision des Seitenstapelfahrzeuges mit Rolltoren und Brand

Auslösender Vorgang: Fahrfehler, technischer Defekt am Seitenstapelfahrzeug

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Beim Transport im Übergabebereich kollidiert das Seitenstapelfahrzeug mit dem Rolltor zwischen Übergabebereich und Werkstatt, wobei es zum Herausfallen des Rolltores auf das Seitenstapelfahrzeug mit Abfallgebinden kommt. Die Kollision führt zu einem Brand des Seitenstapelfahrzeuges.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallbinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen anlagentechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 28

Betriebsbereich: Pufferhalle

Betriebsvorgang: Transport von Abfallgebinden auf Seitenstapelfahrzeug

Ereignis: Kollision des Seitenstapelfahrzeuges ohne Brand

Auslösender Vorgang: Fahrfehler, technischer Defekt am Seitenstapelfahrzeug

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Beim Transport in der Pufferhalle kollidiert das Seitenstapelfahrzeug infolge eines Fahrfehlers bzw. eines technischen Defektes am Seitenstapelfahrzeug mit Bauwerkteilen

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallbinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen anlagentechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 29

Betriebsbereich: Pufferhalle

Betriebsvorgang: Transport von Abfallgebinden

Ereignis: Kollision des Seitenstapelfahrzeuges mit Brand

Auslösender Vorgang: Fahrfehler, technischer Defekt am Seitenstapelfahrzeug

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Beim Transport in der Pufferhalle kollidiert das Seitenstapelfahrzeug infolge eines Fahrfehlers bzw. eines technischen Defektes am Seitenstapelfahrzeug mit Bauwerksteilen. Die Kollision führt zu einem Brand des Seitenstapelfahrzeuges.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 30

Betriebsbereich: Pufferhalle

Betriebsvorgang: Transport von Abfallgebinden

Ereignis: Kollision des Seitenstapelfahrzeuges mit Abfallgebinden ohne Brand

Auslösender Vorgang: Fahrfehler, technischer Defekt am Seitenstapelfahrzeug

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Beim Transport in der Pufferhalle kollidiert das Seitenstapelfahrzeug infolge eines Fahrfehlers bzw. eines technischen Defektes am Seitenstapelfahrzeug mit abgestellten Abfallgebinden.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallbinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen anlagentechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 31

Betriebsbereich: Pufferhalle

Betriebsvorgang: Transport von Abfallgebinden

Ereignis: Kollision des Seitenstapelfahrzeuges mit Abfallgebinden mit Brand

Auslösender Vorgang: Fahrfehler, technischer Defekt am Seitenstapelfahrzeug

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Beim Transport in der Pufferhalle kollidiert das Seitenstapelfahrzeug infolge eines Fahrfehlers bzw. eines technischen Defektes am Seitenstapelfahrzeug mit abgestellten Abfallgebinden.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

| 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen anlagen- und brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 32

Betriebsbereich: Pufferhalle

Betriebsvorgang: Transport von Abfallgebinden auf Seitenstapelfahrzeug

Ereignis: Brand des Seitenstapelfahrzeuges

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt am Seitenstapelfahrzeug

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: In der Pufferhalle kommt es infolge eines technischen Defektes am Seitenstapelfahrzeug zu einem Fahrzeugbrand.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallbinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 33

Betriebsbereich:	Pufferhalle
Betriebsvorgang:	Absetzen oder Aufnehmen von Abfallgebinden mittels Seitenstapelfahrzeug
Ereignis:	Absturz von Abfallgebinden bei der Handhabung
Auslösender Vorgang:	Handhabungsfehler, technischer Defekt am Seitenstapelfahrzeug
Ereignisdefinition:	
Ereignisablauf:	Beim Absetzen bzw. Aufnehmen von Abfallgebinden mittels Seitenstapelfahrzeug kommt es infolge eines Handhabungsfehler bzw. eines technischen Defektes am Seitenstapelfahrzeug zum Absturz der Abfallgebinde auf den Hallenboden oder auf ein abgestelltes Gebinde.
Lastannahme:	siehe Bemerkungen
Betroffen:	Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container
Bemerkungen:	Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen anlagentechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 34

