

Verfahrens- und Betriebsbeschreibung

Sammel-, Behandlungs- und Ableitsystem für radioaktives Abwasser im Abwassergebäude 5251

Inhalt

1	Anlagenbeschreibung	6
1.1	Allgemeines	6
1.2	Zulauf aus Hauptbau (Gebäude 5212) und Laborgebäude (Gebäude 5256)	6
1.3	Zulauf aus dem Flachbau (Gebäude 5250)	7
1.4	Zulauf aus dem Zyklotron-Gebäude (Gebäude 5202)	7
1.5	Zulauf aus dem IAZ (Gebäude 5231)	7
1.6	Zulauf aus dem Abwassergebäude (Gebäude 5251)	7
1.7	Zulauf Vorwahl Verbindungsventile B1 und B2	8
1.8	Verschaltung der Behälter A1 bis A6	8
1.9	Störungsquittierung	8
1.10	Füllstandskontakte	9
1.11	Pumpendrucküberwachung P4/1 und 4/2, P14 und P15	9
2	Verfahrensbeschreibung	10
2.1	Zulaufsteuerung Behältergruppe A4 - A6 Zulauf Abwasser aus Hauptbau/Laborgebäude	10
2.1.1	Zulauf in A4	10
2.1.2	Zulauf in A5	10
2.1.3	Zulauf in A6	10
2.2	Zulaufsteuerung Behältergruppe A1 und A2 Zulauf Abwasser aus Flachbau	11
2.2.1	Zulauf in A1	11
2.2.2	Zulauf in A2	11
2.3	Zulaufsteuerung A3 – Zulauf von IAZ	11
2.4	Zulaufsteuerung A2 und A3 – Zulauf von Zyklotron-Gebäude	12
2.4.1	Zulauf in A2	12
2.4.2	Zulauf in A3	12
2.5	Abpumpen und Umpumpen der Behälterinhalte A1 – A6 und N mittels Förderpumpe P4/1 oder P4/2	13
2.5.1	Abpumpen z. B. aus A5 in A1	13
2.5.2	Umpumpen z. B. A6	14
2.6	Probenentnahme manuell	15
2.7	Zugabe von Chemikalien zur Abwasserbehandlung	16
2.8	Abpumpen aus A1 – A6 über die Filter in den Übergabebehälter	17
2.8.1	Förderpumpen P4/1 und P4/2	17
2.8.2	Rückspülfilter I und II	17

2.9	Abpumpen aus Behälter O in den Übergabebehälter Ü.	18
2.10	Abpumpen aus 200-L-Sammelbehälter über Filterpresse	19
2.11	Filterpresse und Trockenofen.	20
3	Übergabebehälter Ü	21
3.1	Abpumpen aus Übergabebehälter in A1 – A6	21
3.2	Probenentnahme	22
3.3	Abpumpen aus Übergabebehälter in Reservebehälter oder A3.	23
3.4	Ableitung in den Kanal zur Isar	24
4	Aktivitätsmessung	26
5	Pumpensümpfe P6 und P11.	27
5.1	Sumpfpumpensteuerung	27
5.2	Zulaufsteuerung P6	27
5.3	Zulaufsteuerung P11	28
6	Förderpumpe P10 Behälter N	29
7	Motorschutzschalter.	30
8	Überläufe A1 – A6	31
9	Füllstandsmessung A1 – A6, Ü, N, O und 200-L-Sammelbehälter	32
9.1	Arbeitsweise der Füllstandsmesseinrichtung	32
9.2	Einjustierung der Messeinrichtung	33
10	Schaltwarte	34
10.1	Aufbau	34
10.2	Fließbilder	35
10.3	Lampenprüfung	35
10.4	ZLT-Meldungen	35
10.5	Steuertrafo	36
10.6	Notstrom.	36
10.7	Betriebsstundenzähler	36

11	Druckluftversorgung	37
11.1	Erzeugung	37
11.2	Signalisierung Steuerluftmangel	37
12	Rührwerke von A1 – A6, Ü und 200-L-Sammelbehälter	38
13	Entlüftung	39

1 Anlagenbeschreibung

1.1 Allgemeines

Die Anlage dient zur Sammlung, Behandlung und Ableitung von schwachradioaktiven Abwässern aus den Kontrollbereichen der Radiochemie (RCM), dem Zyklotron-Gebäude und dem Industriellen Anwenderzentrum (IAZ).

Die Anlage ist gemäß § 48 Abs. 1 der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) erforderlich, da beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen, bei denen prinzipiell die Möglichkeit des Entweichens radioaktiver Stoffe über den Wasserpfad besteht, dafür zu sorgen ist, dass eine unkontrollierte Ableitung dieser Stoffe vermieden und die kontrollierte Ableitung überwacht wird.

Die Anlage wurde im November 1988 unter der Auftragsnummer 48 668 errichtet von:

DTS Wasser-Abwasser-Technik GmbH
Eschborner Landstraße 134-138
6000 Frankfurt a.M.-Rödelheim
Telefon: 069/789102-0

Das Verfahrensfließbild ist als Anlage beigefügt. Die Sammlung erfolgt über Sammelsysteme der verschiedenen Gebäude, welche das Abwasser zu 6 Auffangbehälter (auch als Sammelbehälter bezeichnet) leiten.

1.2 Zulauf aus Hauptbau (Gebäude 5212) und Laborgebäude (Gebäude 5256)

Das Abwasser wird generell bei geschlossenen Ventilen B1 und B2 automatisch in einen der vorgewählten Auffangbehälter A4, A5 oder A6 abgepumpt. Die drei Auffangbehälter haben ein Fassungsvermögen von je 15 m³ Inhalt = 45 m³ Auffangvolumen und werden nachfolgend als 15-m³-Sammelbehälter bezeichnet.

Das aus Hauptbau und Laborgebäude kommende Abwasser läuft in Raum A.-1.002 über einen Fasernfänger in den Hebebehälter „Hauptbau/Laborgebäude“. Mit Pumpe P2/1 wird in die vorgenannten 15-m³-Sammelbehälter abgepumpt (keine Verriegelung mit der Abwasseraufbereitungsanlage).

Sollten alle drei 15-m³-Sammelbehälter gefüllt sein und die Voll-Kontakte anliegen, werden automatisch das Verbindungsventil B1 geöffnet und das Abwasser in die 15-m³-Sammelbehälter A1 oder A2 abgepumpt.

Sollten die 15-m³-Sammelbehälter A1 und A2 ebenfalls gefüllt sein und die Voll-Kontakte anliegen, werden automatisch das Verbindungsventil B2 geöffnet und das Abwasser in den 15-m³-Sammelbehälter A3 abgepumpt.

