

Systembeschreibung

Sammelsysteme für radioaktives Abwasser und häusliches Abwasser in den RCM-Gebäuden

RCM-Kennzeichen

H-WR

H-WH

Datum: 19.07.2018 Revision: 00
Anzahl der Seiten: 9 Anlagen: 1

	Name	Firma	Datum	Unterschrift
Ersteller	A. Cziasto	TUM/RCM	19.07.18	Hoffmann
Prüfung	H. Größhuber	TUM/RCM	19.7.18	H. Größhuber
Freigabe	Dr. Ch. Lierse von Gostomski	TUM/RCM	19.07.18	Ch. Lierse v. G.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Systemstruktur	5
2.1	Überblick.	5
2.2	Schwachradioaktives Abwasser	6
2.3	Häusliches Abwasser	6
3	Auslegung und Sicherheitstechnik.	8
3.1	Verfahrenstechnische Auslegung	8
3.2	Betriebsstörungen und Störfälle	9

1 Einleitung

Die vorliegende Systembeschreibung beschreibt die Sammelsysteme für radioaktives Abwasser und häusliches Abwasser in den RCM-Gebäuden an der Walther-Meißner-Str. 3 in 85748 Garching.

Gegenstand der vorliegenden Systembeschreibung sind die Systeme

- Sammelsystem für radioaktives Abwasser R-WR mit den Teilsystemen
- Häusliches Abwasser R-WH mit den Teilsystemen in Hauptbau, Dokumenten-Archiv und Laborgebäude

In den übrigen RCM-Gebäuden fällt kein häusliches Abwasser an.

Die beiden benachbarten Gebäude Industrielles Anwenderzentrum (IAZ, 5231) und Zyklotron (5202) können bei Bedarf und mit Zustimmung durch die RCM schwachradioaktives Abwasser aus dem Betrieb der radioaktiven Kontrollbereiche über eigene Leitungen in das Sammelsystem im Abwassergebäude pumpen.

Für weitergehende technische Details wird auf die Verfahrens- und Betriebsbeschreibung „Sammel-, Behandlungs- und Ableitsystem für radioaktives Abwasser im Abwassergebäude 5251“ sowie auf die Fachanweisung RCM-FA-Abwasser „RCM-Abwasserentsorgung: Sammlung, Behandlung, Analytik und Ableitung“ verwiesen.

2 Systemstruktur

2.1 Überblick

Einen schematischen Überblick über die Leitungen und Systeme in den RCM-Gebäuden gibt das System-schaltbild „Radioaktives Abwasser R-WR und häusliches Abwasser R-WH“ (s. Anlage).

Das schwachradioaktive Abwasser aus den Kontrollbereichen, in denen mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen werden darf, wird über ein Leitungssystem zum Sammel-, Behandlungs- und Ableitsystem im Abwassergebäude geführt. Nach erfolgreicher Behandlung im System A-WR20 erfolgt die Ableitung in den Kanal zur Isar über das System A-WR30.

Das häusliche Abwasser wird in den TUM-Schmutzwasserkanal T-WH geleitet und von dort dem Abwasserkanal der Stadt Garching zugeführt.

In Tab. 2.1 sind die Leitungssysteme zur Sammlung von schwachradioaktivem und von häuslichem Abwasser zusammengestellt.

Häusliches Abwasser in RCM-Gebäuden fällt lediglich in Hauptbau, Dokumenten-Archiv und Laborgebäude an.

Tab. 2.1: *Überblick über die verschiedenen Leitungssysteme zur Sammlung von schwachradioaktivem und von häuslichen Abwasser in den RCM-Gebäuden. Die an die Sammelanlage A-WR10 angeschlossenen System aus IAZ und Zyklotron-Gebäude sind mit aufgeführt.*

	schwachradioaktives Abwasser	häusliches Abwasser
Hauptbau 5212	H-WR10	H-WH10 H-WH20
Dokumenten-Archiv 5216		D-WH
Laborgebäude 5256	L-WR10	L-WH
Flachbau 5250	F-WR10	
Abwassergebäude 5251	A-WR10	
Industrielles Anwen- derzentrum (IAZ) 5231	IAZ-WR10	
Zyklotron-Gebäude 5202	ZYK-WR10	

