

Gutachtliche Stellungnahme

zur Planung und Ausführung eines Produktionsgebäudes der Pharmaindustrie nach den Anforderungen WHG und AwsV

PROJEKT:	Neubau F5 Luitpoldstraße 1 85276 Pfaffenhofen an der Ilm
BAUHERR:	Daiichi Sankyo Real Estate GmbH Luitpoldstraße 1 85276 Pfaffenhofen an der Ilm
AUFTRAGGEBER:	Daiichi Sankyo Real Estate GmbH Luitpoldstraße 1 85276 Pfaffenhofen an der Ilm
ERSTELLER:	ISG GmbH Schottener Weg 8, 64289 Darmstadt
BEARBEITER:	Prof. Dr.-Ing. Jörg Reymendt Sachverständiger AwsV der TOS-Prüf GmbH
PROJEKTNUMMER:	155824
ERSTELLDATUM:	24.04.2025
INDEX:	02
UMFANG DES DOKUMENTS:	34 Textseiten und 1 Anlage

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung / Anlagenbeschreibung.....	3
2	Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen.....	5
3	Projektunterlagen	6
4	Grundlagenermittlung	8
4.1	Grundsatzanforderungen	8
4.2	WHG-relevante Anlagen, Anlagenabgrenzung	8
4.3	Wassergefährdende Medien und deren Eigenschaften	9
4.4	Anlagenvolumen und Gefährdungsstufen gemäß AwSV.....	9
5	Beurteilung der Anlagenteile	20
5.1	Ausbildung der Dichtflächen im Gebäude	20
5.2	Sekundäre Barriere	22
5.3	Rohrleitungen	24
6	Rückhaltekonzept AwSV und Löschwasser	25
6.1	Anforderungen an die Rückhaltung.....	25
6.2	Rückhaltung von AwSV-Anlagen.....	26
6.3	Rückhaltung bei Brandereignissen	31
6.4	Konzept für den Beaufschlagungsfall	32
7	Zusammenfassung	33

1 Einleitung / Anlagenbeschreibung

Die Daiichi Sankyo Real Estate GmbH plant auf dem Werksgelände in Pfaffenhofen an der Ilm den Neubau des Gebäudes F5. Das geplante Gebäude verfügt über ca. 4.000 m² Grundfläche, bestehend aus einer erdberührten Ebene 0 sowie den darüber liegenden Ebenen 1 – 6.



Abbildung 1 Schnitt durch das Gebäude F5, aus [U12]

Das Gebäude dient der Herstellung von Antikörper-Wirkstoff-Konjugaten (ADCs). Folgende Nutzungsbereiche sind in Gebäude auf den Ebenen geplant:

- Ebene 6: Gebäudetechnik
- Ebene 5: Prozesstechnik der ADC-Produktion
- Ebene 4: ADC-Produktion
- Ebene 3: Prozesstechnik des „Fill & Finish“-Bereichs
- Ebene 2: „Fill & Finish“ Bereich zur Abfüllung der Produkte
- Ebenen 1 und 0: Lager und Logistikbereiche für die Rohstoffe

Weiterhin sind für die Mitarbeiter Umkleide- und Sanitärbereiche auf den Ebenen 3 und 5 vorgesehen.

Die Medikamente liegen als Rohprodukte flüssig und tiefgefroren vor, werden nach der Herstellung gefriergetrocknet und in den Vials (Glasfläschchen) als Feststoffe in Pulverform abgefüllt. Für den Transport und für die Lagerung werden je ca. ■ Vials auf einem Tray angeordnet, die zum Schutz vor Glasbruch zusätzlich eine Kunststoff-Umverpackung erhalten.

Ausschließlich im Tiefkühlager auf Ebene 0 werden verpackte Kunststoffbeutel mit ■ Liter Inhalt tiefgefroren gelagert.

Zur Lagerung der Stoffe ist eine Kühlung im Bereich zwischen +2°C und +8°C sowie eine Tiefkühlung zwischen -15°C bis -25°C notwendig. Da es sich bei den gelagerten Medikamenten um sehr hochwertige und teure Produkte handelt, wurde vom Bauherrn insbesondere der Schutz der Lager bei eventuellen Brandereignissen oder anderen äußeren Einwirkungen wie z.B. Löschwasser als Planungsvorgabe gewünscht.

Die gehandhabten Stoffe sind als wassergefährdend eingestuft.

Bei den Lager- und Produktionsbereichen handelt es sich daher um Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen im Sinne von WHG [1] und AwSV [2]. Gemäß den Grundsatzanforderungen der AwSV § 17 ist für die betroffenen Anlagen eine Rückhaltung im Sinne einer sekundären Barriere erforderlich.

Aus diesem Grund wird die unterste Ebene 0 als Auffangraum bzw. Dichtkonstruktion für im Leckagefall anfallende Flüssigkeiten aus dem gesamten Gebäude ausgebildet. Neben den Anforderungen zur Rückhaltung von wassergefährdenden Stoffen ist im Brandfall auch anfallendes Löschwasser gemäß § 20 AwSV zurückzuhalten.

Ich wurde von der Firma Daiichi Sankyo Real Estate GmbH in Abstimmung mit der fachkundigen Stelle für Wasserwirtschaft am Landratsamt Pfaffenhofen a.d. Ilm als Sachverständiger AwSV damit beauftragt, die Ausführung der geplanten Anlagen und Rückhalteeinrichtungen zu begutachten und zu bestätigen, dass die Ausführung der geplanten Anlagen und Rückhalteeinrichtungen hinsichtlich der Grundsatzanforderungen nach § 17 AwSV insgesamt den Gewässerschutzanforderungen entsprechen.

2 Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen

- [1] Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz WHG) vom 31. Juli 2009 mit Änderung vom 22. Dezember 2023
- [2] Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18. April 2017, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017 Teil I Nr. 22
- [3] Arbeitsblatt DWA-A 779, Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) „Allgemeine Technische Regelungen“, Juni 2023, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef
- [4] Arbeitsblatt DWA-A 780-1, Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) „Oberirdische Rohrleitungen - Teil 1: Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen“, Mai 2018, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef
- [5] Arbeitsblatt DWA-A 780-2, Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) „Oberirdische Rohrleitungen - Teil 2: Rohrleitungen aus glasfaserverstärkten duroplastischen Werkstoffen“, Mai 2018, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef
- [6] Arbeitsblatt DWA-A 786, Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) „Ausführung von Dichtflächen“, Oktober 2020, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef
- [7] Richtlinie des Deutschen Ausschuss für Stahlbeton (DAfStb) „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“, Ausgabe März 2011, Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [8] Eurocode 2, DIN EN 1992-1-1: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau EN 1992-1-1
- [9] Vollzug des Art. 81a Abs. 1 Satz 1 der Bayerischen Bauordnung; Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB); Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr vom 10. Oktober 2023, Az. 28-4130-3-9
- [10] Referentenentwurf - Erste Verordnung zur Änderung der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Bearbeitungsstand 25.11.2019
- [11] DAfStb-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (BUmwS)“, Fassung März 2011
- [12] Medienliste für Abdichtungsmittel und Dichtkonstruktionen in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe, Referat II 7, Gewässerschutz, Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin, Stand Juni 2024

3 Projektunterlagen

- [U1] Medienliste - Raumentabelle mit Lagermengen, Produkten und Rückhaltemaßnahmen, Daiichi Sankyo Europe GmbH Pfaffenhofen – SA-LI-BD-003_V03.03, Stand: 23.04.2025
- [U2] Entwurf Brandschutznachweis – Neubau Gebäude F5, Luitpoldstraße 1, 85276 Pfaffenhofen, Berichtsnummer 2333-302a, Index 0, Kersken + Kirchner GmbH Sachverständige für baulichen Brandschutz, München, 23.11.2024
- [U3] Errichtung und Betrieb einer Anlage für biologische Wirkstoffe (Neubau F5-Gebäude), Antragskonferenz, Unterlage zur Information der Behörden nach § 2 (2) 9. BUmSchV, GfBU-Consult GmbH, Hoppegarten, Stand 29.11.2024
- [U4] Genehmigungsplan - Grundriss Ebene 0, Neubau F5, Plannummer A_G_F05_E0_F_000, Koppenhöfer Partner GmbH, Stuttgart, 17.03.2025
- [U5] Genehmigungsplan - Grundriss Ebene 1, Neubau F5, Plannummer A_G_F05_E1_F_000, Koppenhöfer Partner GmbH, Stuttgart, 17.03.2025
- [U6] Genehmigungsplan - Grundriss Ebene 2, Neubau F5, Plannummer A_G_F05_E2_F_000, Koppenhöfer Partner GmbH, Stuttgart, 17.03.2025
- [U7] Genehmigungsplan - Grundriss Ebene 3, Neubau F5, Plannummer A_G_F05_E3_F_000, Koppenhöfer Partner GmbH, Stuttgart, 17.03.2025
- [U8] Genehmigungsplan - Grundriss Ebene 4, Neubau F5, Plannummer A_G_F05_E4_F_000, Koppenhöfer Partner GmbH, Stuttgart, 17.03.2025
- [U9] Genehmigungsplan - Grundriss Ebene 5, Neubau F5, Plannummer A_G_F05_E5_F_000, Koppenhöfer Partner GmbH, Stuttgart, 17.03.2025
- [U10] Genehmigungsplan - Grundriss Ebene 6, Neubau F5, Plannummer A_G_F05_E6_F_000, Koppenhöfer Partner GmbH, Stuttgart, 17.03.2025
- [U11] Genehmigungsplan – Schnitt 1-1, Neubau F5, Plannummer A_G_F05_X_S_001, Koppenhöfer Partner GmbH, Stuttgart, 17.03.2025
- [U12] Genehmigungsplan – Schnitt A-A, Neubau F5, Plannummer A_G_F05_X_S_002, Koppenhöfer Partner GmbH, Stuttgart, 17.03.2025
- [U13] Genehmigungsplan – Schnitt B-B, Neubau F5, Plannummer A_G_F05_X_S_003, Koppenhöfer Partner GmbH, Stuttgart, 17.03.2025
- [U14] Genehmigungsplan – Schnitt 2-2, Neubau F5, Plannummer A_G_F05_X_S_004, Koppenhöfer Partner GmbH, Stuttgart, 17.03.2025
- [U15] Genehmigungsplan – Schnitt 3-3, Neubau F5, Plannummer A_G_F05_X_S_005, Koppenhöfer Partner GmbH, Stuttgart, 17.03.2025

- [U16] Grundrisse mit Bodenbelägen, Ebene 0 bis Ebene 6, Neubau Gebäude F5-ADC Building, Plannummer A_C_F05_E0_F_008 bis A_C_F05_E6_F_008, Koppenhöfer Partner GmbH, Stuttgart, Vorabzug 05.11.2024
- [U17] Aufstellplan BImSch-Antrag – Grundriss E0, Neubau Gebäude F5-ADC Building, Plannummer X_B_F05_E0_T_050, Index A, Adenbeck GmbH, Wels, 29.01.2025
- [U18] Aufstellplan BImSch-Antrag – Grundriss E1, Neubau Gebäude F5-ADC Building, Plannummer X_B_F05_E1_T_051, Index A, Adenbeck GmbH, Wels, 29.01.2025
- [U19] Aufstellplan BImSch-Antrag – Grundriss E2, Neubau Gebäude F5-ADC Building, Plannummer X_B_F05_E2_T_052, Index A, Adenbeck GmbH, Wels, 29.01.2025
- [U20] Aufstellplan BImSch-Antrag – Grundriss E3, Neubau Gebäude F5-ADC Building, Plannummer X_B_F05_E3_T_053, Index A, Adenbeck GmbH, Wels, 29.01.2025
- [U21] Aufstellplan BImSch-Antrag – Grundriss E4, Neubau Gebäude F5-ADC Building, Plannummer X_B_F05_E4_T_054, Index A, Adenbeck GmbH, Wels, 29.01.2025
- [U22] Aufstellplan BImSch-Antrag – Grundriss E5, Neubau Gebäude F5-ADC Building, Plannummer X_B_F05_E0_T_055, Index A, Adenbeck GmbH, Wels, 29.01.2025
- [U23] Aufstellplan BImSch-Antrag – Grundriss E6, Neubau Gebäude F5-ADC Building, Plannummer X_B_F05_E0_T_056, Index A, Adenbeck GmbH, Wels, 29.01.2025
- [U24] Tanktassenplan – Detail, Neubau Gebäude F5-ADC Building, Plannummer X_B_F05_E2_T_100, Index B, Adenbeck GmbH, Wels, 07.03.2025
- [U25] Entwässerungsplanung – Grundriss Bodenplattenleitungen, Neubau Gebäude F5-ADC Building, Plannummer F_B_F05_G0_F_01, Index A, Adenbeck GmbH, Wels, 06.03.2025
- [U26] Berechnung Rückhaltevolumen der Sicherheitsauffangbecken West und Nord – DS Feasibility F5, Dokumentennummer SE_SO-BD_003, Index 00.2, Adenbeck GmbH, Wels, 07.03.2025
- [U27] Technische Beschreibung Abwasser, Neubau F5, Daiichi Sankyo Real Estate GmbH, Dokumentennummer: SE-DO-BD-005-V00.1, Revision 00.1, Adenbeck GmbH, Wels, 05.03.2025
- [U28] Liste mit Einstufung in die Mediengruppen des DIBt - Daiichi Sankyo Europe GmbH Pfaffenhofen, 13.02.2025

4 Grundlagenermittlung

4.1 Grundsatzanforderungen

Nach § 62 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) [1] – Anforderungen an den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen – müssen Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Herstellen und Behandeln wassergefährdender Stoffe sowie Anlagen zum Verwenden wassergefährdender Stoffe im Bereich der gewerblichen Wirtschaft so beschaffen sein und so errichtet, unterhalten, betrieben und stillgelegt werden, dass eine nachteilige Veränderung der Eigenschaften von Gewässern nicht zu besorgen ist.