1.3 Zulauf aus dem Flachbau (Gebäude 5250)

Das Abwasser wird generell bei geschlossenen Ventilen B1 und B2 automatisch in einen der vorgewählten Auffangbehälter A1 oder A2 abgepumpt. Die zwei Auffangbehälter haben ein Fassungsvermögen von je 15 m³ Inhalt = 30 m³ Auffangvolumen und werden nachfolgend als 15-m³-Sammelbehälter bezeichnet..

Das aus dem Flachbau kommende Abwasser läuft in Raum A.-1.002 über einen Fasernfänger zunächst in den Hebebehälter „Flachbau“. Mit Pumpe P2/2 wird in die vorgenannten 15-m³-Sammelbehälter abgepumpt.

Sollten die zwei 15-m³-Sammelbehälter A1 und A2 gefüllt sein und die Voll-Kontakte anliegen, werden automatisch das "Verbindungsventil B1" geöffnet und das Abwasser in die 15-m³-Sammelbehälter A4 oder A5 oder A6 abgepumpt.

Sollten A4, A5 und A6 ebenfalls gefüllt sein, werden automatisch das "Verbindungsventil B2" geöffnet und das Abwasser in den 15-m³-Sammelbehälter A3 abgepumpt.

1.4 Zulauf aus dem Zyklotron-Gebäude (Gebäude 5202)

Abwasser aus dem Zyklotron-Gebäude, das dort in einer eigenen Sammelanlage (zwei 3-m³-Sammelbehälter) aufgefangen wird, kann durch eine Leckage-überwachte Leitung über das System ZYK-WR10 in einen der beiden 15-m³-Sammelbehälter A2 oder A3 gepumpt werden. Das Volumen des Abwassers wird über einen magnetisch-induktiven Durchflussmesser (MID) bestimmt und kann mittels einer Probennahmeeinrichtung zu Analysenzwecken beprobt werden.

Sind die entsprechenden Behälter beispielsweise wegen Völlfüllung, gerade stattfindender Abwasserableitung oder -Probennahme gesperrt, so erfolgt ein Signal im Zyklotron-Gebäude, dass kein schwachradioaktives Wasser mehr abgegeben werden darf.

1.5 Zulauf aus dem IAZ (Gebäude 5231)

Abwasser aus dem IAZ, das dort in einer eigenen Sammelanlage (zwei 5-m³-Sammelbehälter) aufgefangen wird, kann durch eine als Doppelrohr ausgeführte Leitung über das System IAZ-WR10 in 15-m³-Sammelbehälter A3 gepumpt werden. Das Volumen des Abwassers wird über einen magnetisch-induktiven Durchflussmesser (MID) bestimmt und kann mittels einer Probennahmeeinrichtung zu Analysenzwecken beprobt werden.

1.6 Zulauf aus dem Abwassergebäude (Gebäude 5251)

Abwasser aus dem Abwassergebäude selbst, das beispielsweise in Handwaschbecken, Dekont- und

Hygieneschüssel sowie der Waschbox anfällt, wird als System A-WR10 über Pumpensümpfe und Hebeanlagen in einen der beiden 15-m³-Sammelbehälter A1 oder A2 geleitet.

1.7 Zulauf Vorwahl Verbindungsventile B1 und B2

Mittels Schlüsselschalter können die Verbindungsventile B1 und B2 vom Schalt- und Steuerschrank aus geöffnet werden.

Die Verbindungsventile B1 und B2 sind nur im Notfall zu öffnen.

Achtung: Der gewünschte Fließweg ist durch manuelles Schalten der Druckluft-gesteuerten, sogenannten Pilot-Ventile an den Zulaufschiebern vorzunehmen.

1.8 Verschaltung der Behälter A1 bis A6

Die Zulaufsysteme zu den einzelnen 15-m³-Sammelbehältern sind so verschaltet, dass immer nur ein Behälter aus der Gruppe A1, A2 bzw. Gruppe A4, A5, A6 mit Abwasser befüllt wird. Ist ein Behälter voll, wird innerhalb der Gruppe automatisch auf den nächsten umgeschaltet.

Der Behälter A3 bildet hier eine Ausnahme. Dies ist historisch bedingt, da dieser Behälter früher ausschließlich für Abwasser aus dem FRM (alt) gedacht war und somit nicht in das RCM-Zulaufsystem integriert war. Das bedeutet, dass für Behälter A3 bei Voll- oder Max-Kontakt keine Umschaltung auf einen anderen Tank erfolgt (s. Kap. 2.4).

1.9 Störungsquittierung

Jede Störung wird optisch als Blinklicht und akustisch signalisiert. Das akustische Signal kann an der Summer-Quittierungstaste gelöscht werden.

Das optische Signal wird an der Störungs-Löschstaste quittiert. Die Quittierung kann jedoch nur dann erfolgen, wenn der Kontakt bzw. die Störung nicht mehr ansteht und das akustische Signal vorher quittiert wurde.

Die Voll-Kontakte der Behälter A4, A5 und A6 sowie A1 und A2 werden als Blinklicht angezeigt, das nach Quittierung an der Störungsquittierungstaste in ein Ruhelicht übergeht. Hierdurch kann vom Betreiber eindeutig festgestellt werden, welcher Behälter zuletzt gefüllt wurde.

Ist eine komplette Behältergruppe gefüllt, A4 -A6 oder A1, A2 und A3, werden die Voll-Kontakte als Blinklicht angezeigt.

1.10 Füllstandskontakte

Leer- und Voll-Kontakte werden optisch als Blinklicht angezeigt, der Max-Kontakt grundsätzlich optisch und akustisch.

Quittierung wie in Kap. 1. 9 beschrieben.

1.11 Pumpendrucküberwachung P4/1 und 4/2, P14 und P15

In der Pumpendruckleitung der vorgenannten Pumpen ist je ein Kontaktmanometer mit zwei Magnetspringkontakten Min und Max eingebaut.

Beim Einschalten der jeweiligen Förderpumpe wird ein Zeitrelais gestartet. Sollte nach Ablauf der voreingestellten Zeit der Min-Kontakt unterschritten oder der Max-Kontakt überschritten sein, werden optisches und akustisches Störsignal durchgeschaltet sowie die Förderpumpe abgeschaltet.

Störungsquittierung wie in Kap. 1.9 beschrieben.