Betriebsbereich: Pufferhalle

Betriebsvorgang: Pufferung von Abfallgebinden

Ereignis: Anlageninterner Brand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt an Anlageneinrichtungen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes an Anlageneinrichtungen in der Pufferhalle kommt es bei der Pufferung von Abfallgebinden zu einem anlageninternen Brand in der Pufferhalle.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 35

Betriebsbereich: Pufferhalle

Betriebsvorgang: Pufferung von Abfallgebinden

Ereignis: Absturz schwerer Lasten auf Abfallgebinde

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt an Befestigungseinrichtungen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes an der Befestigung von Beleuchtungseinrichtungen in der Pufferhalle kommt es zum Absturz derartiger Lasten auf Abfallgebinde.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen technischen Auslegung der Befestigungseinrichtungen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 36

Betriebsbereich: Konventioneller Anlagenbereich

Betriebsvorgang: Betrieb

Ereignis: Anlageninterner Brand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt an Anlageneinrichtungen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes im konventionellen Anlagenbereich kommt es zu einem anlageninternen Brand.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

| 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 37

Betriebsbereich: Konventioneller Anlagenbereich

Betriebsvorgang: Betrieb

Ereignis: Anlageninterne Explosion

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt an Anlageneinrichtungen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes im konventionellen Anlagenbereich kommt es zu einer anlageninternen Explosion.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallbinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

| 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen explosionsschutz-technischen und sonstigen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 38

Betriebsbereich: Schachthalle

Betriebsvorgang: Transport von Abfallgebinden auf Plateauwagen

Ereignis: Anlageninterner Brand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt an Anlageneinrichtungen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes an Anlageneinrichtungen des Beschickungsbereiches kommt es zu einem anlageninternen Brand.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

| 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 39

Betriebsbereich: Schachthalle

Betriebsvorgang: Beschickung des Förderkorbes

Ereignis: Absturz von Abfallgebinden bei der Beschickung des Förderkorbes

Auslösender Vorgang: Handhabungsfehler bzw. technischer Defekt am Beschickungs- und Verriegelungssystem des Förderkorbes

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines Handhabungsfehlers bzw. eines technischen Defektes am Beschickungs- und Verriegelungssystem des Förderkorbes stürzt der Plateauwagen in den Schacht.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallbinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 40

Betriebsbereich: Schachthalle

Betriebsvorgang: Abfallförderung nach untertage

Ereignis: Mechanische Einwirkung auf Abfallgebinde beim Übertreiben des Förderkorbes

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt im System der Schachtförderanlage, Fahrfehler

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Bei der Förderung der Abfallgebinde nach untertage kommt es infolge eines technischen Defektes im System der Schachtförderanlage oder eines Fahrfehlers zum Übertreiben und Festsetzen des Förderkorbes in der SELDA-Anlage.

| 03

Lastannahme: siehe Berkung

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

| 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird der Klasse 1 zugeordnet.

Nr. 41

Betriebsbereich: Schachthalle

Betriebsvorgang: Abfallförderung nach untertage

Ereignis: Mechanische Einwirkung auf Abfallgebinde beim schweren Übertreiben des Förderkorbes

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt im System der Schachtförderanlage, Fahrfehler

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Bei der Förderung der Abfallgebinde nach untertage kommt es infolge eines technischen Defektes im System der Schachtförderanlage oder eines Fahrfehlers zum schweren Übertreiben und damit zum Aufprall des Förderkorbes im Schachtsumpf.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container
12

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 42

Betriebsbereich: Schachthalle

Betriebsvorgang: Abfallförderung nach untertage

Ereignis: Absturz von Abfallgebinden bei der Förderung nach untertage

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt im System der Schachtförderanlage

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Bei der Förderung der Abfallgebinde nach untertage führt ein technischer Defekt im System der Schachtförderanlage zum Absturz des Förderkorbes im Schacht.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 43

Betriebsbereich: Schachthalle

Betriebsvorgang: Abfallförderung nach untertags

Ereignis: Absturz von Abfallgebinde bei Förderung nach untertage

Auslösender Vorgang: Kollision mit Schachteinbauten

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Bei der Förderung der Abfallgebinde nach untertage führt ein technischer Defekt im System der Schachtförderanlage zu einer Kollision des Förderkorbes mit Schachteinbauten oder dem Gegengewicht.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 44

Betriebsbereich: Schachthalle

Betriebsvorgang: Abfallförderung nach Untertage

Ereignis: Absturz schwerer Lasten auf Abfallgebinde im Förderkorb

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt im Schachtbereich, Wartungsfehler