In der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen – AwSV [2] werden in § 17 (1) die Grundsatzanforderungen an Anlagen beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen wie folgt beschrieben:

„(1) Anlagen müssen so geplant und errichtet werden, beschaffen sein und betrieben werden, dass

- 1. wassergefährdende Stoffe nicht austreten können,*
- 2. Undichtheiten aller Anlagenteile, die mit wassergefährdenden Stoffen in Berührung stehen, schnell und zuverlässig erkennbar sind,*
- 3. austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten sowie ordnungsgemäß als Abfall entsorgt oder als Abwasser beseitigt werden.*

(2) Anlagen müssen dicht, standsicher und gegenüber den zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüssen hinreichend widerstandsfähig sein.“

Grundsätzlich ist zur Umsetzung der Forderung eine Betriebsanweisung mit Überwachungs-, Instandhaltungs- und Alarmplan zu erstellen und einzuhalten.

4.2 WHG-relevante Anlagen, Anlagenabgrenzung

Im geplanten Gebäude F5 befinden sich auf den Ebenen 0 bis 6 mehrere Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Das jeweilige Anlagenvolumen beträgt zum Teil unter 220 Liter bzw. 200 kg und liegt damit unterhalb der Mengenschwelle nach § 1 AwSV. Unter Berücksichtigung von § 14 AwSV erfolgt die Anlagenabgrenzung für Einheiten, die in einem engen funktionalen oder verfahrenstechnischen Zusammenhang stehen. Dabei lassen sich die Anlagen in **LAU**- (Anlagen zum **L**agern, **A**bfüllen und **U**mschlagen) und **HBV**-Anlagen (Anlagen zum **H**erstellen, **B**ehandeln und **V**erwenden) einteilen.

Alle AwSV-Anlagen des Gebäudes F5 können der Anlage 01 entnommen werden. Weiterhin sind alle Anlagen, die die Mengenschwelle der AwSV überschreiten in Abschnitt 4.4 aufgeführt.

4.3 Wassergefährdende Medien und deren Eigenschaften

Gemäß vorliegender Medienliste [U1] werden wassergefährdende Flüssigkeiten in den Anlagen gehandhabt. Neben Medikamenten und deren Rohstoffe wird im Kühlkreislauf ein Glykolgemisch eingesetzt.

Im Rahmen von allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für LAU-Anlagen des Deutschen Instituts für Bautechnik DIBt sind Medien nach Stoffgruppen einzuordnen und die ausgewählten Abdichtungssysteme hinsichtlich der chemischen Beständigkeit nachzuweisen. DIBt-Zulassungen für Beschichtungssysteme führen in der Anlage entsprechende Beständigkeitslisten mit zugehöriger Beanspruchungsstufe (L1/A1/U1 bis L3/A3/U2) gemäß DWA-A 786 [5] auf.

Durch den Betreiber wurden die Medien in folgende Mediengruppen [U28] gemäß der Medienliste des DIBt [12] eingeordnet:

- Mediengruppen: 3, 4, 5, 7, 9, 9a, 10, 11, 12, 13, 14
- Einzelmedium: Schwefelsäure ■ % und DMSO

4.4 Anlagenvolumen und Gefährdungsstufen gemäß AwSV

Die Gefährdungsstufe von Anlagen werden in § 39 der AwSV [2] geregelt. Gemäß AwSV gilt:

„(1) Betreiber haben Anlagen nach Maßgabe der nachstehenden Tabelle einer Gefährdungsstufe zuzuordnen. Bei flüssigen Stoffen ist das für die jeweilige Anlage maßgebende Volumen zugrunde zu legen, bei gasförmigen und festen Stoffen die für die jeweilige Anlage maßgebende Masse.“

„(10) Bei Anlagen, in denen gleichzeitig mit wassergefährdenden Stoffen unterschiedlicher Wassergefährdungsklassen umgegangen wird, sind für die Ermittlung der Gefährdungsstufe die Stoffe mit der höchsten Wassergefährdungsklasse maßgebend, sofern der Anteil dieser Stoffe mehr als 3 Prozent des Gesamtinhalts der Anlage beträgt. Ist dieser Prozentsatz kleiner, ist die nächstniedrigere Wassergefährdungsklasse maßgebend.“

Das maßgebende Volumen von Anlagen wird in § 39 der AwSV [2] geregelt. Gemäß AwSV gilt:

„(3) Bei Lageranlagen ergibt sich das maßgebende Volumen aus dem betriebstechnisch nutzbaren Rauminhalt aller zur Anlage gehörenden Behälter. Das maßgebende Volumen eines Fass- und Gebindelagers ergibt sich aus der Summe der Rauminhalte aller Behälter und Verpackungen, für die die Lageranlage ausgelegt ist.“

„(4) Bei Abfüllanlagen ist das maßgebende Volumen entweder der Rauminhalt, der sich beim größten Volumenstrom über einen Zeitraum von zehn Minuten ergibt, oder der Rauminhalt, der sich aus dem mittleren Tagesdurchsatz der Anlage ergibt, wobei der größere Wert maßgebend ist.“

„(5) Bei Anlagen zum Umladen wassergefährdender Stoffe in Behältern oder Verpackungen von einem Transportmittel auf ein anderes sowie bei Anlagen zum Laden und Löschen von Stückgut oder losen Schüttungen von Schiffen entspricht das maßgebende Volumen oder die maßgebende Masse der größten Umladeeinheit, für die die Anlage ausgelegt ist.“

„(6) Bei Anlagen zum Herstellen, Behandeln oder Verwenden wassergefährdender Stoffe bestimmt sich das maßgebende Volumen nach dem unter Berücksichtigung der Verfahrenstechnik ermittelten größten Volumen, das bei bestimmungsgemäßem Betrieb in einer Anlage vorhanden ist.“

In § 39 AwSV werden schließlich die Anlagen in Abhängigkeit ihres Anlagenvolumens und der maximalen Wassergefährdungsklasse in die Gefährdungsstufen A bis D eingestuft:

Ermittlung der Gefährdungsstufen	Wassergefährdungsklasse (WGK)		
	1	2	3
Volumen in Kubikmetern (m ³) oder Masse in Tonnen (t)			
≤ 0,22 m ³ oder 0,2 t	Stufe A	Stufe A	Stufe A
> 0,22 m ³ oder 0,2 t ≤ 1	Stufe A	Stufe A	Stufe B
> 1 ≤ 10	Stufe A	Stufe B	Stufe C
> 10 ≤ 100	Stufe A	Stufe C	Stufe D
> 100 ≤ 1 000	Stufe B	Stufe D	Stufe D
> 1 000	Stufe C	Stufe D	Stufe D

Abbildung 2 Ermittlung der Gefährdungsstufe gemäß § 39 AwSV [2]

Unter Berücksichtigung der beschriebenen Abschnitte aus § 39 der AwSV [2], den Planungsunterlagen und Angaben des Betreibers werden für die Anlagenteile die im folgenden Abschnitt aufgeführten wassergefährdenden Stoffe mit ihren Mengen und Wassergefährdungsklassen maßgebend. Dabei werden die Mengen fester sowie gasförmiger Stoffe in Tonnen und flüssige Stoffe in Kubikmetern abhängig von der Ebene, auf der sich die Anlage befindet, angegeben. Anlagen, die aufgrund einer Unterschreitung der Mengenschwelle (< 220 l bzw. 200 kg) nicht in den Anwendungsbereich der AwSV fallen, werden hier nicht aufgeführt. Die gesamte Medienliste ist in Anlage 1 zu finden.

Ebene E0

In der Ebene E0 befinden sich insgesamt sieben AwSV-Anlagen. Das maßgebende Volumen sowie die Gefährdungseinstufung sind in Tabelle 1 angegeben.

Die Lage der Anlage bzw. der Raum der Anlagenaufstellung kann der Abbildung 3 mithilfe der lfd. Nr. aus Tabelle 1 zugeordnet werden.

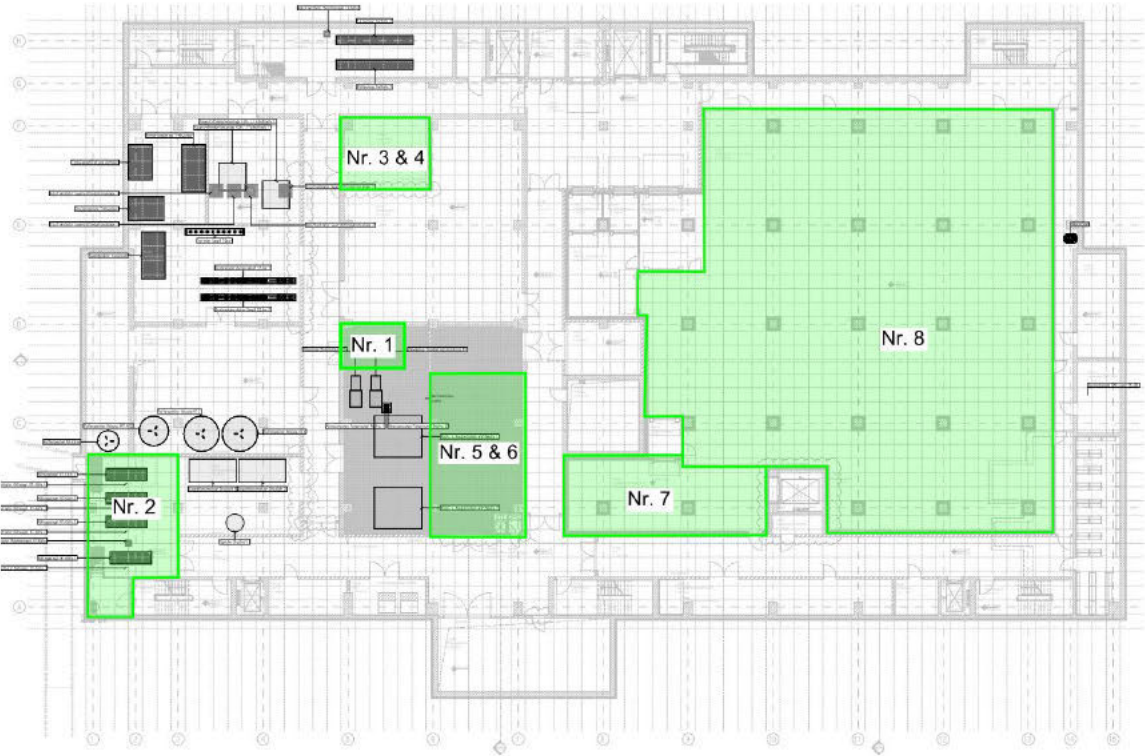


Abbildung 3 Ebene E0 mit Kennzeichnung der AwSV-Anlagen (grün), aus [U17]

Tabelle 1 Übersicht Mengen und Wassergefährungsklassen der Anlagen auf Ebene E0, aus [U1]

Lfd. Nr.	Räume	Anla- gen-art	Anlagenbezeich- nung	wassergefähr- dende Stoffe	Volumen	WGK	Gefähr- dungs- stufe
		LAU	Konzentratlager Abwasserneutra- lisation	H ₂ SO ₄	>1-10 m ³	1	A
		HBV	Niedertempera- turkälte (-8°C bis -3°C)	76 % Wasser / 24 % Etylenglykol	>10-100 m ³	1	A
		LAU	Lager DMSO	Dimethyl sulfoxide (DMSO) tech. Deco	>10-100 m ³	1	2 × A
		LAU	WWS Sammlung / Tankraum	Flüssig Abfall (Konzentrat)	> 10-100 m ³	3	2 × D
		LAU	Handling 3 (+2°C bis +8°C)	ADC-Produkt	0,22-1 m ³	3	B
				Antikörper	0,22-1 m ³	1	
		LAU	Tiefkühlzelle (-15°C bis -25°C)	ADC-Produkt	> 10-100 m ³	3	D
				Antikörper	> 10-100 m ³	1	

Ebene E1

Auf Ebene E1 befinden AwSV-Anlagen innerhalb und außerhalb des Gebäudes. Dabei handelt es sich größtenteils um Logistikbereiche und die Lagerung bei einer Temperatur von +2°C bis +8°C. Im Außenbereich ist eine Abfüllstelle an der Westseite und eine Anlieferung an der Nordseite des Gebäudes vorgesehen.