2 Verfahrensbeschreibung

2.1 Zulaufsteuerung Behältergruppe A4 - A6 Zulauf Abwasser aus Hauptbau/Laborgebäude

Die Zulaufventile B3, B9 und B28 sind untereinander so verriegelt, dass grundsätzlich immer nur ein einziges Zulaufventil der Behältergruppe geöffnet sein kann. Durch Betätigung des eingebauten Tasters mit dem Symbol des Ventils B3 oder B9 oder B28 kann ein 15-m³-Sammelbehälter vorgewählt werden.

Ist der vorgewählte Behälter gefüllt und der Voll- oder Max-Kontakt Füllstand spricht an, werden optisches Signal Voll oder Max gegeben und automatisch das Zulaufventil geschlossen. Das Zulaufventil des nächsten bereitstehenden 15-m³-Sammelbehälter, an dem kein Voll- oder Max-Kontakt anliegt und kein Saugschieber oder Umpumpschieber geöffnet ist, wird geöffnet.

Bei Stromausfall und -wiederkehr werden das vorgewählte Zulaufventil geöffnet und die Anlage in den Urzustand geschaltet. Die Aggregate sind neu zu starten.

2.1.1 Zulauf in A4

Zulaufventil B3 auf, wenn

- a) Zulaufventile B9, B28 von A5 und A6 zu,
- b) Saugventile B4 und B5 zu,
- c) Umpumpventil B62 zu,
- d) Voll- oder Max-Kontakt nicht anstehen.

2.1.2 Zulauf in A5

Zulaufventil B9 auf, wenn

- a) Zulaufventile B3 und B28 von A4 und A6 zu,
- b) Saugventile B10 und B11 zu,
- c) Umpumpventil B61 zu,
- d) Voll- oder Max-Kontakt nicht anstehen.

2.1.3 Zulauf in A6

Zulaufventil B28 auf, wenn

- a) Zulaufventile B3 und B9 von A4 und A5 zu,
- b) Saugventile B15 und B16 zu,
- c) Umpumpventil B60 zu,
- d) Voll- oder Max-Kontakt nicht anstehen.

2.2 Zulaufsteuerung Behältergruppe A1 und A2 Zulauf Abwasser aus Flachbau

Zulaufsteuerung wie in Kap. 2.1 beschrieben.

2.2.1 Zulauf in A1

Zulaufventil B29 auf, wenn

- a) Zulaufventil B36 von A2 zu,
- b) Saugventile B34 und B33 zu,
- c) Umpumpventil B59 zu,
- d) Voll- oder Max-Kontakt nicht anstehen.

2.2.2 Zulauf in A2

Zulaufventil B36 auf, wenn

- a) Zulaufventil B29 von A1 zu,
- b) Saugventile B40 und B41 zu,
- c) Umpumpventil B58 zu,
- d) oll- oder Max-Kontakt nicht anstehen.

2.3 Zulaufsteuerung A3 – Zulauf von IAZ

Zulaufventil Z2 auf, wenn

- a) Saugventile B45 und B47 zu,
- b) Umpumpventil B67 zu,
- c) Voll- oder Max-Kontakt nicht anstehen.

2.4 Zulaufsteuerung A2 und A3 – Zulauf von Zyklotron-Gebäude

Wie in Kap. 2.1 beschrieben, jedoch erfolgt hierbei keine automatische Umschaltung von A3 auf A2 oder umgekehrt (vgl. Kap. 1.5 Zulauf aus Zyklotron und IAZ).

2.4.1 Zulauf in A2

Zulaufventil Z1 auf, wenn

- a) Zulaufventil Z2 von A3 zu
- b) Saugventile B40 und B41 zu,
- c) Umpumpventil B58 zu,
- d) Voll- oder Max-Kontakt nicht anstehen,
- e) Handventil am Schauglas auf.

2.4.2 Zulauf in A3

Zulaufventil Z2 auf, wenn

- a) Zulaufventil Z1 zu,
- b) Saugventile B45 und B47 zu,
- c) Umpumpventil B67 zu,
- d) Voll- oder Max-Kontakt nicht anstehen,
- e) Handventil vor Z2 an der Rückschlagklappe auf.

2.5 Abpumpen und Umpumpen der Behälterinhalte A1 – A6 und N mittels Förderpumpe P4/1 oder P4/2

Unter Abpumpen wird das Pumpen eines Behälterinhalts in einen anderen Behälter verstanden. Unter Umpumpen das Umwälzen des Behälterinhalts in sich selbst.

Es besteht die Möglichkeit, von einem in den anderen Behälter abzupumpen. Bei Erreichen des Voll- oder Max-Kontakts des zu füllenden Behälters wird automatisch die vorgewählte Förderpumpe abgeschaltet.

Beim Abpumpen bzw. Umpumpen von einem Behälter in den anderen, von A1 - A6, müssen die Ventile B65, B57 und R5 geschlossen und B56 geöffnet sein. Es kann grundsätzlich immer nur ein Saugventil von A1 - A6 und N geöffnet sein sowie nur ein Umpumpventil von A1 - A6.

Es kann aus dem Behälter N abgesaugt und in die Behälter A1 - A6 oder den Übergabehälter oder den Reservebehälter O abgepumpt werden.

2.5.1 Abpumpen z. B. aus A5 in A1

Hierbei müssen folgende Ventile geöffnet bzw. geschlossen sein:

- a) ein Saugventil von A5, B10 oder B11 auf,
- b) Zulaufventil B9 zu (automatisch falls geöffnet),
- c) B19 und B56 auf,
- d) das Umpumpventil von A1, B59 auf (Zulaufventil B29 automatisch zu falls geöffnet),
- e) die Saugventile und Umpumpventile von A2, A3, A4 und A6 und N zu,
- f) der Leer-Kontakt des Behälters nicht anliegt, an dem der Saugschieber geöffnet ist,
- g) Voll- oder Max-Kontakt nicht anliegen an dem Behälter, an dem der Umpumpschieber geöffnet ist,
- h) die Abpumpventile B57 und R5 geschlossen sind.

Ist der Fließweg ordnungsgemäß vorgewählt, leuchtet über dem Ein/Aus-Schalter der Förderpumpe das Signal "Pumpe frei" auf.

Die vorgewählte Förderpumpe P4/1 oder 4/2 kann an dem Ein/Aus-Taster eingeschaltet werden.

Die vorgewählte Förderpumpe wird automatisch abgeschaltet bei Erreichen des Voll- oder Max-Kontaktes des zu füllenden Behälters oder bei Erreichen des Leer-Kontaktes des zu entleerenden Behälters.

Die Pumpe wird weiterhin durch das eingebaute Kontaktmanometer überwacht (s. Kap. 1.9).

Bei den anderen Abpumpvorgängen verläuft der Vorgang analog. Hierbei sind die zugehörigen Armaturen zu öffnen bzw. zu schließen.