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Bei der Förderung der Abfallgebinde nach Untertage führt ein technischer Defekt oder ein Wartungsfehler im Schachtbereich zum Absturz schwerer Lasten (z. B. Schachteinbauten, Eis) auf den Förderkorb mit den Abfallgebänden.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 45

Betriebsbereich:	Untertägiger Entladebereich	
Betriebsvorgang:	Beladen Transportwagen	
Ereignis:	Absturz von Abfallgebinden bei der Handhabung	
Auslösender Vorgang:	Handhabungsfehler, Technischer Defekt an der Umladeeinrichtung bzw. an den Anschlagseinrichtungen von Tausch-/Transportpalette und Container	03
Ereignisdefinition:		
Ereignisablauf:	Infolge eines Handhabungsfehlers bzw. eines technischen Defektes an der Umladeeinrichtung bzw. an den Anschlagseinrichtungen von Tausch-/Transportpaletten und Container kommt es beim Beladevorgang des Transportwagens (TW) zum Absturz von Abfallgebinden auf den Boden.	03
Lastannahme:	Mechanische Einwirkungen auf Abfallgebinde	
	Lastart: Prall	
	Absturzhöhe: $\leq 1,0$ m	
	Aufprallgeschwindigkeit: ≤ 5 m/s	
Betroffen:	Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container	03
Bemerkungen:	Das Ereignis wird der Klasse 1 zugeordnet.	

Nr. 46

Betriebsbereich: Untertägiger Entladebereich

Betriebsvorgang: Entladen Förderkorb/ Beladen Transportwagen

Ereignis: Steinfall

Auslösender Vorgang: Gebirgsmechanisches Versagen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge gebirgsmechanischen Versagens kommt es zum Steinfall auf Abfallgebinde.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 47

Betriebsbereich: Untertägiger Entladebereich

Betriebsvorgang: Beladen Transportwagen

Ereignis: Kollision von Transportmitteln mit Brand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt am Transportwagen bzw. Fahrfehler

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes am Transportwagen (TW) oder eines Fahrfehlers kommt es beim Beladevorgang des TW zur Kollision des TW mit einem Hindernis (z. B. mit Bauwerksteilen oder Transportfahrzeugen). Die Kollision führt zu einem Brand des TW.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 48

Betriebsbereich: Untertägiger Entladebereich

Betriebsvorgang: Beladen Transportwagen

Ereignis: Fahrzeugbrand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt am Transportwagen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes am Transportwagen kommt es zu einem Fahrzeugbrand.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

| 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 49

Betriebsbereich: Untertägiger Entladebereich

Betriebsvorgang: Beladen Transportwagen

Ereignis: Anlageninterner Brand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt an Anlageneinrichtungen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes im untertägigen Entladebereich kommt es zu einem anlageninternen Brand.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 50

Betriebsbereich: Untertägiger Entladebereich

Betriebsvorgang: Beladen Transportwagen

Ereignis: Kollision von Transportmitteln ohne Brand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt am Transportwagen bzw. Fahrfehler

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes am Transportwagen (TW) oder eines Fahrfehlers kommt es beim Beladevorgang des TW zur Kollision des TW mit einem Hindernis (z. B. Bauwerksteilen oder Transportfahrzeugen).

Lastannahme: Mechanische Einwirkungen auf Abfallgebinde

Lastart: Prall, Crush/Impact

Aufprallgeschwindigkeit: ≤ 4 m/s | 03

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container | 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird der Klasse 1 zugeordnet.

Nr. 51

Betriebsbereich: Transportstrecken

Betriebsvorgang: Transport von Abfallgebinden

Ereignis: Kollision von Transportmitteln ohne Brand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt der Verkehrsregeleinrichtungen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines Defektes der Verkehrsregeleinrichtungen kommt es beim Transport von Abfallgebinden zu einer Kollision des Transportwagens mit anderen Transportmitteln.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

| 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen Vorsorgemaßnahmen zur Verkehrsführung und -regelung der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 52

Betriebsbereich: Transportstrecken

Betriebsvorgang: Transport von Abfallgebinden

Ereignis: Kollision von Transportmitteln mit Brand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt der Verkehrsregleinrichtungen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines Defektes der Verkehrsregleinrichtungen kommt es beim Transport der Abfallgebinde zu einer Kollision des Transportwagens mit anderen Transportmitteln mit anschließendem Fahrzeugbrand und ggf. Steinfall.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 53