Die Lage der Anlage bzw. der Raum der Aufstellung im betrachteten Geschoss kann aus Abbildung 4 mithilfe der lfd. Nr. aus Tabelle 2 zugeordnet werden.

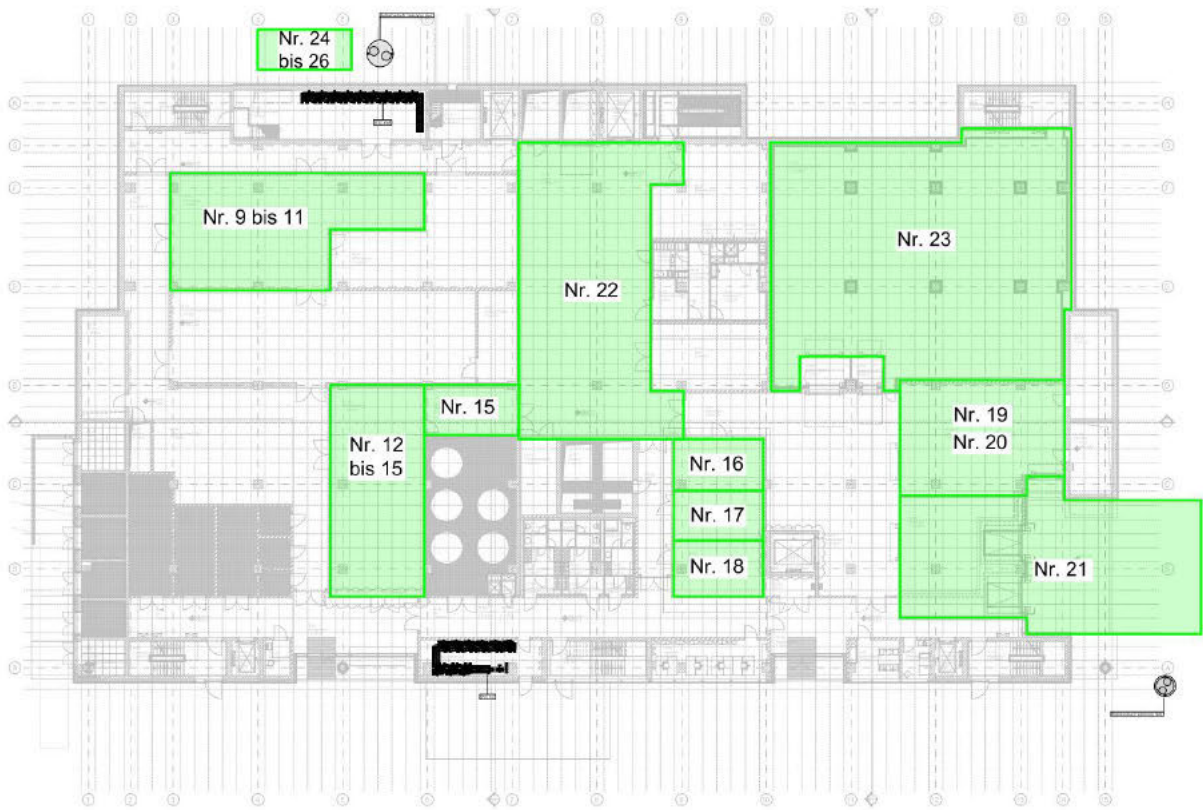


Abbildung 4 Ebene E1 mit Kennzeichnung der AwSV-Anlagen (grün), aus [U18]

Tabelle 2 Übersicht Mengen und Wassergefährdungsklassen der Anlagen auf Ebene E1, aus [U1]

Lfd. Nr.	Räume	Anlagenart	Anlagenbezeichnung	Wassergefährdende Stoffe	Volumen	WGK	Gefährdungsstufe
		HBV	PW-Erzeugung	Salz Sole	0,22-1 m³	1	A
		HBV	PW-Erzeugung	Salz Sole	0,22-1 m³	1	A
		LAU	PW-Erzeugung	Salz in fester Form	> 10-100 m³	1	A
		HBV	WWS Behandlung	Sonderabwasser Konzentrat	> 1-10 m³	3	3 × C
		LAU	WWS Sammlung bzw. Tankraum	CIP-Lösung 1	> 1-10 m³	1	A

Fortsetzung Tabelle 2 Übersicht Mengen und Wassergefährungsklassen der Anlagen auf Ebene E1, aus [U1]

Lfd. Nr.	Räume	Anlagenart	Anlagenbezeichnung	Wassergefährdende Stoffe	Volumen	WGK	Gefährdungsstufe
		LAU	Container Station flüssige Medien	Dimethyl sulfoxide (DMSO) Prozess	> 1-10 m ³	1	A
				Sodium hydroxide (NaOH) Cleaning	> 1-10 m ³	1	
		LAU	Gefahrstofflager brennbare Flüssigkeiten	Dimethyl sulfoxide (DMSO) Prozess	> 1-10 m ³	1	A
				Sodium hydroxide (NaOH) Cleaning	> 1-10 m ³	1	
				Isopropanol 70 %	> 1-10 m ³	1	
		LAU	Gefahrstofflager H ₂ O ₂	Essigsäure	0,22-1 m ³	1	A
				Natriumhydroxid M (NaOH) Prozess	0,22-1 m ³		
				H ₂ O ₂	< 0,22 m ³		
		LAU	Entsorgung	Abfallkategorie 2: brennbarer Abfall	0,22-1 m ³	1	A
				Abfallkategorie 3: kontaminierter Abfall	> 1-10 m ³	max. 3	C
		LAU	Laderampe zusätzlich Tanktasse Nord im Außenbereich	alle Medien im F5 Gebäude	> 1-10 m ³	max. 3	B
		LAU	Logistik	siehe Auflistung in Anlage 1	> 10-100 m ³	1	A
		LAU	Kühlzelle (+2°C bis +8°C)	Di-Natriumhydrogenphosphat Dodecahydrat (Na ₂ HPO ₄ ·12H ₂ O)	0,22-1 m ³	1	C
				Reduktionsmittel	< 0,22 m ³	1	
				Thiol	< 0,22 m ³	2	
				Wirkstoff-Lyophilisat	> 1-10 m ³	3	
		LAU	Tankstation West mit drei Abfülleinrichtungen	Sonderabwasser Konzentrat	> 10-100 m ³	3	D
				Salz	> 10-100 m ³	1	A
				Dimethyl sulfoxide (DMSO) tech. Deco	> 10-100 m ³	1	A

Ebene E2

Auf Ebene E2 befindet sich der Fill & Finish Bereich. Die zugehörigen Teilanlagen können nachfolgender Abbildung 5 sowie Tabelle 3 entnommen werden.

Die Lage der Anlage bzw. der Raum der Anlagenaufstellung im betrachteten Geschoss kann aus Abbildung 5 mithilfe der lfd. Nr. aus Tabelle 3 zugeordnet werden.

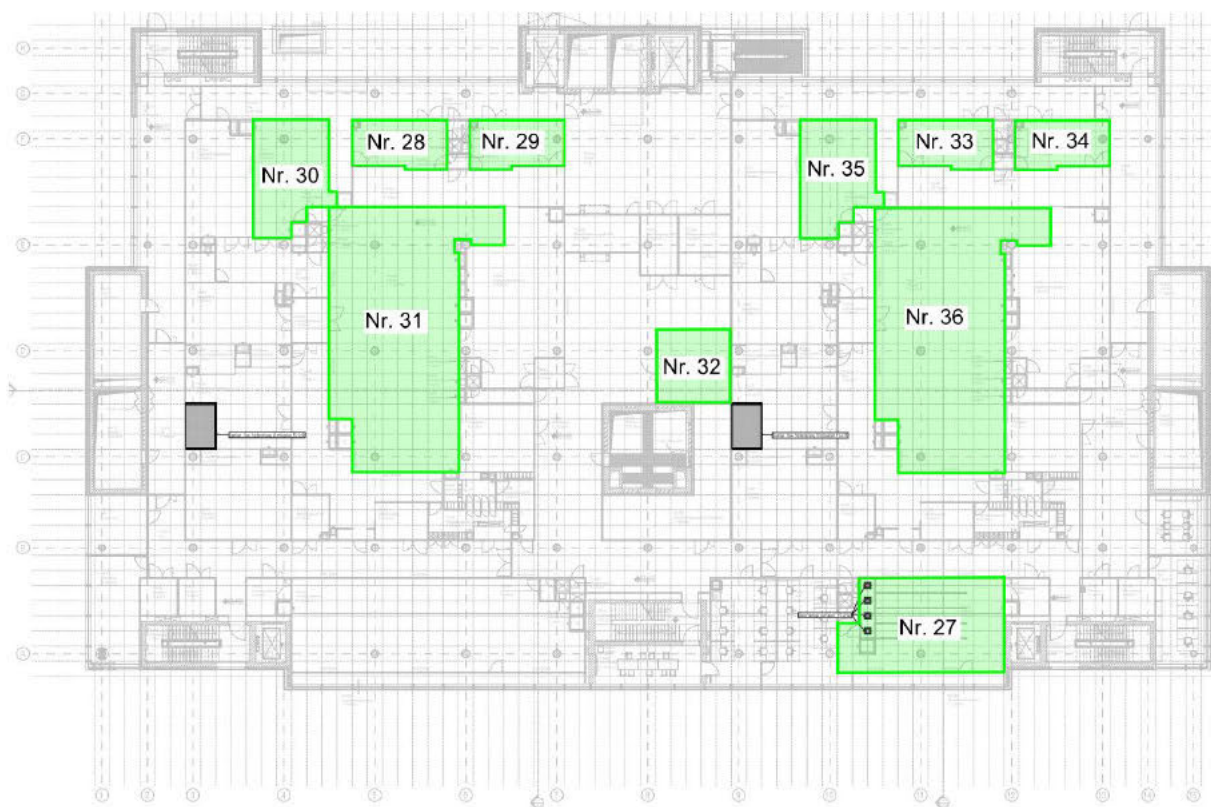


Abbildung 5 Ebene E2 mit Kennzeichnung der AwSV-Anlagen (grün), aus [U19]

Tabelle 3 Übersicht Mengen und Wassergefährdungsklassen der Anlagen auf Ebene E2, aus [U1]

Lfd. Nr.	Räume	Anlagenart	Anlagenbezeichnung	wassergefährdende Stoffe	Volumen	WGK	Gefährdungsstufe
		HBV	Auftauen	Wirkstoff-Lösung	0,22-1 m ³	3	B
		HBV	GT Zugang 1	Wirkstoff (Lösung => Lyophilisat)	0,22-1 m ³	3	C
				Shell Tellus S2 VA 46	< 0,22 m ³	1	
				Fragoltherm X-T12	> 1-10 m ³	1	
				Fragoltherm X-T15	0,22-1 m ³	1	
				Busch Öl VSC 100	< 0,22 m ³	1	

Fortsetzung Tabelle 3 Übersicht Mengen und Wassergefährdungsklassen der Anlagen auf Ebene E2, aus [U1]

Lfd. Nr.	Räume	Anlagenart	Anlagenbezeichnung	wassergefährdende Stoffe	Volumen	WGK	Gefährdungsstufe
		HBV	GT Zugang 2	Wirkstoff (Lösung => Lyophilisat)	0,22-1 m ³	3	C
				Shell Tellus S2 VA 46	< 0,22 m ³	1	
				Fragoltherm X-T12	> 1-10 m ³	1	
				Fragoltherm X-T15	0,22-1 m ³	1	
				Busch Öl VSC 100	< 0,22 m ³	1	
		HBV	Ansatzraum	Wirkstoff-Lösung	0,22-1 m ³	3	B
				Polysorbat	< 0,22 m ³	1	
		LAU	Füllraum	Wirkstoff-Lösung	0,22-1 m ³	3	B
		LAU	Kühlzelle (+2°C bis +8°C)	Wirkstoff-Lyophilisat	0,22-1 m ³	3	B
		HBV	GT Zugang 1	Wirkstoff (Lösung => Lyophilisat)	0,22-1 m ³	3	C
				Shell Tellus S2 VA 46	< 0,22 m ³	1	
				Fragoltherm X-T12	> 1-10 m ³	1	
				Fragoltherm X-T15	0,22-1 m ³	1	
				Busch Öl VSC 100	< 0,22 m ³	1	
		HBV	GT Zugang 2	Wirkstoff (Lösung => Lyophilisat)	0,22-1 m ³	3	C
				Shell Tellus S2 VA 46	< 0,22 m ³	1	
				Fragoltherm X-T12	> 1-10 m ³	1	
				Fragoltherm X-T15	0,22-1 m ³	1	
				Busch Öl VSC 100	< 0,22 m ³	1	
		HBV	Ansatzraum	Wirkstoff-Lösung	0,22-1 m ³	3	B
				Polysorbat	< 0,22 m ³	1	
		LAU	Füllraum	Wirkstoff-Lösung	0,22-1 m ³	3	B

Ebene E3

Auf Ebene E3 befinden sich nur in einem Raum AwSV-relevante Anlagen. Diese sind Bestandteil der Reinigungstechnik von Behältern oder Rohrleitungen.