2.5.2 Umpumpen z. B. A6

Die Pumpe P4/1 oder 4/2 kann nur eingeschaltet werden, wenn

- a) Saugventil B15 oder B16 geöffnet ist,
- b) die anderen Saugventile von A1, A2, A3, A4 und A5 und N geschlossen sind,
- c) das Umpumpventil B60 geöffnet ist,
- d) die Umpumpventile von A1, A2, A3, A4 und A5 geschlossen sind,
- e) B19 und B56 geöffnet sowie B57 und R5 zu sind,
- f) Leer-Kontakt von A6 nicht anliegt,
- g) Voll- oder Max-Kontakt können hierbei anliegen.

Sind die vorgenannten Punkte erfüllt, leuchtet über dem Ein/Aus-Taster der Förderpumpen P4/1 und P4/2 das Signal "Pumpe frei" auf. Die Förderpumpe kann an dem Ein/Aus-Taster eingeschaltet werden.

Beim Umpumpen der anderen Behälterinhalte verläuft der Vorgang analog. Hierbei sind die zugehörigen Ventile zu öffnen.

Das Umpumpen von Abwasser mit deutlichem Feststoffgehalt sollte vermieden werden, da dadurch Feststoffe in die Rohrleitungen transportiert werden, was ein aufwändiges Spülen der Leitungen zur Folge hat.

2.6 Probenentnahme manuell

Um eine repräsentative Probe zu erhalten ist der Behälterinhalt durch Einschalten des zugehörigen Rührwerks intensiv zu durchmischen. Das gleichzeitige Umpumpen des Tankinhalts wie unter 2.5.2 beschrieben sollte vermieden werden, da dadurch Feststoffe in die Rohrleitungen transportiert werden, was ein aufwändiges Spülen der Leitungen zur Folge hat.

Die Probe wird bei laufendem Rührwerk am Auslasshahn unten am Behälter entnommen. Die ersten 2-3 Liter des ausfließenden Wassers werden verworfen.

Nach der Probennahme das Rührwerk wieder abschalten.

2.7 Zugabe von Chemikalien zur Abwasserbehandlung

Eine Zugabe von Chemikalien zur Ausfällung von unerwünschten Abwasserinhaltsstoffen erfolgt bei laufendem Rührwerk von oben in einem ausgewählten 15-m³-Sammelbehälter.

Abpumpen aus Behälter A1 – A6 in Behälter O.

Die vorgewählte Förderpumpe P4/1 oder P4/2 kann nur eingeschaltet werden (z. B. aus A2), wenn

- a) ein Saugschieber B40 oder B41 geöffnet ist,
- b) die Saugschieber von A1, A3, A4, A5 und A6 geschlossen sind,
- c) B19 und R5 geöffnet sind,
- d) B56 und B57 zu,
- e) der Leer-Kontakt von A2 nicht anliegt,
- f) Voll- oder Max-Kontakt von O nicht anliegt,
- g) die Umpumpventile von A1 - A6 geschlossen sind.

Sind die vorgenannten Punkte erfüllt, leuchtet „Pumpe P4/1 oder P4/2 frei“ und die Förderpumpe kann eingeschaltet werden.

Automatische Abschaltung der Pumpe bei Erreichen des Voll- oder Max-Kontakts Behälter O oder "Leer" von Behälter A2.

Vor dem Abpumpen soll dem ausgefällten Feststoff ausreichend Zeit zum Sedimentieren gegeben werden.

Nach dem Abpumpen kann der sedimentierte Feststoff als Schlamm in den Nachfäll-Behälter abgezogen werden.

Beim Abpumpen anderer Behälterinhalte verläuft der Vorgang analog.

2.8 Abpumpen aus A1 – A6 über die Filter in den Übergabebehälter

2.8.1 Förderpumpen P4/1 und P4/2

Die vorgewählte Förderpumpe P4/1 oder P4/2 kann nur eingeschaltet werden (z. B. aus A3), wenn

- a) ein Saugschieber B45 oder B47 geöffnet ist,
- b) die Saugschieber von A1, A2, A4, A5 und A6 geschlossen sind,
- c) B19 und B57 geöffnet sind,
- d) R5 und B56 zu,
- e) Filter 1 oder Filter 2 vorgewählt ist,
- f) das Zulaufventil vom Übergabebehälter Ü2 geöffnet ist,
- g) Voll- oder Max-Kontakt des Übergabebehälter nicht anliegen,
- h) Leer-Kontakt von Behälter A3 nicht anliegt.

Sind die vorgenannten Punkte erfüllt, leuchtet "Pumpe frei" auf und die vorgewählte Förderpumpe kann eingeschaltet werden.

2.8.2 Rückspülfilter I und II

Bei den hier eingebauten Filtern handelt es sich um automatisch arbeitende, rückspülbare Filter. Filter I oder II können mittels Schlüsselschalter am Schalt- u. Steuerschrank vorgewählt werden.

Vorwahl Filter I

F1 zu und F5 auf
F2 und F3 auf, F4 und F6 zu.

Vorwahl Filter II

F1 auf u. F5 zu
F4 und F6 auf, F2 und F3 zu.

Wird während des Abpumpvorgangs, wie in Kap. 2.9 beschrieben, der Differenzdruck am Filter überschritten, werden die Förderpumpe P4/1 oder P4/2 gestoppt, die Ventile vor und nach dem Filter geschlossen, das Frischwasserventil geöffnet und die Rückspülung eingeschaltet.

Nach Ablauf des Spülvorganges werden die Ventile am Filter geöffnet und der Abpumpprozess fortgesetzt.

Die Feststoffe aus dem Filter gelangen in den Sammelbehälter mit ca. 200 L Volumen. Bei "Sammelbehälter Voll" wird der Reinigungsprozess gestoppt.

2.9 Abpumpen aus Behälter O in den Übergabebehälter Ü

Der Inhalt von Behälter O wird mittels der Pumpe P13 über die Rückspülfilter I oder II in den Übergabebehälter gepumpt. Das Rückspülwasser der Filter I oder II wird in dem 200-L-Sammelbehälter aufgefangen.

Die Pumpe P13 kann nur eingeschaltet werden, wenn

- a) Ventil B57 geschlossen ist,
- b) ein Filter vorgewählt ist,
- c) das Zulaufventil Ü2 geöffnet ist,
- d) der Voll- oder Max-Kontakt von Behälter Ü nicht anliegt.

Sind die vorgenannten Punkte erfüllt, kann die Förderpumpe eingeschaltet werden. Die Pumpenüberwachung erfolgt wie in Kap. 1. 9 beschrieben.