Betriebsbereich:	Transportstrecken		
Betriebsvorgang:	Transport von Abfallgebinden		
Ereignis:	Kollision des Transportwagens mit dem Stoß		
Auslösender Vorgang:	Fahrfehler bzw. technischer Defekt am Transportwagen		
Ereignisdefinition:			
Ereignisablauf:	Infolge eines Fahrfehlers bzw. technischen Defektes am Transportwagen kommt es beim Transport der Abfallgebinde zum Aufprall gegen den Stoß und ggf. zu Steinfall.		
Lastannahme:	Mechanische Einwirkungen auf Abfallgebinde		
	Lastart:	Prall	
	Aufprallgeschwindigkeit:	≤ 4 m/s	03
Betroffen:	Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container		03
Bemerkungen:	Das Ereignis wird der Klasse 1 zugeordnet.		

Nr. 54

Betriebsbereich: Transportstrecken

Betriebsvorgang: Transport von Abfallgebinden

Ereignis: Kollision des Transportwagens mit dem Stoß und Fahrzeugbrand

Auslösender Vorgang: Fahrfehler bzw. technischer Defekt am Transportwagen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines Fahrfehlers bzw. eines technischen Defektes am Transportwagen kommt es beim Transport der Abfallgebinde zum Anprall gegen den Stoß mit Fahrzeugbrand und ggf. Steinfall.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 55

Betriebsbereich:	Transportstrecken
Betriebsvorgang:	Transport von Abfallgebinden
Ereignis:	Kollision des Transportwagens mit dem Stoß
Auslösender Vorgang:	Bremsversagen infolge eines technischen Defektes am Transportwagen
Ereignisdefinition:	
Ereignisablauf:	Infolge eines technischen Defektes kommt es bei der Fahrt auf einer Rampe zum Versagen der Bremse mit anschließender Beschleunigung des Transportwagens auf der Gefällstrecke und Kollision mit dem Stoß und ggf. Steinform.
Lastannahme:	siehe Bemerkungen
Betroffen:	Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container
Bemerkungen:	Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 56

Betriebsbereich: Transportstrecken

Betriebsvorgang: Transport von Abfallgebinden

Ereignis: Fahrzeugbrand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt am Transportmittel

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes am Transportmittel kommt es beim Transport der Abfallgebinde zu einem Fahrzeugbrand und ggf. Kollision mit Stoß und Steinfall.

Lastannahme: Thermische Einwirkungen auf Abfallgebinde

Branddauer: 1h

Temperatur: 800 °C

Brandgut: Diesel- und Hydrauliköl, Reifen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird der Klasse 1 zugeordnet.

Nr. 57

Betriebsbereich: Transportstrecken

Betriebsvorgang: Transport von Abfallgebinden

Ereignis: Steinfall

Auslösender Vorgang: Gebirgsmechanisches Versagen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge gebirgsmechanischen Versagens kommt es zum Steinfall auf Abfallgebinde

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

| 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 58

Betriebsbereich:	Sonderpunkte und Sonderbereiche an den Transportstrecken
Betriebsvorgang:	Transport von Abfallgebinden
Ereignis:	Anlageninterner Brand
Auslösender Vorgang:	Entzündung brennbarer Materialien durch Handhabungsfehler, bzw. durch technischen Defekt
Ereignisdefinition:	
Ereignisablauf:	Infolge eines Handhabungsfehlers bzw. eines technischen Defektes kommt es an Betriebspunkten mit erhöhtem Gefahrenpotential (z. B. Tankstelle, Öllager und Werkstätten) zu einem anlagenin- ternen Brand.
Lastannahme:	siehe Bemerkungen
Betroffen:	Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container
Bemerkungen:	Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechni- schen Vorsorgemaßnahmen und sonstigen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 59

Betriebsbereich:	Sonderpunkte und Sonderbereiche an den Transportstrecken
Betriebsvorgang:	Transport von Abfallgebinden
Ereignis:	Anlageninterne Explosion
Auslösender Vorgang:	Handhabungsfehler beim Umgang mit Sprengmitteln bzw. technischer Defekt bei der Lagerung oder dem Transport von Sprengmitteln
Ereignisdefinition:	
Ereignisablauf:	Infolge eines Handhabungsfehlers beim Umgang mit Sprengmitteln bzw. infolge eines technischen Defektes bei der Lagerung oder dem Transport von Sprengmitteln kommt es zu anlageninternen Explosionen.
Lastannahme:	siehe Bemerkungen
Betroffen:	Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container
Bemerkungen:	Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen explosionsschutztechnischen und sonstigen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet. Entsprechende Ereignisse für Gasflaschen entfallen, da keine Schweißarbeiten am Container mit Gasflaschen ausgeführt werden sollen.