Die Lage der Anlage bzw. der Raum der Anlagenaufstellung im betrachteten Geschoss kann aus Abbildung 6 mithilfe der lfd. Nr. aus Tabelle 4 zugeordnet werden.

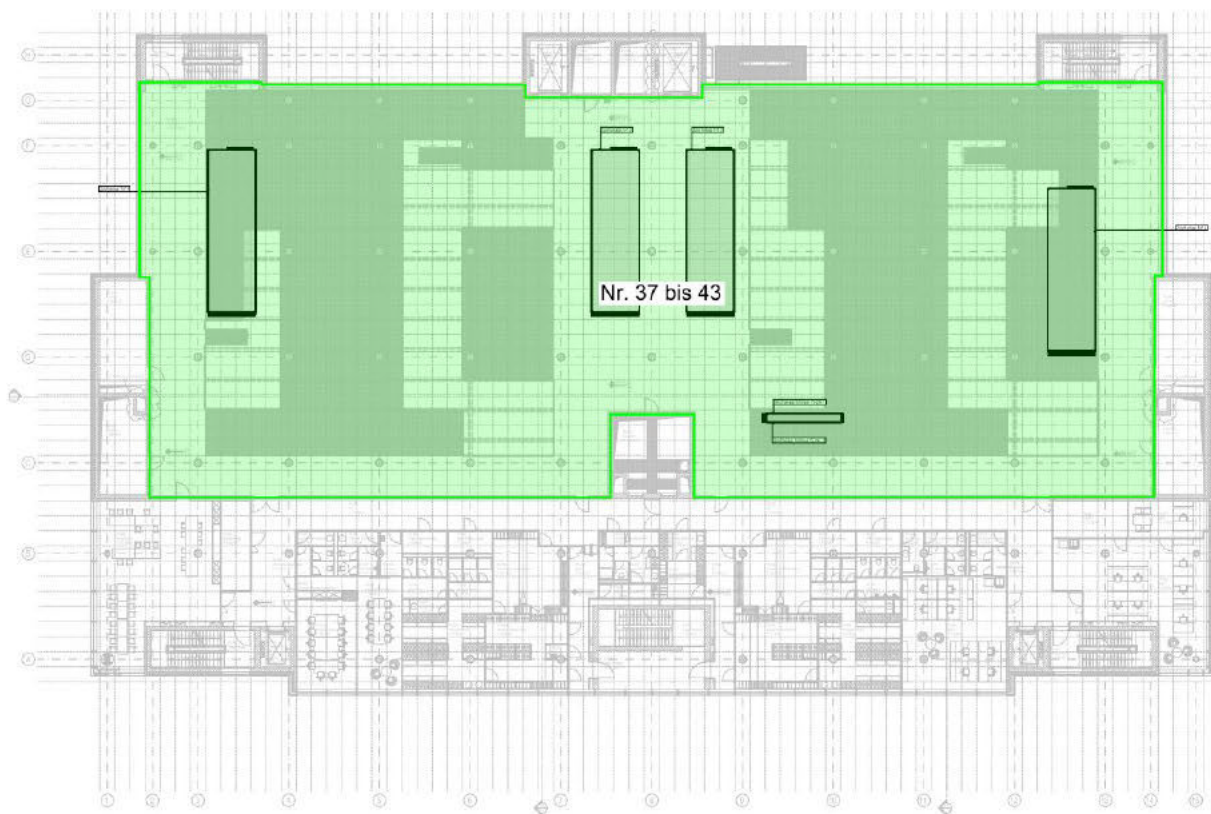


Abbildung 6 Ebene E3 mit Kennzeichnung der AwSV-Anlagen (grün), aus [U20]

Tabelle 4 Übersicht Mengen und Wassergefährdungsklassen der Anlagen auf Ebene E3, aus [U1]

Lfd. Nr.	Räume	Anlagenart	Anlagenbezeichnung	wassergefährdende Stoffe	Volumen	WGK	Gefährdungsstufe
		LAU	Technik	CIP-Lösung 2	> 1-10 m ³	1	2 × A
		LAU	Technik	CIP-Lösung 4	0,22-1 m ³	1	A
		LAU	Technik	CIP-Lösung 5	> 1-10 m ³	1	2 × A
		LAU	Technik	CIP-Lösung 3	> 1-10 m ³	1	2 × A

Ebene E4

Auf Ebene E4 befindet sich die Produktionslinie des ADC-Wirkstoffs, die aus einzelnen Teilanlagen besteht.

Die Lage der Anlage bzw. der Raum der Anlagenaufstellung im betrachteten Geschoss kann aus Abbildung 7 mithilfe der lfd. Nr. aus Tabelle 5 zugeordnet werden.



Abbildung 7 Ebene E4 mit Kennzeichnung der AwsV-Anlagen (grün), aus [U21]

Tabelle 5 Übersicht Mengen und Wassergefährdungsklassen der Anlagen auf Ebene E4, aus [U1]

Lfd. Nr.	Räume	Anlagenart	Anlagenbezeichnung	wassergefährdende Stoffe	Volumen	WGK	Gefährdungsstufe
		HBV	Auftauen 3 mit sechs Aufheizstationen	Antikörper	> 1-10 m ³	1	6 × A
		HBV	Blast Freezer	Antikörper	> 1-10 m ³	1	A
		LAU	Bereitstellung Rohstoffe	siehe Auflistung in Anlage 1	> 1-10 m ³	1	A
		HBV	Puffervorlage 1	Nur Puffer mit Stoffanteilen der WGK1	0,22-1 m ³	1	A

Fortsetzung Tabelle 5 Übersicht Mengen und Wassergefährungsklassen der Anlagen auf Ebene E4, aus [U1]

Lfd. Nr.	Räume	Anlagenart	Anlagenbezeichnung	wassergefährdende Stoffe	Volumen	WGK	Gefährdungsstufe
		HBV	Puffervorlage 1	EDTA Dinatriumsalz Dihydrat	> 1-10 m ³	1	A
		HBV	Pufferansatz 1	Nur Ansätze mit Stoffen der WGK1	0,22-1 m ³	1	A
		HBV	Pufferansatz 1	EDTA Dinatriumsalz Dihydrat	> 1-10 m ³	1	A
		HBV	Pufferansatz 1	Nur Ansätze mit Stoffen der WGK1	> 1-10 m ³	1	A
		HBV	Produktion 1	Antikörper	0,22-1 m ³	1	A
		HBV	Produktion 1	Antikörper, Pufferlösung und Drug Linker	> 1-10 m ³	3	C
		HBV	Einfrierraum mit Freezer	ADC Produkt	> 1-10 m ³	3	10 × B
		LAU	Bereitstellung Einwaage	siehe Auflistung in Anlage 1	0,22-1 m ³	1	A
		LAU	Einwaage	siehe Auflistung in Anlage 1	0,22-1 m ³	1	A
		HBV	Auftauen 2	Antikörper	> 1-10 m ³	1	A
		HBV	Auftauen 1	Antikörper	> 1-10 m ³	1	A
		HBV	Puffervorlage 2	Nur Puffer mit Stoffanteilen der WGK1	0,22-1 m ³	1	A
		HBV	Puffervorlage 2	EDTA Dinatriumsalz Dihydrat	> 1-10 m ³	1	A
		HBV	Pufferansatz 2	Nur Ansätze mit Stoffen der WGK1	0,22-1 m ³	1	A
		HBV	Pufferansatz 2	EDTA Dinatriumsalz Dihydrat	> 1-10 m ³	1	A
		HBV	Pufferansatz 2	Nur Ansätze mit Stoffen der WGK1	> 1-10 m ³	1	A
		HBV	Produktion 2	Antikörper	0,22-1 m ³	1	A
		HBV	Produktion 2	Antikörper, Pufferlösung und Drug Linker	> 1-10 m ³	3	C

Ebene E5

Auf der Ebene E5 befindet sich die Prozesstechnik der ADC-Produktion. Hier befinden sich lediglich zwei Bereiche, in denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird. Dabei handelt es sich um die Drug Linker Einwaage. Die Anlagen unterschreiten die Mengenschwelle der AwSV und werden nicht gesondert aufgeführt. Weitere Informationen dazu finden sich im AwSV-Kataster in Anlage 1.

Ebene E6

Auf der Ebene E6 befindet sich die Technikebene des Gebäudes. In Achsbereich A-C/4-12 befinden sich im Außenbereich der Ebene E6 weiterhin 10 Rückkühler der Kälteanlage. Die Lage kann aus nachfolgender Abbildung 8 sowie der Angaben der Tabelle 6 entnommen werden.

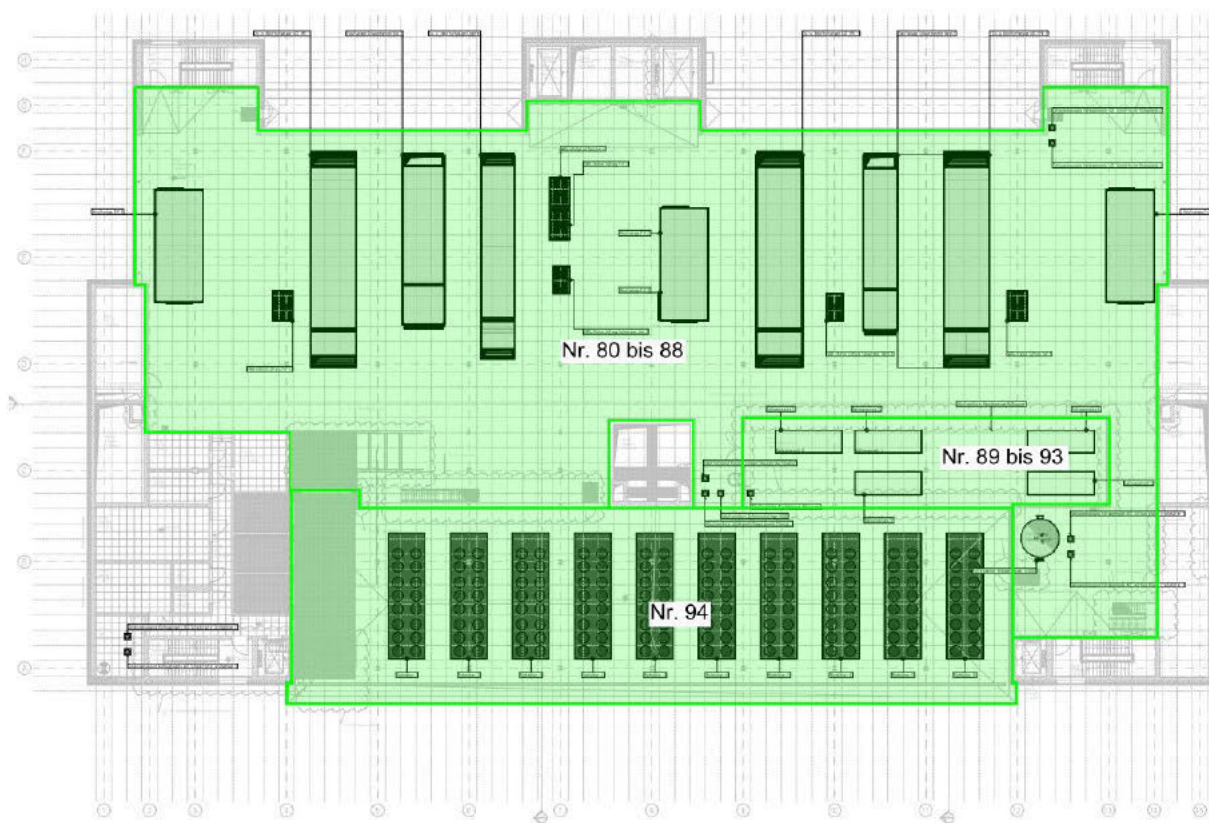


Abbildung 8 Ebene E6 mit Kennzeichnung der AWSV-Anlagen (grün), aus [U23]

Tabelle 6 Übersicht Mengen und Wassergefährdungsklassen der Anlagen auf Ebene E6, aus [U1]

Lfd. Nr.	Räume	Anlagenart	Anlagenbezeichnung	wassergefährdende Stoffe	Volumen	WGK	Gefährdungsstufe
		HBV	Technikzentrale (9 Kreiskäufe)	66% Wasser / 34% Etylenglykol	> 10-100 m ³	1	9 × A
		HBV	Technik Kältezentrale (5 Kreiskäufe)	R1234ze	> 1-10 m ³	1	5 × A
		HBV	Rückkühler (10 Stück)	66% Wasser / 34% Etylenglykol	> 10-100 m ³	1	A

5 Beurteilung der Anlagenteile

5.1 Ausbildung der Dichtflächen im Gebäude

Die DWA-A 786 unterscheidet für Anlagen zum Lagern, Herstellen, Behandeln, Verwenden in drei Beanspruchungsstufen:

- gering: Beanspruchungsdauer bis 8 Stunden
Überwachung durch selbsttätige Störmeldeeinrichtungen, deren Anzeige kontrolliert wird oder Überwachung durch Betriebspersonal und jeweils Aufzeichnung der Abweichung vom bestimmungsgemäßen Betrieb und Veranlassung notwendiger Maßnahmen.
- mittel: Beanspruchungsdauer bis 72 Stunden
Überwachung durch selbsttätige Störmeldeeinrichtungen, deren Anzeige regelmäßig kontrolliert wird oder Überwachung zum Beispiel mittels arbeitstäglicher Kontrollgänge und jeweils Aufzeichnung der Abweichung vom bestimmungsgemäßen Betrieb und Veranlassung notwendiger Maßnahmen.
- hoch: Beanspruchungsdauer bis 3 Monate
Überwachung zum Beispiel mittels monatlicher Kontrollgänge und Aufzeichnung der Abweichung vom bestimmungsgemäßen Betrieb und Veranlassung notwendiger Maßnahmen.