2.10 Abpumpen aus 200-L-Sammelbehälter über Filterpresse

Das Abwasser aus den 15-m³-Sammelbehältern wird über die Rückspülfilter I oder II in den Übergabehälter gepumpt. Das Rückspülwasser der Filter I oder II wird im 200-L-Sammelbehälter aufgefangen.

Das Rückspülwasser kann entweder direkt in den Pumpensumpf P11 abgelassen oder mittels Pumpe P14/1 über die Filterpresse in den Pumpensumpf P11 gepumpt werden, um Feststoffe herauszufiltern.

Die Pumpe P14/1 kann jedoch nur eingeschaltet werden, wenn

- a) Ventil B57 geschlossen und P13 nicht eingeschaltet sind,
- b) Störung Filterpresse nicht ansteht,
- c) das Zulaufventil Ü2 zum Übergabehälter Ü geöffnet ist,
- d) Rückspülfilter I oder II vorgewählt ist,
- e) Leer-Kontakt vom Sammelbehälter nicht ansteht.

Die Förderpumpe P14/1 wird durch den eingebauten Druckschalter an der Filterpresse ein-/ausgeschaltet.

Bei Erreichen des Leer-Kontakts wird die Förderpumpe P14/1 abgeschaltet. Wird die vorgewählte Förderpumpe durch den Druckschalter abgeschaltet, läuft das Zeitrelais Filterpresse an. Sollte vor Ablauf der vorgewählten Zeit der Kontakt noch anstehen, wird optisches und akustisches Signal "Störung Filterpresse" gegeben.

Die Filterpresse ist zu reinigen unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften.

2.11 Filterpresse und Trockenofen

Die Filterpresse hat die Aufgabe, die Feststoffe aus dem Abwasser herauszufiltrieren. Ist die Filterpresse erschöpft, ist sie zu reinigen.

Der Schlamm wird auf VA-Trocknungsbleche zur Trocknung in den Trockenofen eingeschoben.

Der Trockenofen ist am Schalt- und Steuerschrank auf "betriebsbereit" zu schalten. Das Ventil der Ofenabluft öffnet sich. Das Einschalten des Ofens erfolgt vor Ort.

3 Übergabebehälter Ü

Das Abwasser in dem Übergabebehälter kann in den Kanal zur Isar oder in die 15-m³-Sammelbehälter A1, A2, A4, A5 oder A6 abgepumpt werden.

3.1 Abpumpen aus Übergabebehälter in A1 – A6

Hat die Probennahme ergeben, dass eine zu hohe Aktivität vorliegt, so kann das Abwasser in die vorgenannten Sammelbehälter zur Aufbereitung zurückgepumpt werden.

Die Förderpumpe P15 kann nur eingeschaltet werden, wenn

- a) Ü2 geschlossen ist (Zulauf),
- b) das Ventil Ü6 mittels Schlüssel am Schalt- und Steuerschrank geöffnet ist,
- c) das Ventil B56 geschlossen und Ventil B65 geöffnet ist,
- d) das Kanalventil Ü10 nicht vorgewählt ist,
- e) ein Umpumpventil von A1 - A6 geöffnet ist (B62, B61, B60, B59, B58 oder B67),
- f) Voll- oder Max-Kontakt an dem zu befüllenden Behälter, an dem das Umpumpventil geöffnet ist, nicht anliegen,
- g) R1 und B25 geschlossen und B65 geöffnet sind.
- h) der Leer-Kontakt Ü nicht anliegt.

Sind die vorgenannten Punkte erfüllt, kann die Förderpumpe P15 eingeschaltet werden.

Die Pumpenüberwachung erfolgt wie in Kap. 1. 9 beschrieben.

3.2 Probenentnahme

Um eine repräsentative Probe zu erhalten, ist der Behälterinhalt durch Umpumpen sowie durch Einschalten des Rührwerks intensiv zu durchmischen.

Vor dem Einschalten der Pumpe P15

- a) müssen Ü2, Ü6 und das Kanalventil Ü10 geschlossen sein,
- b) muss das Entnahmeventil am Probenentnahmeschrank geschlossen sein,
- c) wird Ü14 in der Umpumpleitung vor Ort geöffnet.

Die Probenentnahmestation besteht aus einem transparenten Dosiergefäß und einem darunter angebrachten Probenentnahmeschrank. Der Probenentnahmeschrank ist komplett geschlossen, mit vorderseitiger Tür und Sichtfenster aus transparentem PVC.

Vor jeder Probenentnahme ist die Probenflasche auf den Drehteller im Probenentnahmeschrank zu platzieren und durch Drehen so zu verstellen, bis das Füllrohr ca. 2 cm in den Flaschenhals hineinragt. Durch diese Maßnahme ist die Gewinnung einer kontaminationsfreien Probe möglich.

Das Probenventil ist so zu öffnen, dass ein Teilstrom über das Dosiergefäß geleitet und durch die vorgesehene Rücklaufleitung in den Übergabebehälter zurückgeführt wird. Nach einer Umwälzzeit von ca. 10 bis 15 Minuten ist das Dosiergefäß genügend durchspült, so dass eine repräsentative Probe durch Öffnen des Entnahmeventils genommen werden kann.

Nach der Probennahme werden

- a) Pumpe P15 und das Rührwerk ausgeschaltet
- b) Ventil Ü14 in der Umpumpleitung geschlossen
- c) das Probenventil am Dosiergefäß geschlossen
- d) das Dosiergefäß durch öffnen des Entnahmeventils in den Pumpensumpf P11 entleert.

3.3 Abpumpen aus Übergabebehälter in Reservebehälter oder A3

Hat die Analyse der Probe ergeben, dass die Ableitungswerte nicht eingehalten werden, kann das Abwasser in den Auffangbehälter A3 oder die Reservebehälter O und N zurückgepumpt werden.

Die Pumpe P15 kann jedoch nur eingeschaltet werden, wenn

- a) Ü2 geschlossen ist,
- b) das Ventil Ü6 mittels Schlüsselschalter am Schalt- und Steuerschrank geöffnet ist,
- c) das Ventil B65 geschlossen ist,
- d) das Zulaufventil R1 zum Reservebehälter oder B25 zu A3 geöffnet sind,
- e) das Kanalventil Ü10 nicht vorgewählt ist,
- f) Voll- oder Max-Kontakt am zu befüllenden Behälter nicht anliegen,
- g) das Probenentnahmeventil von Ü geschlossen ist,
- h) der Leer-Kontakt vom Übergabebehälter nicht anliegt.