Nr. 60

Betriebsbereich: Entladekammer

Betriebsvorgang: Entladen des Transportwagens

Ereignis: Kollision von Transportmitteln ohne Brand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt am Transportwagen oder am Stapelfahrzeug bzw. Fahrfehler

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes am Transportwagen oder am Stapelfahrzeug bzw. infolge eines Fahrfehlers kommt es in der Entladekammer zu einer Kollision des Transportwagens mit dem Stapelfahrzeug.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen anlagentechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 61

Betriebsbereich: Entladekammer

Betriebsvorgang: Entladen des Transportwagens

Ereignis: Kollision von Transportmitteln mit Brand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt am Transportwagen oder am Stapelfahrzeug bzw. Fahrfehler

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes am Transportwagen oder am Stapelfahrzeug kommt es zu einem Fahrzeugbrand bzw. infolge eines Fahrfehlers oder technischen Defektes kommt es in der Entladekammer zu einer Kollision des Transportwagens mit dem Stapelfahrzeug mit anschließendem Fahrzeugbrand.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutz-technischen und administrativen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 62

Betriebsbereich: Entladen

Betriebsvorgang: Entladen des Transportwagens

Ereignis: Fahrzeugbrand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt am Transportwagen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes am Transportwagen oder am Stapelfahrzeug kommt es jeweils zu einem Fahrzeugbrand eines Transportfahrzeuges.

Lastannahme: Technische Einwirkungen auf Abfallgebinde

Branddauer: 1h

Temperatur: 800 °C

Brandgut: Diesel- und Hydrauliköl, Reifen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

03

Bemerkungen: Das Ereignis wird der Klasse 1 zugeordnet.

Nr. 63

Betriebsbereich: Entladen

Betriebsvorgang: Entladen des Transportwagens

Ereignis: Fahrzeugbrand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt am Transportwagen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes am Transportwagen oder am Stapelfahrzeug kommt es zum Fahrzeugbrand der beiden Transportfahrzeuge.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallbinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Maßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 64

Betriebsbereich: Entladekammer

Betriebsvorgang: Entladen des Transportwagens

Ereignis: Kollision von Transportmitteln mit Stoß ohne Brand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt am Transportwagen oder am Stapelfahrzeug bzw. Fahrfehler

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes am Transportwagen oder am Stapelfahrzeug bzw. infolge eines Fahrfehlers kommt es in der Entladekammer zu einer Kollision des Transportwagens oder des Stapelfahrzeugs mit dem Stoß.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen anlagentechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 65

Betriebsbereich: Entladekammer

Betriebsvorgang: Entladen des Transportwagens

Ereignis: Kollision von Transportmitteln mit Stoß mit Brand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt am Transportwagen bzw. Fahrfehler

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes am Transportwagen bzw. infolge eines Fahrfehlers kommt es in der Entladekammer zu einer Kollision des Transportwagens mit dem Stoß mit anschließendem Fahrzeugbrand, während das Stapelfahrzeug in der Entladekammer steht. | 03

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container | 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen und administrativen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 66

Betriebsbereich: Entladekammer

Betriebsvorgang: Entladen des Transportwagens

Ereignis: Absturz von Abfallgebinden bei Entladen des Transportwagens durch das Stapelfahrzeug

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt bzw. Handhabungsfehler

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes am Stapelfahrzeug bzw. infolge eines Handhabungsfehlers kommt es beim Entladen des Transportwagens durch das Stapelfahrzeug zum Absturz von Abfallgebinden.

Lastannahme: Mechanische Einwirkungen auf Abfallgebinde

Lastart: Prall

Absturzhöhe: $\leq 1,2$ m

Aufprallgeschwindigkeit: ≤ 5 m/s

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird der Klasse 1 zugeordnet.