Für Anlagen zum Abfüllen wassergefährdender Stoffe gelten nachfolgende Beanspruchungsstufen:

- gering: Abfüllen bis zu 4-mal im Jahr oder
Abfüllen, so dass Spritz- und Tropfmengen auf der Fläche durch technische Maßnahmen ausgeschlossen werden (z. B. Obenabfüllung mit vollständigem Abtropfen, Untenabfüllung mit Dichtheitsprüfung der Anschlusskupplung vor jedem Abfüllvorgang mit Luft und vollständige Entleerung des zu öffnenden Anlagenteils vor dem Abkuppeln, Abfüllen mit Trockenkupplungen und Auffangen von Tropfmengen).
- mittel: Abfüllen bis zu 250-mal im Jahr
- hoch: Abfüllen ohne Einschränkung der Abfüllhäufigkeit

Für Anlagen zum Umschlagen wassergefährdender Stoffe sind folgende Beanspruchungsstufen festgelegt:

- gering: Beanspruchungsdauer bis 8 Stunden
Wenn außerhalb des Umladebetriebs keine derartigen Behälter und Verpackungen auf der Umschlagfläche abgestellt sind.
- mittel: Beanspruchungsdauer bis 72 Stunden
Wenn zusätzlich zum Umladebetrieb derartige Behälter und Verpackungen regelmäßig auf der Umschlagfläche bis maximal 72 Stunden abgestellt sind.

Die entsprechende Beanspruchungsstufe wurde durch den Betrieb in Abhängigkeit des festzulegenden Überwachungsintervalls und der infrastrukturellen Maßnahmen zur Beseitigung von ausgetretenen wassergefährdenden Stoffen festgelegt und der Planung vorgegeben.

Beaufschlagungen auf der Dichtfläche der Lager werden innerhalb von 72 Stunden erkannt und beseitigt. Daraus folgt für die hier betrachteten Anlagen eine generelle Beanspruchungsstufe „mittel“.

Die Ausführung der Dichtflächen (Sekundärbarrieren) ist wie folgt geplant:

Tabelle 7 Übersicht zur Ausführung der Dichtfläche

Bezeichnung	Beanspruchungsstufe	Ausführung der Dichtfläche
Tiefkühlager (L-Anlage) mit zugehörigen Handling und Schleusen Ebene E0	mittel 72 Stunden	gemäß DWA-A 786, Tab. 3, lfd. 7 Beton mit rechnerischer Nachweis der Dichtheit Bodenplatte aus FD-Beton mit rechnerischem Dichtheitsnachweis gemäß DAfStb-Richtlinie BUMwS [7], $h \geq 20$ cm. Anzusetzende Eindringtiefe für 72 h: $e_{72m} = 40$ mm chemisch gegenüber den Medien beständiger Fugendichtstoffe mit DIBt-Zulassung für LAU-Anlagen Z-74.5 bzw. Z-74.6
Restliche Ebene E0 inkl. Aufzugsunterfahrten und Einbringschacht in Achse A / 6-8 (L- und HBV-Anlagen)	mittel 72 Stunden	gemäß DWA-A 786, Tab. 3, lfd. 8 Beschichtungssystem auf Beton chemisch gegenüber den Medien beständiges Beschichtungssystem mit DIBt-Zulassung für LAU-Anlagen Z-59.12 und Z-59.16
Ausragender Gebäudeteil in Ebene E2 in Achse A/4-12 und A-C/12-15 (L- und HBV-Anlagen)	mittel 72 Stunden	gemäß DWA-A 786, Tab. 3, lfd. 8 Beschichtungssystem auf Beton chemisch gegenüber den Medien beständiges Beschichtungssystem mit DIBt-Zulassung für LAU-Anlagen Z-59.12 und Z-59.16 Über dem Beschichtungssystem wird ein Pharma-Terrazzo eingebaut. Das Beschichtungssystem ist vor Einbau des Pharma-Terrazzo durch einen Sachverständigen AwSV zu prüfen.
LAU- und HBV-Flächen Ebene E1 - E6 (LA- und HBV-Anlagen)	entfällt	Zum Teil Pharma-Terrazzo und teilweise Epoxidharzbeschichtung Die Dichtebene des Gesamtgebäudes wird durch die Ebene 0 sichergestellt.
Rohrleitungen in Ebene E0	mittel 72 Stunden	gemäß DWA-A 786, Tab. 3, lfd. 15-1 Leitungen mit unlösbaren Verbindungen
Verladung (U-Anlage) und Abfüllstelle (A-Anlage) im Außenbereich des Gebäudes	mittel Umschlagen: 72 Stunden Abfüllen: 144 Stunden	Gemäß DWA-A 786, Tab. 3, lfd. Nr. 4 Betonfertigteil-Plattensysteme Fertigteilplatten aus FDE-Beton mit den Zulassungsnummern Z-74.3 Fugenverschluss mit medienbeständigem Dichtstoff mit Zulassungsnummer Z-74.5 bzw. Z-74.6 Rückhaltung über Sicherheitsbecken Neutrasab (DIBt-Zulassung Z-74.3-191) oder gleichwertig

5.2 Sekundäre Barriere

Im Neubau F5 soll künftig ein ADC Wirkstoff produziert, abgefüllt und verpackt werden. Das Gebäude besteht aus einem Kellergeschoss und 6 darüber liegenden Ebenen.

An die Bodenflächen bestehen sowohl Anforderungen aus Hygieneaspekten (Reinraumanforderungen) als auch aus dem Wasserrecht (AwSV-Dichtflächen). Für beide Rechtsbereiche gilt, dass spezielle Anforderungen an dort eingesetzte Bauprodukte zu stellen sind. Die Bodenbeläge in Räumen mit Hygieneanforderungen müssen daher entsprechende Zulassungen / Zertifizierungen (GMP-Reinraumklassen) aufweisen. Gleiches gilt für Bodenbeläge, die gemäß den Anforderungen der AwSV im Leckagefall als sekundäre Barriere nachweislich über eine bestimmte Zeitdauer chemisch beständig und flüssigkeitsundurchlässig sein müssen.

Da es sich hierbei um zwei unterschiedliche Rechtsbereiche handelt, ist derzeit keinen Bodenbelag bekannt, der beide Anforderungen formal und nachweislich erfüllt.

Die Bodenbeläge in den oberen Ebenen E1 bis E6 müssen insbesondere die Reinraumanforderungen abdecken und sind daher wie folgt geplant:

- Die Ebene E2 „Fill & Finish Bereich“ und Ebene E4 „ADC-Produktion“ erhalten als Bodenbelag einen Pharma-Terrazzo auf Epoxidharzbasis. Ein Pharma-Terrazzo besteht aus wasserklarem Epoxidharz und mit Polyurethanharz gecoateten Granulaten mit einer Schichtdicke von ca. 10 mm. Der Boden entspricht VDI 2083, Blatt 4 und weist eine gute chemische Beständigkeit, eine hohe mechanische Belastbarkeit und hohen Verschleißwiderstand auf.
- In den Ebenen E1, E3, E5 und E6 ist in den Technik- und Logistikbereichen sowie in der Kühlzelle (+2°C bis +8°C) eine Epoxidharzbeschichtung geplant. Auch diese Beschichtung weist keine nachweisliche Beständigkeit gegenüber den gehandhabten Medien auf.

Da die wasserrechtliche Eignung von Pharma-Terrazzo oder der geplanten Epoxidharzbeschichtung formal nicht ohne umfangreiche Untersuchung nachweisbar ist, erfolgt die Ausbildung der untersten Gebäudeebene E0 mit einem gegenüber den gehandhabten Medien beständigen Beschichtungssystem, das über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / allgemeine Bauartgenehmigung zur Verwendung in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe verfügt. Lediglich der Tiefkühlbereich wird aus einem flüssigkeitsdichten (FD-) Beton errichtet.

Das Beschichtungssystem muss gegenüber den Mediengruppen 3, 4, 5, 7, 9, 9a, 10, 11, 12, 13 und 14 sowie den Einzelmedien Schwefelsäure  % und DMSO mindestens eine Beständigkeit für eine mittlere Beanspruchungsstufe (LAU2) aufweisen. Kann die chemische Beständigkeit über die Zulassung nicht vollständig abgedeckt werden, ist diese über eine Herstellerbescheinigung nachzuweisen.

Eine Ausnahme zur oben beschriebenen Ausbildung der Bodenflächen befindet sich auf Ebene E2. In Achsbereich A/4-12 und über der Verladung in Achsbereich A-C/12-15 kragt das Gebäude über die projizierte Fläche der Abdichtungsebene in Ebene E0 (siehe Abbildung 9) hinaus. Daher wird hier das zugelassene Beschichtungssystem mit nachgewiesener chemischer Beständigkeit wie auf Ebene E0 auf die Rohdecke aufgebracht. Auf die LAU-Anlagen zugelassene Beschichtung wird anschließend der Pharma-Terrazzo aufgebracht. Das Beschichtungssystem ist vor Einbau des Pharma-Terrazzos durch einen Sachverständigen AwSV zu prüfen, da es anschließend nicht mehr einsehbar ist.

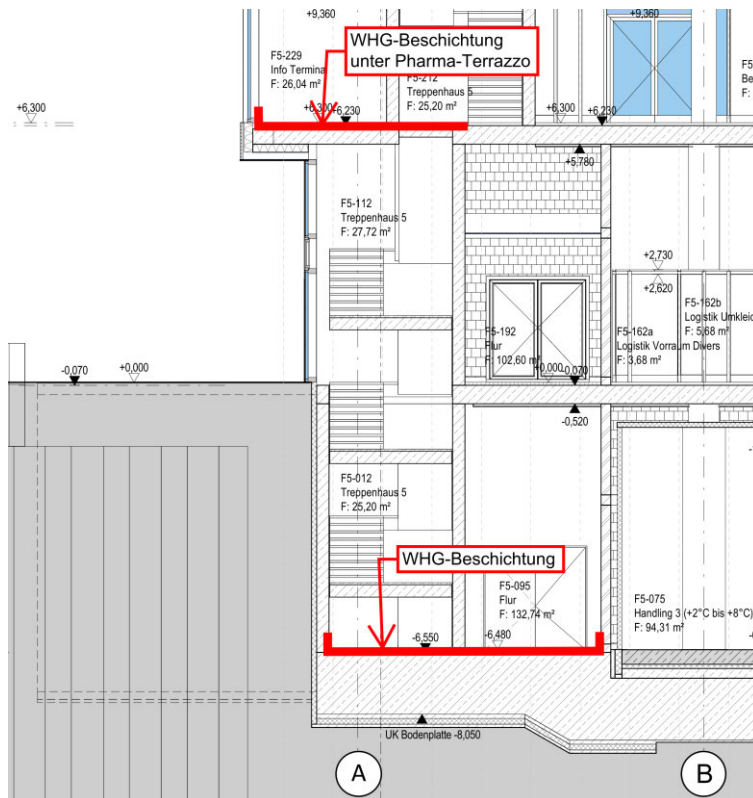


Abbildung 9 Auskragung in Ebene 02 mit Prinzipdarstellung des Beschichtungsverlaufs, Ausschnitt aus [U13]

Im Bereich des Tiefkühlagers soll die Bodenfläche aufgrund der Temperaturen aus flüssigkeitsdichtem Beton errichtet werden. Die Bodenplatte aus FD-Beton muss gemäß DWA-A 786 [6] und DAfStb-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen BUMwS“ [11] geplant und errichtet werden. Für die Dichtfläche ist ein rechnerischer Dichtheitsnachweis nach der Richtlinie BUMwS [11] zu führen. Für die Ausbildung von Fugen sind die Anforderungen der DWA-A 786, Tab. 3, Lfd. Nr. 14 zu berücksichtigen. Aufgrund der Vorgabe des Betreibers die Reinraumanforderungen im Tiefkühlager zu erfüllen, soll ein Beschichtungssystem auf Polyurethanbasis eingebaut werden. Die Abdichtungsebene bildet dabei weiterhin der FD-Beton. Die beschriebene Konstruktion aus einer flüssigkeitsdichten Betonkonstruktion mit einer zusätzlichen Beschichtung wurde bereits in den AwSV-relevanten (Tief-) Kühlagern des Gebäudes F4 bei Daiichi Sankyo in enger Abstimmung mit dem Landratsamt Pfaffenhofen a.d. Ilm erfolgreich umgesetzt.