Sind die vorgenannten Punkte erfüllt, kann die Förderpumpe eingeschaltet werden. Pumpenüberwachung wie in Kap. 1. 9 beschrieben.

3.4 Ableitung in den Kanal zur Isar

Vor dem Ableiten des Abwassers aus dem Übergabebehälter in den Kanal zur Isar muss die Freigabe durch den Strahlenschutz- und Gewässerschutzbeauftragten aufgrund der Analysenergebnisse erfolgen.

Vor dem Starten der Ableitung muss die Aktivitäts-Messstelle eingeschaltet und auf Funktion geprüft werden.

Einstellwerte:

Spülwasserzulauf.: mind. 23 L/s

Ableitung von Abwasser: max. 0,61 L/s

Max-Aktivität des Abwassers: $3,7 \times 10^5$ Bq/m³

Nach Beendigung der Ableitung läuft das Spülwasser noch mindestens 30 min lang nach.

Ein Schreiber zeichnet den Abwasser- und Spülwasserfluss sowie die Aktivität auf.

Der Ableitungsprozess ist wie folgt einzugeben:

1. Kanalventil Ü10 mittels Schlüssel vorwählen,
2. Ü2 und Ü6 müssen geschlossen sein,
3. Probenentnahmeventil zu,
4. Leer Übergabebehälter darf nicht anstehen,
5. Aktivitätsüberschreitung darf nicht anliegen,
6. Störung Monitor (Aktivitätsmessplatz) darf nicht anliegen.

Sind die v.g. Bedingungen erfüllt, kann der Prozess an der "Start-Taste" gestartet werden.

Folgende Prozesse laufen automatisch ab:

- a) Motorventil FR3 für Spülwasser öffnet,
- b) wird die erforderliche Spülwassermenge von 23 L/s überschritten, werden nach Ablauf der Stabilisierungszeit die Pumpe P15 eingeschaltet und das Kanalventil geöffnet.

Störungsabschaltung:

1. Wird die Spülwassermenge unterschritten erfolgt Abschaltung von P15 und das Kanalventil wird geschlossen. Das Spülwasser läuft ca. 30 min nach. Dann schließt Motorventil FR3. Störung wird optisch und akustisch durchgeschaltet.
2. Wird die Abwassermenge von 0,61 L/s überschritten, erfolgt Abschaltung und Störmeldung wie vor.
3. Wird "aktiv" durchgeschaltet, erfolgen Abschaltung und Störmeldung wie vor.
4. Wird Monitor-Störung durchgeschaltet, erfolgt Abschaltung wie vor.
5. Wird Pumpenstörung durchgeschaltet, erfolgen Abschaltung und Störmeldung wie vor.

Läuft der Prozess ordnungsgemäß ab, werden die Pumpe P15 bei Erreichen des Leer-Kontakts abgeschaltet und das Kanalventil Ü10 geschlossen. Das Spülwasser läuft ca. 30 min nach. Die Spülzeit wird optisch am Fließbild angezeigt.

Der Prozess kann durch Betätigung der Stopp-Taste angehalten werden; auch hier läuft Das Spülwasser ca. 30 min nach. Der Schlüssel für das Kanalventil ist nur in der "Zu"-Stellung abziehbar.

4 Aktivitätsmessung

Das Aktivitätsmessgerät ist in die Leitung zum Kanal in der Pumpendruckleitung P15 eingebaut, so dass das gesamte abzuleitende Abwasser über die Messstelle abgegeben wird. Das Gefäß ist mit einer Bleiabschirmung ummantelt (s. gesonderte Beschreibung).

Die Szintillationssonde zur Gamma-Messung ist in dem Messbehälter eingebaut.

Wird der eingestellte Grenzwert über- oder unterschritten, werden optisches und akustisches Störsignal durchgeschaltet und der Abpumpvorgang abgeschaltet (s. Kap. 3.4). Eine Unterschreitung ist ein Hinweis auf falsch eingestellten Nullwert oder Defekt der Sonde.

5 Pumpensümpfe P6 und P11

Die eventuellen Leckagen werden in den Pumpensümpfen gesammelt.

P6 befindet sich im Behälterraum A.-1.005, P11 in Raum A.-1007.

5.1 Sumpfpumpensteuerung

In den Sümpfen sind je 4 VA-Sonden zur Signalisierung des Max-, Voll- und Leer-Kontakts eingebaut. Bei Erreichen des Max-Kontakts wird optisches und akustisches Störsignal gegeben.

Die Sumpfpumpe wird automatisch bei Erreichen des Voll-Kontakts eingeschaltet (voll wird nur optisch signalisiert).

Der Voll-Kontakt bleibt solange in Blinklicht, bis dieser von dem Leer-Kontakt quittiert wurde.

Die Ein/Aus-Schaltung kann auch durch Betätigung des zugehörigen Pumpentasters vorgenommen werden, vorausgesetzt der Leer-Kontakt liegt nicht an.

Bei Erreichen des Leer-Kontakts wird automatisch die Förderpumpe abgeschaltet.

5.2 Zulaufsteuerung P6

Das Leckageabwasser aus dem Pumpensumpf kann in Behälter A4 oder in Behälter A1 abgepumpt werden. Die Zulaufsteuerung ist so verriegelt, dass immer nur ein Zulaufventil geöffnet ist. Die Ventile B37 und B38 sind gegenseitig verriegelt.

Durch Betätigung des Tasters im Ventilsymbol kann B37 oder B38 geöffnet werden.

Wird der Voll- oder Max-Kontakt des zu befüllenden Behälters erreicht, wird der Zulauf automatisch umgesteuert auf A4 oder A1 oder bei Öffnen des zugehörigen Saugschiebers von A4, B4 oder B5, bei A1 B34 oder B33.

Die Sumpfpumpe ist auf das Notstromnetz aufgeschaltet. Sind alle Behälter gefüllt, d. h. A1 und A4, ist ein Abpumpen nicht mehr möglich.

5.3 Zulaufsteuerung P11

Das Leckageabwasser aus dem Pumpensumpf kann in einen der Behälter A1 oder in A2 abgepumpt werden.

Die Zulaufsteuerung ist so verriegelt, dass immer nur eines der Zulaufventile B46 oder B39 geöffnet ist. Die Zulaufventile sind mit dem zugehörigen Voll- oder Max-Kontakt sowie mit den Saugventilen A1 oder A2 verriegelt.

Wird der Voll-Kontakt des zu befüllenden Behälters erreicht, wird der Zulauf automatisch umgesteuert auf Behälter A1 oder A2.

Saugventil von A1 (B34 oder B33) auf oder Voll- bzw. Max-Kontakt, Zulaufventil B46 automatisch zu.