Nr. 67

Betriebsbereich: Entladekammer

Betriebsvorgang: Entladen des Transportwagens

Ereignis: Steinfall

Auslösender Vorgang: Gebirgsmechanisches Versagen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge gebirgsmechanischen Versagens kommt es zu Steinfall auf Abfallgebinde.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 68

Betriebsbereich:	Einlagerungskammer	
Betriebsvorgang:	Transport mit Stapelfahrzeug	
Ereignis:	Kollision des Stapelfahrzeuges ohne Brand	
Auslösender Vorgang:	Fahrfehler bzw. technischer Defekt am Stapelfahrzeug	
Ereignisdefinition:		
Ereignisablauf:	Infolge eines Fahrfehlers bzw. eines technischen Defektes am Stapelfahrzeug kommt es zu einer Kollision des Stapelfahrzeugs mit dem Stoß, der leeren Tausch-/Transportpalette bzw. den eingelagerten Abfallgebinden.	03
Lastannahme:	Mechanische Einwirkungen auf Abfallgebände	
	Lastart: Crush/Impact	
	Aufprallgeschwindigkeit: ≤ 4 m/s	03
Betroffen:	Abfallgebände auf Tausch-/Transportpalette, Container	03
Bemerkungen:	Das Ereignis wird der Klasse 1 zugeordnet.	

Nr. 69

Betriebsbereich: Einlagerungskammer

Betriebsvorgang: Transport mit Stapelfahrzeug

Ereignis: Kollision des Stapelfahrzeugs mit Brand

Auslösender Vorgang: Fahrfehler bzw. technischer Defekt am Stapelfahrzeug

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines Fahrfehlers bzw. eines technischen Defektes am Stapelfahrzeug kommt es zur Kollision des Stapelfahrzeugs mit dem Stoß, der leeren Tausch-/Transportpalette bzw. den eingelagerten Abfallgebinden mit anschließendem Stapelfahrzeugbrand. | 03

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Abfallbinde auf Tausch-/Transportpalette, Container | 03

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 70

Betriebsbereich: Einlagerungskammer

Betriebsvorgang: Transport mit Stapelfahrzeug

Ereignis: Fahrzeugbrand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt am Stapelfahrzeug

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes am Stapelfahrzeug kommt es zu einem Fahrzeugbrand.

Lastannahme: Thermische Einwirkungen auf Abfallgebinde

Branddauer: 1h

Temperatur: 800 °C

Brandgut: Diesel- und Hydrauliköl, Reifen

Betroffen: Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird der Klasse 1 zugeordnet.

Nr. 71

Betriebsbereich:	Einlagerungskammer
Betriebsvorgang:	Einlagerung der Abfallgebinde
Ereignis:	Absturz von Abfallgebinden bei der Handhabung
Auslösender Vorgang:	Handhabungsfehler bzw. technischer Defekt am Stapelfahrzeug
Ereignisdefinition:	
Ereignisablauf:	Infolge eines Handhabungsfehlers bzw. eines technischen Defektes am Stapelfahrzeug kommt es bei der Einlagerung zum Absturz von Abfallgebinden auf den Boden.
Lastannahme:	Mechanische Einwirkungen auf Abfallgebinde
	Lastart: Prall
	Absturzhöhe: ≤ 5 m
	Aufprallgeschwindigkeit: ≤ 10 m/s
Betroffen:	Einzelbehälter, Container
Bemerkungen:	Das Ereignis wird der Klasse 1 zugeordnet.

Nr. 72

Betriebsbereich: Einlagerungskammer

Betriebsvorgang: Einlagerung der Abfallgebinde

Ereignis: Absturz schwerer Lasten auf Abfallgebinde

Auslösender Vorgang: Handhabungsfehler bzw. technischer Defekt am Stapelfahrzeug

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines Handhabungsfehlers bzw. eines technischen Defektes am Stapelfahrzeug kommt es bei der Einlagerung von Abfallgebinden zum Absturz eines Einzelbehälters auf einen anderen Einzelbehälter bzw. eines Containers auf einen anderen Container.

Lastannahme: Mechanische Einwirkungen auf Abfallgebinde

Lastart: Crush/Impact, Prall

Absturzhöhe: 0,5 m

Aufprallgeschwindigkeit: $\leq 3,3$ m/s

Abstürzende Masse: $\leq 20\ 000$ kg

Betroffen: Einzelbehälter, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird der Klasse 1 zugeordnet.