Im Außenbereich ist ein Verladebereich als Anlieferung von Rohstoffen an der Nordseite und eine Abfüllstelle an der Westseite des Gebäudes geplant. Beide Flächen sollen mit Beton-Fertigteilsystemen errichtet werden, die über eine DIBt-Zulassung zur Verwendung in LAU-Anlagen verfügen.

Die Dichtflächen sind mit einer solchen Größe geplant, dass sich der Wirkbereich beim Umschlagen nach DWA-A 779 Abschnitt 9.3.2 [3] und beim Entleeren sowie Befüllen der TKW nach DWA-A 779 Abschnitt 6.1.5.2 und 6.1.5.3 [3] vollständig auf der Dichtfläche befindet.

Die beiden Dichtflächen im Außenbereich werden als reine Ablaufflächen ausgebildet. Es sind Rinnen mit Abläufen vorgesehen, die jeweils in ein Sicherheitsbecken Neutrasab der Firma Mall oder gleichwertig entwässern.

Das Rückhaltekonzept wird in Abschnitt 6 beschrieben.

5.3 Rohrleitungen

In der südlichen Hälfte der unteren Ebene E0 sind Bodenabläufe vorgesehen. Die Bodenabläufe leiten anfallende Flüssigkeiten über Rohrleitungen in den vertieften Bereich im Raum F5-044 der Trinkwasserzentrale Abwasserneutralisation, in dem sich eine Hebeanlage befindet. Sofern es sich bei den anfallenden Flüssigkeiten ausschließlich um Abwasser handelt, kann der Grubeninhalt manuell über eine Hebeanlage entleert werden. Im Falle einer Havarie oder anfallenden Löschwassers im Brandfall darf die Hebeanlage nicht eingeschaltet werden. Die Rückhaltung erfolgt dann über den vertieften Bereich bzw. durch Rückstau in den gesamten Raum F5-044. Der Raum ist im Vergleich zur Bodenplatte um ca. 1,3 m abgesenkt.

Im Haveriefall bzw. Brandfall kann es auch zu einem Rückstau in die Rohrleitungen kommen.

Der vertiefte Bereich sowie der gesamte Raum F5-044 sind in Abbildung 10 rot markiert.

Die Rohrleitungen müssen die Anforderungen gemäß DWA-A 786 lfd. Nr. 15-1 erfüllen und regelmäßig z.B. mittels Druckprüfung auf Dichtheit geprüft werden. Rohrleitungen müssen gemäß DWA-A 786 flüssigkeitsundurchlässig, alterungsbeständig, temperaturbeständig, korrosionssicher und geeignet gegenüber mechanischen Einwirkungen sein.

Für die Rohrleitungen in AwSV-relevanten Bereichen ist der Einsatz von zugelassenen und geschweißten Leitungen aus PE vorgesehen.

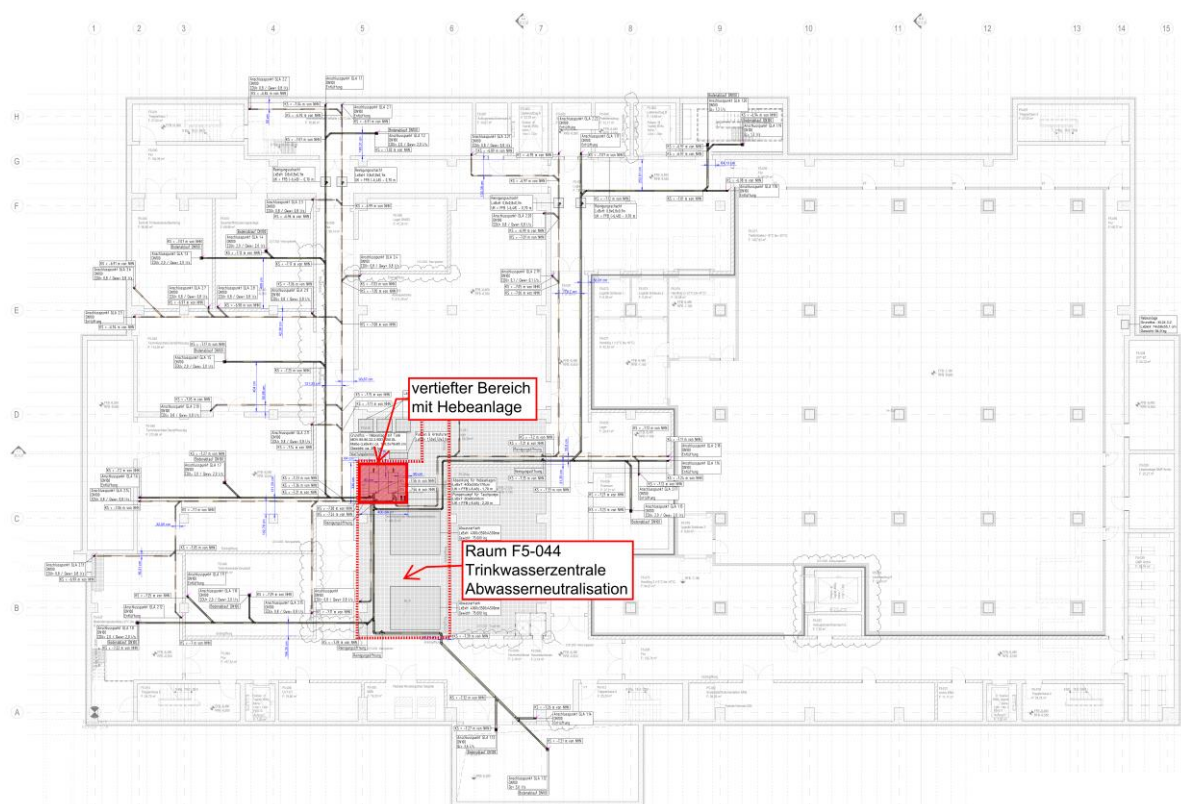


Abbildung 10 Übersichtsbild der Abläufe und Rohrleitungen sowie der Hebeanlage (rot) in Ebene E0, aus [U25]

Die einteiligen Bodenabläufe sind mit einem umlaufenden Kragen geplant, an den die Beschichtung auf der Kellerbodenfläche dicht angeschlossen werden kann.

Die Rohrverbindung sollen mit unlösbaren und dauerhaft technisch dichten Schweißmuffenverbindungen nach DWA-A 780-2 [5] hergestellt werden. Gleiches gilt für den Übergang zwischen dem Bodenablauf und der Rohrleitung.

Im vertieften Bereich wird der Rohrleitungsaustritt aus der Wand mit dem zugelassenen Beschichtungssystem abgedichtet. Die Beschichtung wird dabei umlaufend mit einer Hohlkehle an die Rohrleitung angeschlossen.

Um eine Beschichtung an einen Ablauf oder eine Rohrleitung aus PE anschließen zu können, sind aufgrund der Oberflächenbeschaffenheit des PE vorbereitende Maßnahmen erforderlich. Der Beschichtungsanschluss kann beispielsweise über einen angeschweißten kaschierten Kragen erfolgen.

6 Rückhaltekonzzept AwSV und Löschwasser

6.1 Anforderungen an die Rückhaltung

Neben wassergefährdenden Flüssigkeiten und Löschwasser ist bei den Außenanlagen Niederschlag zu berücksichtigen.

In § 18 AwSV werden die Anforderungen an die Rückhaltung wassergefährdender Stoffe wie folgt beschrieben:

„§ 18 (1) Anlagen müssen ausgetretene wassergefährdende Stoffe auf geeignete Weise zurückhalten. Dazu sind sie mit einer Rückhalteeinrichtung im Sinne von § 2 Absatz 16 auszurüsten...“

„§ 2 (16) Rückhalteeinrichtungen sind Anlagenteile zur Rückhaltung von wassergefährdenden Stoffen, die aus undicht gewordenen Anlagenteilen, die bestimmungsgemäß wassergefährdende Stoffe umschließen, austreten; dazu zählen insbesondere Auffangräume, ..., Behälter oder Flächen, in oder auf denen Stoffe zurückgehalten oder in oder auf denen Stoffe abgeleitet werden.“

„§ 18 (2) Rückhalteeinrichtungen müssen flüssigkeitsundurchlässig sein und dürfen keine Abläufe haben. Flüssigkeitsdicht ist die sind Bauausführungen dann, wenn sie ihre Dicht- und Tragfunktion während der Dauer der Beanspruchung durch die wassergefährdenden Stoffe, mit denen in der Anlage umgegangen wird, nicht verlieren.“

„§ 18 (3) Rückhalteeinrichtungen müssen für folgendes Volumen ausgelegt sein:

- 1) bei Anlagen zum Lagern, Herstellen, Behandeln oder Verwenden wassergefährdender Stoffe muss das Rückhaltevolumen dem Volumen an wassergefährdenden Stoffen entsprechen, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann,*
- 2) bei Anlagen zum Abfüllen flüssiger wassergefährdender Stoffe muss das Rückhaltevolumen dem Volumen entsprechen, das bei größtmöglichem Volumenstrom bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann,*
- 3) bei Anlagen zum Umschlagen wassergefährdender Stoffe muss das Rückhaltevolumen dem Volumen entsprechen, das aus dem größten Behälter, der größten Verpackung oder der größten Umschlageinheit, in dem oder für die die Anlage ausgelegt ist, freigesetzt werden kann.“*

Zusätzlich ist für nicht überdachte Anlagen § 19 AwSV zu berücksichtigen:

„§ 19 (7) Nicht überdachte Rückhalteeinrichtungen müssen zusätzlich zum Rückhaltevolumen für wassergefährdende Stoffe nach § 18 Absatz 3 ein Rückhaltevolumen für Niederschlagswasser haben.“

6.2 Rückhaltung von AwSV-Anlagen

Die Rückhaltung beim Austritt von wassergefährdenden Stoffen erfolgt in erster Linie dezentral auf der Fläche des Raums, in dem sich die AwSV-Anlage befindet. Bereiche, in die wassergefährdenden Medien nicht gelangen sollen, sowie Aus- bzw. Eingänge zum Gebäude werden im Türbereich angerampt.

Da die Abdichtung auf den höheren Ebenen in Form eines Pharma-Terrazzos oder einer Epoxidharzbeschichtung ohne LAU-Zulassung formal nicht als flüssigkeitsdicht nachgewiesen werden kann, wird im folgenden Abschnitt besonders der wasserrechtlich relevante Rückhalteraum auf Ebene E0 betrachtet. Technisch betrachtet wird die Rückhaltung dennoch auf den Geschossebenen stattfinden.

Neben den Bereichen innerhalb des Gebäudes wird auch auf die Rückhaltung der Außenbereiche eingegangen.

Ebene E0

Die größten Anlagenvolumina befinden sich auf der Ebene E0 in den Sonderabwassertanks. Diese weisen ein Volumen von jeweils $\blacksquare \text{ m}^3$ auf. Die Tanks befinden sich in einem um ca. 1 m vertieften Bereich. Hier kann das Volumen eines Behälters vollständig aufgenommen werden.

Die Tiefkühlzelle bildet einen eigenen und abgesperrten Bereich, der mit Schwellen in den Türen von der restlichen Fläche der Ebene getrennt wird. Nach § 31 AwSV sind 3 % des Gesamtlagervolumens ($3 \% \cdot \blacksquare$) oder mindestens 10 m^3 zurückzuhalten. Das erforderliche Rückhaltevolumen

von 10 m³ kann über die Fläche von ca. 1.000 m² zurückgehalten werden. Es entsteht eine maximale Ausstauhöhe von 1 cm. Durch die Schwellen in den Tür- und Torbereichen wird ein Überlaufen von austretenden wassergefährdenden Stoffe in angrenzende Gebäudebereiche verhindert.

In den übrigen Flächen der Ebene sind Bodenabläufe mit anschließenden Rohrleitungen vorhanden. Die Rohrleitungen entwässern in den vertieften Bereich der Technikzentrale der Abwasserneutralisation in dem Raum F5-044. Im Raum F5-044 kann auf einer Fläche von 106 m² ein überschlägig berechnetes Volumen von $V \geq 135 \text{ m}^3$ zurückgehalten werden. Anschließend kann es auch zu einem Rückstau auf die Kellerfläche kommen. Hier steht weiteres Rückhaltevolumen zur Verfügung. Ein- und Ausgänge sind im Kellergeschoss angerammt oder mit einer Schwelle ausgestattet, sodass Flüssigkeiten nicht aus dem Gebäude treten können.