Saugventil von A2 (B40 oder B41) auf oder Voll- bzw. Max-Kontakt, Zulaufventil B39 automatisch zu.

Die Sumpfpumpe wird mit Druckluft angetrieben und liegt auf Notstrom.

Sind die Behälter A1 und A2 voll, ist kein Abpumpen mehr möglich.

6 Förderpumpe P10 Behälter N

Die Förderpumpe P10 ist nur mit dem Leer-Kontakt verriegelt. Die Ein/Aus-Schaltung erfolgt vom Schalt- und Steuerschrank aus.

7 Motorschutzschalter

Bei Ansprechen eines Überstromauslösers der Aggregate wird an dem Symbol des entsprechenden Aggregats im Fließbild der Schaltwarte optisches Störsignal gegeben.

Das optische Signal wird als Blinklicht so lange angezeigt, bis die Störung beseitigt ist. Die entsprechende Lauf Lampe des ausgefallenen Aggregats blinkt hierbei.

Gleichzeitig wird noch die Störanzeige "Bi-Auslöser ausgefallen" in rot eingeschaltet. Die Anzeige erfolgt ebenfalls als Blinklicht und zwar in dem jeweiligen Feld, in dem die Störung aufgelaufen ist.

8 Überläufe A1 – A6

Die vorgenannten 15-m³-Behälter sind untereinander mit einem Überlauf und zugehörigen Absperrschieber verbunden.

Der Überlaufschieber von A4 - A6 (B8 oder B14) wird bei Erreichen des zugehörigen Max-Kontakts von Behälter A4, A5 oder A6 geöffnet.

Sind alle 3 Behälter A4 - A6 gefüllt und die Max-Kontakte stehen an, wird automatisch B30 zu Behälter A1 geöffnet.

Der Überlaufschieber von A1, A2 und A3 (B35 oder B66) wird bei Erreichen des zugehörigen Max-Kontakts geöffnet.

Sind alle 2 Behälter A1 un A2 gefüllt und die Max-Kontakte stehen an, wird automatisch B30 zu Behälter A4 geöffnet.

Sollten alle Auffangbehälter A1 - A6 gefüllt sein, läuft das Abwasser über die zusätzlich vorgesehene erhöhte Überlaufleitung in den Sumpf P6.

9 Füllstandsmessung A1 – A6, Ü, N, O und 200-L-Sammelbehälter

Das Niveau der 15-m³-Sammelbehälter wird kontinuierlich am Schalt- und Steuerschrank angezeigt.

Leer-, Rührwerks-, Voll- und Max-Kontakte werden zusätzlich noch optisch angezeigt.

Der Voll-Kontakt wird als Blinklicht angezeigt und geht nach Quittierung an der Taste "Störung Quittierung" in Ruhelicht über (nur bei A1 - A6).

Der Max-Kontakt wird zusätzlich noch akustisch signalisiert (s. Kap. 1.7 Störungsquittierung).

Der Max-Kontakt geht in Selbsthaltung und kann durch Betätigung der Taste "Störung Quittierung" quittiert werden, vorausgesetzt der Kontakt liegt nicht mehr an.

Zur Sicherheit ist in den Sammelbehältern ein zusätzlicher Max-Kontakt als Schwimmerschalter eingebaut. Der Schwimmerschalter arbeitet unabhängig von dem vorgenannten Messsystem. Sollte die kontinuierliche Messung ausfallen, so übernimmt der Max-Kontakt die Abschaltung sowie die Umschaltung des Zulaufventils wie vor beschrieben.

Sollte der Max-Kontakt anstehen und keine Voll-Meldung sowie der Leer-Kontakt anliegen, ist umgehend das Messsystem zu überprüfen.

9.1 Arbeitsweise der Füllstandsmesseinrichtung

In den Auffangbehältern ist in der Senkrechten je ein Füllstandsmessrohr eingebaut. Am oberen Ende des Füllstandsmessrohres ist ein Kunststoff-Schlauch zum Messumformer angeschlossen.

Durch das ansteigende Medium im Behälter wird die im Messrohr befindliche Luft proportional komprimiert. Die sich daraus ergebende Widerstandsänderung im Messumformer wird über ein Signalkabel dem Messverstärker zugeführt, in dem das Signal entsprechend verstärkt wird.

Der Ausgang 0 - 20 mA wird dem Anzeigerät zugeführt; Anzeige 0 - 100 %.

Mittels der im Messverstärker eingebauten elektronischen Soll-Ist-Einstellern, können die Schaltschwellen für die Leer-, 2/3- und Voll-Kontakte über den gesamten Messbereich von 0 - 100 % verstellt werden. Der Ausgang der jeweiligen Schaltschwelle, welche für die Folgesteuerung ansteht, erfolgt potentialfrei.

Um ein Verstopfen der Messrohre in den Behältern zu verhindern, wird Spülluft mit 0,4 - 0,6 bar eingeblasen. Der Druck ist an der Reduzierstation entsprechend einzustellen.

Der Messverstärker ist im Schalt- und Steuerschrank eingebaut. Die Kontakte werden bei der Inbetriebnahme entsprechend eingestellt.

9.2 Einjustierung der Messeinrichtung

Nach ordnungsgemäßigem Anschluss der Messeinrichtung wird bei nicht montiertem Messwertgeber mittels des 0-Punkt-Einstellers am Messverstärker die Anzeige auf Null, d. h. Skalenanfang, eingestellt.

Nach erfolgtem Null-Abgleich wird der Messwertaufnehmer montiert. Es ist darauf zu achten, dass vor Montage des Messwertaufnehmers der Behälter leer ist. Der Behälter ist nun bis zum Maximalvolumen zu füllen.

Nach erfolgter Füllung wird bei eventueller Abweichung an der Anzeige mittels dem Einsteller "Endwert" diese auf Skalenende eingestellt.

Die Soll-Ist-Wert-Einsteller, 0 - 100 %, sind entsprechend den gewünschten Werten einzustellen:

Sollwert I = leer 10 %

Sollwert II = Rührwerkskontakt auf 2/3

Sollwert III = voll 95 %

Der Max-Kontakt wird bei 100 % eingestellt.

Die Messung arbeitet weitgehend wartungsfrei. Es ist jedoch empfehlenswert, einmal im Jahr die Justierung der Messkette zu überprüfen sowie die Messrohre gründlich zu reinigen. Es ist darauf zu achten, dass keine undichten Stellen am Messsystem auftreten.

10 Schaltwarte

10.1 Aufbau

Die Schaltwarte besteht aus vier Feldern. In den Feldern befindet sich die Montageplatte, auf der die Klemmleiste, Motorschütze, Sicherungen, Füllstandsumformer, Zeitrelais, Relais usw. eingebaut sind.