Nr. 73

Betriebsbereich: Einlagerungskammer

Betriebsvorgang: Einlagerung der Abfallgebinde

Ereignis: Steinfall

Auslösender Vorgang: Gebirgsmechanisches Versagen

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines gebirgsmechanischen Versagens kommt es zum Steinfall auf die Abfallgebinde.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Einzelbehälter, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 74

Betriebsbereich: Einlagerungskammer

Betriebsvorgang: Einlagerung der Abfallgebinde

Ereignis: Fahrzeugbrand

Auslösender Vorgang: Technischer Defekt am Stapelfahrzeug bzw. am Spritzmanipulatorfahrzeug oder Versatztransportfahrzeug | 03

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines technischen Defektes am Stapelfahrzeug bzw. am Spritzmanipulatorfahrzeug oder am Versatztransportfahrzeug kommt es zu einem Fahrzeugbrand. | 03

Lastannahme: Thermische Einwirkungen auf Abfallgebinde

Branddauer: 1 h

Temperatur: 800 °C

Brandgut: Diesel- und Hydrauliköl, Reifen

Betroffen: Einzelbehälter, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird der Klasse 1 zugeordnet.

Nr. 75

Betriebsbereich:	Einlagerungskammer	
Betriebsvorgang:	Einlagerung der Abfallgebände	
Ereignis:	Fahrzeugbrand	
Auslösender Vorgang:	Technischer Defekt am Spritzmanipulatorfahrzeug bzw. am Versatztransportfahrzeug	03
Ereignisdefinition:		
Ereignisablauf:	Infolge eines technischen Defektes am Spritzmanipulatorfahrzeug bzw. am Versatztransportfahrzeug kommt es zu einem Fahrzeugbrand mit Übergreifen des Brandes auf ein zweites Fahrzeug.	03
Lastannahme:	siehe Bemerkungen	
Betroffen:	Einzelbehälter, Container	
Bemerkungen:	Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.	

Nr. 76

Ereignis entfällt

03

Nr. 77

Betriebsbereich: Einlagerungskammer

Betriebsvorgang: Einlagerung der Abfallgebinde

Ereignis: Kollision von Transportmitteln mit Brand

Auslösender Vorgang: Fahrfehler, technischer Defekt an Transportmitteln

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines Fahrfehlers bzw. eines technischen Defektes an Transportmitteln kommt es zu einer Kollision der Transportmittel mit anschließendem Fahrzeugbrand.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Einzelbehälter, Container

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.

Nr. 78

Betriebsbereich: Einlagerungskammer

Betriebsvorgang: Einlagerung der Abfallgebinde

Ereignis: Kollision von Transportmitteln mit Abfallgebinden ohne Brand

Auslösender Vorgang: Fahrfehler, technischer Defekt an Transportmitteln

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines Fahrfehlers bzw. eines technischen Defektes an Transportmitteln kommt es zu einer Kollision von Transportmitteln mit Abfallgebinden und mechanischen Einwirkungen auf Abfallgebinde.

Lastannahme: Mechanische Einwirkungen auf Abfallgebinde
Lastart: Crush/Impact
Aufprallgeschwindigkeit : ≤ 4 m/s

Betroffen: Einzelbehälter, Container, Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette

Bemerkungen: Das Ereignis wird der Klasse 1 zugeordnet.

Nr. 79

Betriebsbereich: Einlagerungskammer

Betriebsvorgang: Einlagerung der Abfallgebinde

Ereignis: Kollision von Transportmitteln mit Abfallgebinden und Brand

Auslösender Vorgang: Fahrfehler, technischer Defekt an Transportmitteln

Ereignisdefinition:

Ereignisablauf: Infolge eines Fahrfehlers bzw. eines technischen Defektes an Transportmitteln kommt es zu einer Kollision der Transportmittel mit Abfallgebinden mit anschließendem Fahrzeugbrand.

Lastannahme: siehe Bemerkungen

Betroffen: Einzelbehälter, Container, Abfallgebinde auf Tausch-/Transportpalette

Bemerkungen: Das Ereignis wird aufgrund der getroffenen brandschutztechnischen Vorsorgemaßnahmen der Klasse 2 zugeordnet.