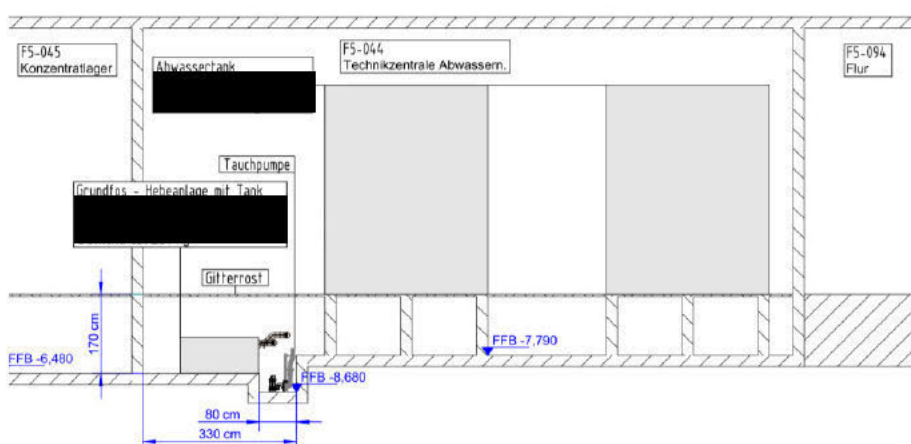


Abbildung 11 Schnitt der Technikzentrale der Abwasserneutralisation, aus [U25]

Im vertieften Bereich des Raums F5-044 fällt im Regelbetrieb nur Prozessabwasser an. Sofern es sich ausschließlich um Abwasser handelt, kann dieses manuell über eine Hebeanlage an den örtlichen Schmutzwasserkanal entleert werden. Im Falle einer Havarie oder anfallenden Löschwassers darf die Hebeanlage nicht eingeschaltet werden. Dies ist in einer Betriebsanweisung zu beschreiben. Die Hebeanlage darf über keinen automatischen Betrieb verfügen.

Ebene E1 - E6

Die größten Anlagenvolumina auf den Ebenen E1 - E6 sind in der folgenden Tabelle aufgelistet. Die Rückhaltung beim Austritt von wassergefährdenden Stoffen erfolgt in erster Linie dezentral auf der Fläche des Raums, in dem sich die AwSV-Anlage befindet.

Tabelle 8 Maßgebendes Rückhaltevolumen auf den Ebenen, aus [U1]

Ebene	Raum	Raumgröße	Medium	Maßgebendes Rückhaltevolumen
1		289,94 m ²	Polysorbat, Polysorbat, L-Histidine-Hydrochloride Hydrate, EDTA Dinatriumsalz Dihydrat, L-Histidine, Natriumchlorid (NaCl), Saccharose/ Sucrose	4 m ³ (nach § 31 AwSV 10 % von 40 m ³)

Ebene	Raum	Raumgröße	Medium	Maßgebendes Rückhaltevolumen
2		90,43 m ²	Glykolgemisch	4 m ³
3		2.521,38 m ²	CIP-Lösung 2 bzw. 3 bzw. 5	1,2 m ³
4		94,65 m ³	Ansätze mit Stoffen der WGK1	2 m ³
5	Alle Anlagen, in denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird, weisen ein Volumen von < 220 l bzw. < 200 kg auf. Siehe hierzu auch Abschnitt 4.4.			
6		2.244,19 m ²	Wasser / Etylenglykol	3 m ³

Aus den maßgebenden Volumen und der Größe der Räume (siehe Tabelle 8), in denen sich die betreffenden Anlagen befinden, ergeben sich nur geringe Stauhöhen. Eine Ausbreitung von wassergefährdenden Stoffen über eine gesamte Geschossebene kann ausgeschlossen werden.

Da die Abdichtung in Form eines Pharma-Terrazzos oder den Epoxidharzbeschichtungen ohne Zulassung zur Verwendung in LAU-Anlagen auf den oberen Ebenen formal nicht als flüssigkeitsdicht nachgewiesen werden kann, wird der wasserrechtlich relevante Rückhalteraum auf Ebene 0 betrachtet. Technisch betrachtet wird die Rückhaltung dennoch auf den Geschossebenen stattfinden.

Wassergefährdende Medien könnten im Leckagefall prinzipiell auch in die Aufzugsunterfahren gelangen. Hier würden anfallenden Flüssigkeiten in der Aufzugsunterfahrt vollständig aufgefangen und zurückgehalten werden. Da die zurückzuhaltenden Anlagenvolumina auf den Ebenen 1 – 6 $V \leq 4 \text{ m}^3$ betragen, kann es prinzipiell auch zu keinem Rückstau von der Aufzugsunterfahrt auf die Kellerfläche kommen.

Bereiche, in die wassergefährdenden Medien nicht gelangen sollen, sowie Aus- bzw. Eingänge zum Gebäude werden im Türbereich angerampt, um ein Überlaufen wassergefährdender Stoffe zu vermeiden.

Auf der Ebene E1 ist im Raum F5-140 als Teil der PW Erzeugung (Tabelle 2 lfd. Nr.10) ein doppelwandigen Behälter mit Leckageüberwachung vorhanden. Die Sekundärbarriere und die Rückhaltung werden hier vom Behälter selbst gebildet.

Dachbereich auf Ebene E6

Auf dem Dach befinden sich die Rückkühler der Kälteanlage. Unter den Rückkühlern sind Auffangwannen mit verschließbaren Abläufen geplant. Die Auffangwannen sind so dimensioniert, dass diese das Volumen eines Rückkühlers (ca. 1 m³) sowie Niederschlag über eine Dauer von 30 Minuten (ca. 2 m³) zurückhalten können. Die Rückkühler schalten im Falle eines Druckabfalls nicht sofort ab. Eine ggf. vorhandene Leckage wird über einen Glykolsensor in der Wanne erkannt. Bei Erkennung einer Leckage wird der Ablauf der Wanne geschlossen und ein Alarm in der Messwarte ausgelöst. Daraufhin müssen unverzüglich Gegenmaßnahmen getroffen werden. Dieser Prozess sowie die durchzuführenden Gegenmaßnahmen sind in einer Betriebsanweisung festzuhalten.

Verladung

Die Verladung befindet sich an der Nordseite des Baus im Achsbereich A-C/13-15 auf der Ebene E1. Die Verladefläche ist mit zwei Verladebühnen und damit auch mit einer Aufstandsfläche für zwei LKW geplant. Die Dichtfläche ist als reine Ablaufläche geplant. Über Abläufe in Rinnen werden anfallende Flüssigkeiten bzw. Niederschlag in ein Sicherheitsbecken vom Typ Neutrasab oder gleichwertig geleitet und zurückgehalten. Das Sicherheitsbecken weist eine Rohrleitung mit einem Absperrschieber auf. Außerhalb von Verladevorgängen wird anfallender Niederschlag durch die Rohrleitung und damit durch das Sicherheitsbecken durchgeführt und in den Schmutzwasserkanal geleitet. Während Umladevorgängen wird der Absperrschieber verschlossen, so dass anfallende Flüssigkeiten über einen Überlauf der Rohrleitung im Auffangbecken zurückgehalten werden können.

Im Havariefall ist die größte Umschlageinheit zurückzuhalten. Gemäß vorliegenden Bemessung des erforderlichen Rückhaltevolumens [U26] wurde als größte Umschlageinheit ein IBC mit einem Volumen von 1 m³ angesetzt.

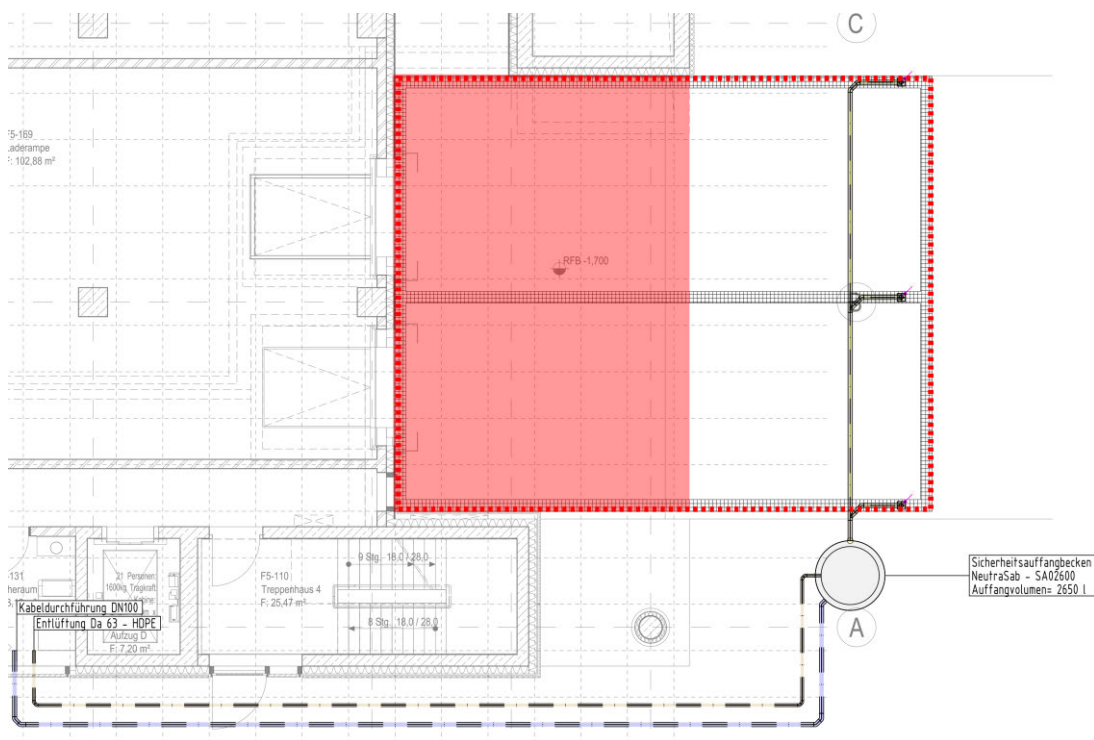


Abbildung 12 Übersichtsplan der geplanten Verladung, aus [U24]

Die Verladung ist teilüberdacht. In Abbildung 12 ist der überdachte Bereich rot eingefärbt. Bei der Ermittlung der berechneten Fläche ist auch Schlagregen im überdachten Bereich zu berücksichtigen. Dabei ist gemäß DWA-A 779 Abschnitt 6.1.2 (9) die Öffnungsbreite multipliziert mit der 0,6-fachen lichten Höhe der Überdachung anzusetzen.

Gemäß DWA-A 779 ist zur Ermittlung der erforderlichen Rückhaltevolumens eine Regenspende über 72 Stunden bei einer 5-jährigen Wiederholhäufigkeit gemäß KOSTRA-Atlas für den Standort Pfaffenhofen anzusetzen. Durch infrastrukturelle Maßnahmen kann die Regendauer auch beispielweise auf die Dauer des Umladevorgangs reduziert werden.

Das Sicherheitsbecken wird auf das erforderliche Volumen einer Havarie ($V = 1 \text{ m}^3$) und den gleichzeitig auftretenden Niederschlag ausgelegt.

Sind wassergefährdenden Stoffe ausgetreten, wird der Inhalt aus dem Sicherheitsbecken mit einem Tankwagen mit Sauganschluss abgepumpt und fachgerecht als Abfall entsorgt.

Abfüllstelle West

Die Abfüllstelle befindet sich an der Westseite des Baus im Achsbereich H/3-4 auf der Ebene E1. Die Dichtfläche ist als reine Ablauffläche geplant. Über Abläufe in Rinnen werden anfallende Flüssigkeiten ebenfalls in ein Sicherheitsbecken vom Typ Neutrasab oder gleichwertig geleitet und zurückgehalten. Das Sicherheitsbecken weist wie zuvor beschrieben eine Rohrleitung mit einem Absperrschieber auf. Im Normalfall wird anfallender Niederschlag durch die Rohrleitung und damit durch das Sicherheitsbecken durchgeführt und in den Schmutzwasserkanal geleitet. Während Abfüllvorgänge wird der Absperrschieber verschlossen, so dass anfallende Flüssigkeiten über einen Überlauf der Rohrleitung im Auffangbecken zurückgehalten werden.

Aufgrund der Sicherheitseirichtungen (Aufmerksamkeitstaste und Not-Aus Bestätigung) ist nach [U26] gemäß DWA-A 785 bei einer Havarie ein Volumen von $V = 0,75 \text{ m}^3$ zurückzuhalten.

Hinter den Anschlussstutzen ist eine Spritzschutzwand mit einer Höhe von 3 m geplant.