In Feld 2-4 sind die Fließbilder, Tastaturen und Anzeigegeräte eingebaut. Der Hauptschalter befindet sich in Feld 1 für Not- und Hauptstrom.

Zur Überwachung der Netze ist je ein Phasenausfallschutzrelais eingebaut. Die Meldeleuchten "Betrieb" und "Störung" sind im ersten Feld eingebaut. Im ersten Feld befinden sich auf der Montageplatte auch die Sicherungen, Motorschütze usw. Jedes Feld ist mit Beleuchtung und Steckdose ausgerüstet. Die Beleuchtung wird durch Schalter an der Leuchte eingeschaltet. Alle Kabeleinführungen, JP53, erfolgen von oben.

Alle Anlagenteile, Armaturen, Schaltgeräte, Klemmen der Klemmleiste, Anschlüsse auf der MP-Schiene und SL-Schiene sind in Übereinstimmung mit dem Schaltplan und dem vorgeschriebenen Nummerierungssystem gekennzeichnet.

Das gleiche gilt für die pneumatischen Schalt- und Regelgeräte und pneumatischen Klemmen.

Die Anschlußspannung beträgt 400 V Drehstrom, 50 Hz.

Der Steuertrafo ist auf Notstrom aufgeschaltet sowie die gesamte Füllstandsmessung, Druckluft und Sumpfpumpe P6.

Alle Signallampen (Dioden) sind im Fließbild eingebaut. Alle Anzeigegeräte sind in der Schaltschrankblende eingebaut.

An den Klemmen der Klemmleiste und den Schrauben der Schutzleiter und MP-Schiene ist jeweils nur eine Ader angeschlossen. Die Anschlüsse von feinadrigen Leitern sind mit Quetschkabelstiften verbunden. Die Türen sind mit einem flexiblen Erdungsband versehen.

Die Schaltwarte ist nach VDE 0660 als FSK und den UVV in nullspannungssicherer Ausführung gefertigt.

10.2 Fließbilder

Die Fließbilder sind aus Alu-eloxiert und die Symbole der einzelnen Aggregate, Armaturen usw. dargestellt. Jeder erforderliche Fließweg kann am Fließbild verfolgt werden.

Alle Prozessventile sind mit Endlagenschaltern versehen. Die Auf-Stellungen werden optisch im Fließbild angezeigt.

Die Auf- und Zufahrzeit der Ventile wird solange in Blinklicht signalisiert, bis die jeweilige End-Stellung erreicht ist.

10.3 Lampenprüfung

An der Taste "Lampenprüfung" kann überprüft werden, ob alle Anzeigelampen funktionstüchtig sind. Die Lampen, die bei Betätigung der Taste nicht aufleuchten, sind defekt und sind unmittelbar auszutauschen.

10.4 ZLT-Meldungen

Folgende Meldungen sind in der Schaltwarte potentialfrei auf separaten Ausgangsklemmen in weiß verdrahtet und können von dort aus zur ZLT kundenseitig aufgeschaltet werden:

1. A4 - A6 voll
2. A4 - A6 max
3. A1 - A2 voll
4. A1 - A2 max
5. A3 voll oder max
6. Ü max
7. Max Sumpf P6
8. Max Sumpf P7
9. Luft
10. Steuerspannung Ausfall Not- u. Normal-Netz
11. Sammelstörung der v. g. Meldungen 1. -10.
12. Störung Mischanlage beinhaltet "Störung DM1, DM2", aktiv "Monitor Ausfall"

10.5 Steuertrafo

Die Anschlussspannung beträgt 380 Volt, 50 Hz, $\pm 5\%$. Die Steuerspannung und Lampenspannung beträgt 24 Volt, 50 Hz. Der Steuertrafo ist nach VDE 0551 ausgelegt und mit Schmelzsicherung sekundärseitig abgesichert, primärseitig mit Automaten.

10.6 Notstrom

Auf Notstrom sind die Druckluftanlage mit Trockner, der Steuertrafo, die Füllstandsmessverstärker und Sumpfpumpe P6 aufgeschaltet.

Sumpfpumpe P11 wird mit Druckluft betrieben und ist somit auch betriebsbereit bei Stromausfall.

10.7 Betriebsstundenzähler

Für die Förderpumpen sind Betriebsstundenzähler im Schalt- und Steuerschrank eingebaut. Die jeweiligen Betriebsstunden können an dem Betriebsstundenzähler abgelesen werden.

11 Druckluftversorgung

11.1 Erzeugung

Die zur Steuerung benötigte Druckluft wird mittels Kompressor erzeugt und über Lufttrockner dem Netz zugeführt. Der erforderliche Steuerdruck ist entsprechend an den Druckminderstationen einzustellen.

- a) Steuerluft für die pneumatischen Ventile an der vorgesehenen Druckminderstation auf 6 bar einstellen.
- b) Messluft für die Füllstandsmessung an der vorgesehenen Druckminderstation auf 0,4 - 0,8 bar einstellen.

Wartung und Pflege: siehe Bedienungsanleitung Kompressor.

11.2 Signalisierung Steuerluftmangel

Der Luftdruck der Steuerluft wird durch einen eingebauten Druckwächter überwacht, der bei Unterschreitung des erforderlichen Drucks optisches und akustisches Signal "Luft ausgefallen" signalisiert.

Das optische Signal geht in Selbsthaltung und kann an der Störungsquittierung, die als Taster ausgebildet ist, quittiert werden.

Achtung: Bei Ausfall der Druckluft ist die Anlage nicht mehr funktionsfähig.

12 Rührwerke von A1 – A6, Ü und 200-L-Sammelbehälter

Zur Durchmischung des Abwassers in den vorgenannten Behältern sind Rührwerke eingebaut.

Die Rührwerke sind mit dem Rührwerkskontakt verriegelt, d. h. es muss immer eine bestimmte Wassermenge im Behälter vorhanden sein, bevor das Rührwerk eingeschaltet werden kann (Trockenlaufschutz).

Das Rührwerk kann an dem entsprechenden Ein/Aus-Taster eingeschaltet werden, sofern der Rührwerkskontakt ansteht.

Bei Unterschreitung des Rührwerkskontakts wird automatisch das Rührwerk abgeschaltet. Sollte der Rührwerkskontakt wieder ansprechen, so ist das Rührwerk wieder neu einzuschalten.

13 Entlüftung

Die Anlage ist komplett geschlossen. Die Entlüftungsleitungen der Behälter werden über das Entlüftungssystem "Abluft" entlüftet.