2.2 Schwachradioaktives Abwasser

Die Sammelsysteme in den einzelnen RCM-Gebäuden (vgl. Tab. 2.1) schließen an das Sammelsystem R-WR10 im Versorgungsgang an. Dieses leitet das Abwasser über zwei Freispiegelleitungen mit einem Querschnitt von 150 mm zum Sammel-, Behandlungs- und Ableitsystem im Abwassergebäude weiter. Die Sammelleitungen H-WR10 im Hauptbau haben im Gegensatz zu den Leitungen der übrigen RCM-Gebäude einen kleineren Querschnitt von lediglich 70 mm. Vor dem Übergang von System H-WR10 in das System R-WR10 ist ein Absperrschieber installiert.

An die eine der beiden Freispiegelleitungen sind die Systeme H-WR10 aus dem Hauptbau und L-WR10 aus dem Laborgebäude, an die andere das System F-WR10 aus dem Flachbau angebunden.

Beide Leitungen führen getrennt in zwei 1-m³-Hebebehälter im Abwassergebäude, aus denen das Abwasser in eine Reihe von 15-m³-Sammelbehälter (manchmal auch als Auffangbehälter bezeichnet) gepumpt wird: Sammelbehälter A1 und A2 für das Abwasser aus dem Flachbau, Sammelbehälter A4 bis A6 für Abwasser aus Hauptbau und Laborgebäude.

Die Leitungen von IAZ und Zyklotron-Gebäude aus den dortigen Auffanganlagen im jeweiligen Untergeschoss führen direkt zu den Sammelbehältern A3 (IAZ) bzw. A2 oder A3 (Zyklotron-Gebäude) im Abwassergebäude. Die Übernahme des Abwassers durch die RCM kann erst nach entsprechender Freigabe und Öffnen der RCM-seitigen Absperrschieber über Pumpen erfolgen.

Tab. 2.1 gibt einen Überblick über die Herkunft (Anfallstellen) der schwachradioaktiven Abwässer in den RCM-Gebäuden sowie dem IAZ und dem Zyklotron-Gebäude.

2.3 Häusliches Abwasser

Alle Abwässer, die nicht aus einem Kontrollbereich zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen stammen, werden über eine der drei Leitungen für häusliches Abwasser L-WH, H-WH10 oder H-WH20 in den Schmutzwasserkanal der TUM T-WH und von dort in den Kanal der Stadt Garching eingeleitet.

Das über der Rückstauenebene anfallende Schmutzwasser der Einrichtungsgegenstände wird über Freispiegelleitungen in den Schmutzwasserkanal der TUM eingeleitet.

Das unter der Rückstauenebene anfallende Schmutzwasser wird über Hebeanlagen und Druckschleife dem vorgenannten Freispiegelsystem zugeführt. Das System ist so ausgeführt, dass eine unplanmäßige Überflutung im Gebäude oder auf dem Grundstück vermieden wird.

Tab. 2.1 gibt einen Überblick über die Herkunft (Anfallstellen) der häuslichen Abwässer in den RCM-Gebäuden. Häusliches Abwasser aus dem IAZ und dem Zyklotron-Gebäude wird nicht über RCM-Systeme abgeleitet.

Tab. 2.2: Überblick über die Herkunft (Anfallstellen) von schwachradioaktiven und häuslichen Abwässern aus den RCM-Gebäuden, dem IAZ und dem Zyklotron-Gebäude.