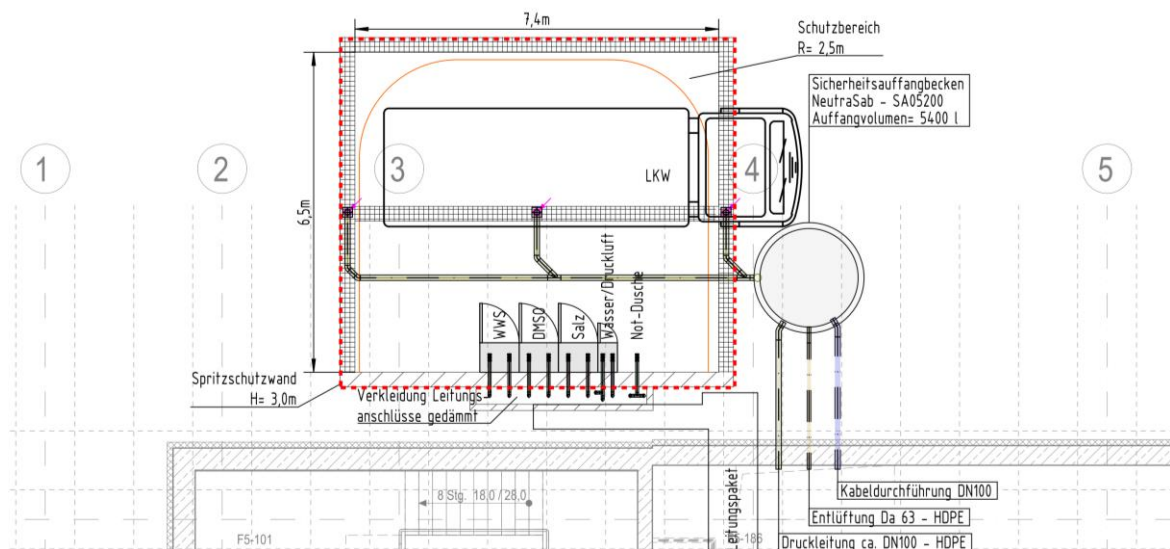


Abbildung 13 *Übersichtsplan der geplanten Abfüllstelle, aus [U24]*

Die Abfüllstelle ist nicht überdacht. Gemäß DWA-A 779 ist zur Ermittlung des erforderlichen Rückhaltvolumens eine Regenspende über 72 Stunden bei einer 5-jährigen Wiederholhäufigkeit gemäß KOSTRA-Atlas für den Standort Pfaffenhofen anzusetzen. Durch infrastrukturelle Maßnahmen kann die angesetzte Regendauer auf mindestens die Dauer des Abfüllvorgangs reduziert werden.

Das Sicherheitsbecken wird auf das erforderliche Volumen einer Havarie (0,75 m³ gemäß [U26]) und den gleichzeitig auftretenden Niederschlag ausgelegt.

Bei einer Havarie wird der Inhalt aus dem Sicherheitsbecken in den Sammeltank für kontaminiertes Abwasser im Keller des Baus gepumpt und dort bis zur Abholung und Entsorgung zwischengelagert.

6.3 Rückhaltung bei Brandereignissen

Die AwSV [2] regelt in § 20 die Anforderungen zur Rückhaltung bei Brandereignissen:

„Anlagen müssen so geplant, errichtet und betrieben werden, dass die bei Brandereignissen austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwässer sowie entstehende Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zurückgehalten werden.“

Im Brandfall werden Löschmaßnahmen durch Sprinkler sowie durch die Feuerwehr vorgenommen. Gemäß den Angaben des Brandschutzkonzepts [U2] ist eine Rückhaltung von anfallendem Löschwasser in den Ebenen E3, E5 und E6 nicht erforderlich, da die Menge an wassergefährdenden Stoffen unterhalb des Schwellenwertes der LÖRüRL liegt. Die übrigen Ebenen E0, E1, E2 und E4 überschreiten die Schwellenwerte der Löschwasserrückhalterichtlinie.

Für das Tiefkühlager auf Ebene E0 und das Kühlager auf Ebene E1 ist gemäß Angaben in derzeitigem Stand des Brandschutznachweises der Einsatz einer Sauerstoffreduzierungsanlage vorgesehen. Damit wird hier eine Löschwasserrückhaltung nicht erforderlich, da aufgrund der vorgesehenen Löschverfahren kein Löschwasser anfallen kann.

Das übrige Gebäude ist flächendeckend mit einer automatischen Brandmeldeanlage und einer automatischen Sprinkleranlage geplant. Die Brandmeldeanlage alarmiert zudem die örtliche Feuerwehr.

Löschwasser kann über die Aufzüge, Schächte und Treppenhäuser in die unterste Ebene E0 gelangen und hier zurückgehalten werden.

Die Löschwasserversorgung ist gemäß Brandschutzkonzept [U2] für zwei Stunden mit einem Bedarf von 96 m³/h vorzusehen. Das Volumen kann vollständig über die Ebene 0 zurückgehalten werden.

An den Gebäudeein- und Gebäudeausgängen werden Löschwasserbarrieren vorgesehen.

Im teilüberdachten Bereich der Anlieferung an der Nordseite ist ebenfalls eine Sprinkleranlage zur Brandbekämpfung vorgesehen. Das hier anfallende Löschwasser soll einen Überlauf in den Keller des Baus erhalten und dort zurückgehalten werden.

Zur Ausbildung von Flächen zur Rückhaltung von anfallendem Löschwasser wurde bislang WU-Beton (wasserundurchlässiger Beton) mit einer Bauteildicke von mind. 20 cm nach der Löschwasserrückhalterichtlinie LÖRüRL anerkannt. Seit dem die LÖRüRL in der Muster-Verwaltungsvorschrift der technischen Baubestimmungen zurückgezogen wurde, kann ergänzend auf den Entwurf der AwSV [10] als Erkenntnisquelle zurückgegriffen werden. Hier wird in Anlage 2 die konstruktive Ausbildung der Rückhaltung bei anfallendem Löschwasser wie folgt beschrieben:

„5. Konstruktive Vorgaben der Rückhaltung

Anlagenteile, die allein der Löschwasserrückhaltung dienen, müssen im Beaufschlagsfall zumindest standsicher sein und so errichtet werden, dass es zu keinen Flüssigkeitsaustritten an der äußeren Seite des Anlagenteils kommt. Abläufe sind nur zulässig, wenn diese bei automatischen Brandmeldeanlagen mit der Brandmeldung geschlossen

werden oder unmittelbar nach Beginn der Löscharbeiten geschlossen sind. Die Anforderungen nach Satz 1 müssen so lange aufrechterhalten werden, bis das Löschwasser vollständig und ordnungsgemäß entsorgt worden ist.“

Die Beschreibung deckt sich für Beton mit der bisherigen Ausbildung aus WU-Beton (wasserundurchlässiger Beton). Die umlaufenden Wände oberhalb der in der Medienauftauhöhe bzw. über dem Beschichtungsanschluss werden mit WU-Beton „wasserundurchlässig“ mit einer Bauteildicke von wesentlich mehr als 20 cm ausgebildet.

6.4 Konzept für den Beaufschlagungsfall

Durch die AwSV wird in § 44 (1) vom Betreiber gefordert, eine Betriebsanweisung vorzuhalten, die einen Überwachungs-, Instandhaltungs- und Notfallplan enthält. Ein Konzept für den Beaufschlagungsfall beschreibt eine betriebliche Handhabung im Beaufschlagungsfall durch entsprechende Handlungsanweisungen bzw. Betriebsanweisungen. Der Betreiber hat ein entsprechendes Konzept für den Beaufschlagungsfall individuell an den Anlagen zu erstellen und seinen Mitarbeitern zur Verfügung zu stellen, bzw. sie darüber zu informieren.

In diesem Konzept sind insbesondere nachfolgende Punkte zu erläutern:

- infrastrukturelle Situation (Art der Erkennung und Bewältigung eines Beaufschlagungsfalls, Verantwortlichkeiten, Kontrollen, Kommunikationswege, etc.);
- Maßnahmen zur Bewältigung eines Beaufschlagungsfalls, einschließlich Beurteilung der Notwendigkeit und Art einer Dekontamination;
- Zeitdauer zwischen Eintritt des Beaufschlagungsfalls und Beseitigung des wassergefährdenden Stoffes;
- Art, Menge und Temperatur der wassergefährdenden Stoffe, mit denen im Beaufschlagungsfall zu rechnen ist.

Eine Betriebsanweisung ist für die Anlagen innerhalb des Gebäudes sowie für die Rückkühler, die Verladung und die Abfüllstelle im Außenbereich zu erstellen. Das durch den Betreiber zu erstellende Konzept für den Beaufschlagungsfall, ist innerhalb der Inbetriebnahmeprüfung vom Sachverständigen WHG/AwSV zu prüfen.

7 Zusammenfassung

In der vorliegenden Sachverständigenstellungnahme wird die Erfüllung der wasserrechtlichen Anforderungen entsprechend der Grundsatzanforderungen § 17 AwSV betrachtet und beurteilt, unter Berücksichtigung der geltenden Gesetze und Verordnungen sowie dem aktuellen Stand der Technik.

Grundsätzlich kann folgendes festgestellt werden:

- Die Rückhaltung im Sinne der AwSV für anfallende austretende wassergefährdende Stoffe ist durch die Wahl der Abdichtungssysteme und des Rückhaltevolumens in Ebene E0 sichergestellt.
- Die Löschwasserrückhaltung für das Gebäude ist in den vorgesehenen Bereichen der Ebene E0 bei Einsatz von Löschwasserschotts sichergestellt.
- Austretende wassergefährdende Stoffe können schnell erkannt und beseitigt werden.
- Die Hebeanlage wird im Havariefall und Löschwassereinsatz nicht eingeschaltet.

Die Anlagen erfüllen in der beschriebenen Ausführung die Anforderungen AwSV. **Insgesamt werden die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.**

Weitere Hinweise:

- Es sind nur Abdichtungssysteme und -materialien zu verwenden, die über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für LAU-Anlagen verfügen oder eine entsprechende Leistungserklärung des Herstellers vorliegt und vom WHG-Sachverständigen freigegeben sind. Die chemische Beständigkeit gegenüber den Medien ist nachzuweisen.
- Der Sachverständige AwSV ist im Rahmen der Planung, Herstellung bzw. Ausführung begleitend einzuschalten. Gemäß den DIBt-Zulassungen ist er ständig über den Fortschritt der Tätigkeiten zu informieren.
- Im Rahmen der Herstellung ist eine WHG-Dokumentation mit allen relevanten Unterlagen, Berechnungen, Nachweisen, Zertifikaten, Betonrezepturen- und Lieferscheine sowie Abnahmeprotokollen zu führen. Die WHG-Dokumentation ist dem Sachverständigen AwSV im Rahmen der Inbetriebnahme Prüfung vorzulegen.
- Im Rahmen von DIBt-zugelassenen Bauprodukten für LAU-Anlagen sind die Herstellerprotolle der einzelnen Zulassungen zu beachten, zu führen und der WHG-Dokumentation beizufügen.
- Für geschweißte Rückhalteeinrichtungen sind Dichtheitsprüfungen der Schweißnähte inkl. Protokoll zu erstellen und bei Inbetriebnahme vorzulegen.
- Die Bereiche auf Ebene E2, die über die projizierte Fläche des Kellers hinausragen, werden mit einem LAU-Anlagen zugelassenen Beschichtungssystem abgedichtet. Im Anschluss wird ein Pharma-Terrazzo zur Erfüllung der Reinraumanforderungen auf das Beschichtungssystem aufgebracht. Die Beschichtung ist vor Einbau des Pharma-Terrazzos als Teil der Inbetriebnahmeprüfung durch einen Sachverständigen abzunehmen, da diese anschließend nicht mehr einsehbar ist.

- Alle Dichtflächen Gefährdungsstufe C und D sind von Fachbetrieben WHG/AwSV herzustellen. Es wird empfohlen, sich die Fachbetriebspflicht bereits im Rahmen der Vergabe vorlegen zu lassen. Die Fachbetriebszulassung für die entsprechende Ausführung muss sichergestellt sein (Ausführung von Beschichtungen, Ausführung von Fugendichtstoffen).
- Die Anlagen (mit Ausnahme der A-Anlagen) sind mindestens zur Inbetriebnahme Prüfpflichtig durch die Prüfung eines AwSV-Sachverständigen. C- und D-Anlagen sind zudem wiederkehrend alle 5 Jahre prüfpflichtig. Durch den AwSV-Sachverständigen sind bei A-Anlagen keine Prüfungen vorzunehmen. Eine baubegleitende Prüfung und Überwachung durch den AwSV-Sachverständigen wird auch hier empfohlen.
- Die Entwässerungsleitungen in der Ebene E0 sind als Teil der Rückhalteeinrichtung gemäß DWA-A 786 nach Verfahren „W“ oder Verfahren „L“ vor Inbetriebnahme und anschließend wiederkehrend zu prüfen. Dabei sind die zur DIN EN 1610 abweichenden Randbedingungen bei Beruhigungszeit, Prüfdruck und -dauer zu beachten. Das Ergebnis der Prüfung ist zu protokollieren und dem AwSV-Sachverständigen zur Inbetriebnahme bzw. zur wiederkehrenden Prüfung der Anlagen vorzulegen.

ISG GmbH Darmstadt

Ingenieure und Sachverständige



Anlage 1: AwSV-Anlagen

Detaillierte Anlagen des AwSV-Gutachtens geben Rückschlüsse auf den Produktionsprozess und stellen Betriebsgeheimnisse dar. Aus diesem Grund wurden die Anhänge mit exakter Ausführung entfernt. Die Ergebnisse sind im Bericht in grober Übersicht zu finden.