	schwachradioaktives Abwasser	häusliches Abwasser
Hauptbau 5212	Handwaschbecken Laborspülbecken Augenduschen Laborspülmaschinen Notduschen Dekontdusche	WC-Anlagen Hygiene-Duschen Handwaschbecken Ausgussbecken Bodenabläufe Spülmaschinen Enthärtungsanlage H-WE10 Umkehr-Osmose H-WE20 (teilweise über Hebeanlagen)
Dokumenten-Archiv 5216		Handwaschbecken (über Hebeanlage)
Laborgebäude 5256	Handwaschbecken Laborspülbecken Laborspülmaschinen Waschmaschinen Eismaschinen Kondensate aus Klimageräten und Druckluftentfeuchtung	Handwaschbecken L.-1.005 Enthärtungsanlage L-WE10 Umkehr-Osmose L-WE20 Elektro-Deionisation L-WE30 (alle über Hebeanlagen)
Flachbau 5250	Handwaschbecken Laborspülbecken Augenduschen Laborspülmaschinen Notduschen Dekontdusche (alle über Hebeanlagen)	
Abwassergebäude 5251	Handwaschbecken Laborspülbecken Augenduschen Dekontdusche (alle über Hebeanlagen)	
Industrielles Anwen- derzentrum (IAZ) 5231	Handwaschbecken Laborspülbecken Laborspülmaschinen Notduschen (alle über Auffanganlage)	
Zyklotron-Gebäude 5202	Handwaschbecken Laborspülbecken Laborspülmaschinen Notduschen (alle über Auffanganlage)	

3 Auslegung und Sicherheitstechnik

3.1 Verfahrenstechnische Auslegung

Die Auslegung aller Rohrleitungen erfolgt nach den anerkannten Regeln der Technik unter Berücksichtigung der notwendigen Gefällesituationen.

Die Abwasserleitungen sind entweder in Polyethylen (PE) geschweißt oder in Polypropylen (PP) mit Muffenverbindung ausgeführt.

Sämtliche Rohrbefestigungen werden in feuerverzinktem Stahl ausgeführt.

Der Anschluss des häuslichen Abwassers an die Grundleitung und den TUM-Schmutzwasserkanal erfolgt mittels gusseiserner Abwasserleitung.

Bei Leckagen und Rohrbrüchen insbesondere der Leitungen mit schwachradioaktivem Abwasser darf es nicht zum unerkannten Austritt größerer Wassermengen kommen. Um dies sicherzustellen, sind

- die Abwasserleitungen für schwachradioaktives Abwasser im Untergeschoss von Hauptbau, Laborgebäude und Versorgungsgang sowie die horizontale Sammelleitung in der Decke der Durchfahrt mit sogenannten Leckage-Sensorleitungen versehen, die eine Undichtigkeit nicht nur melden, sondern auch positionsgenau anzeigen;
- im Bodenbereich aller Ausgangstüren der Radionuklid-Laboratorien sowie außerhalb der Kontrollbereiche im Untergeschoss des Hauptbaus und im Versorgungsgang Leckagesensoren angebracht, welche vor Ort und nach kurzer Zeitverzögerung auch über die GLT melden; Bodenabläufe sind in den Laboratorien nicht vorhanden;
- außerhalb der Kontrollbereiche im Untergeschoss punktuell Leckagemelder installiert, welche vor Ort und zeitverzögert mittels Leckagemeldung überwacht. Diese ist an den Rohrleitungen im Untergeschoss angebracht und eine Meldezentrale angeschlossen.

Da die horizontalen Leitungsverzüge in den Schleusen von 1. und 2. Obergeschoss im Hauptbau einsehbar sind, sind sie ohne Leckagemeldung ausgeführt.

Prinzipiell muss dafür Sorge getragen werden, dass durch Leckagen möglicherweise ausgetretenes kontaminiertes Abwasser nicht in das häusliche Abwasser gelangen kann. Hierfür wurden neben der Leckageerkennung die Bodenabläufe im Untergeschoss des Laborgebäudes (Raum L.-1.005) und des Hauptbaus (Räume H.-1.003, H.-1.005 und H.-1.007), wo Abwasserleitungen für radioaktives Abwasser durchgeleitet werden, mit Anstauhöhe ausgeführt.

3.2 Betriebsstörungen und Störfälle

Undichtigkeiten außerhalb des Kontrollbereichs werden über ein Leckagemeldesystem erkannt. Bei Störmeldung der Steuerzentrale werden administrative Maßnahmen eingeleitet.

Bei Störungen von Hebeanlagen in den Untergeschossen erfolgt eine Meldung über die GLT zur Einleitung administrativer Maßnahmen.