



LANGE 

DOC023.72.90202

RTC101 P-Modul

Automatisierungsmodul für die chemisch-physikalische Phosphatelimination

Betriebsanleitung

02/2013, Edition 4A

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Technische Daten	5
Kapitel 2 Allgemeine Informationen	7
2.1 Sicherheitshinweise	7
2.1.1 Gefahrenhinweise in diesem Handbuch	7
2.1.2 Warnschilder	7
2.2 Einsatzgebiete	8
2.3 Funktionsprinzip	8
2.4 Lieferumfang	9
2.5 Geräteübersicht	10
Kapitel 3 Installation	13
3.1 Anschluss des RTC101 P-Moduls	13
3.1.1 Stromversorgung des RTC-Moduls	13
3.2 Anschluss der Dosierpumpe	13
3.3 Anschluss des PHOSPHAX sc	13
3.3.1 Stromversorgung des PHOSPHAX sc	14
3.4 Anschluss des sc1000 Controllers	14
3.5 Anschluss eines Durchflussmengensignals	14
3.6 Anbindung an die anlagenseitige Automatisierungseinheit	14
Kapitel 4 Parametrierung und Bedienung	15
4.1 Steuer- und Regelprogramme	15
4.1.1 Steuerung	15
4.1.1.1 Steuerung nach Ganglinien der Phosphatkonzentration	15
4.1.1.2 Steuerung nach Phosphat-Messwerten	15
4.1.2 Regelung nach Phosphat-Messwerten	16
4.2 Programmwechsel	16
4.2.1 Automatischer Programmwechsel	16
4.2.2 Manuelle Vorwahl	17
4.2.3 Parametrierung der CF-Karte	17
4.3 Parametrierung am sc1000	18
4.3.1 Oberfläche und Navigation	18
4.3.2 System Setup	18
4.3.3 1-Kanal Steuerung	19
4.3.4 2-Kanal Steuerung	20
4.3.5 1-Kanal Regelung	24
4.3.6 2-Kanal Regelung	25
4.4 Sensoren auswählen	29

Inhaltsverzeichnis

4.5 Erläuterungen.....	31
4.5.1 Ortho-Phosphat und Gesamtphosphat.....	31
4.5.2 Kreislaufführung des Fällschlammes	31
4.5.3 Biologische Phosphatelimination.....	31
4.5.4 Phosphatganglinie	32
4.5.5 PID-Regelung (proportional–integral–differentielle Regelung).....	32
4.5.6 Pumpenlaufzeit.....	33
4.5.7 Berücksichtigung der Rücklaufschlammmenge	34
4.5.8 Fällmittel	35
4.5.8.1 Metallgehalt	35
4.5.8.2 Atomgewicht Metall	35
Kapitel 5 Wartung	37
5.1 Wartungskalender	37
Kapitel 6 Störungen, Ursachen, Beseitigung	39
6.1 Fehlermeldungen	39
6.2 Warnmeldungen	39
6.3 Verschleißteile.....	39
Kapitel 7 Ersatzteile und Zubehör	41
7.1 Ersatzteile	41
Kapitel 8 Kontaktinformation	43
Kapitel 9 Gewährleistung und Haftung	45
Anhang A Modbus-Adresseinstellung	47

Kapitel 1 Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

Industrieller Personal Computer (IPC), (Embedded PC)	
Prozessor	Pentium®1 MMX-kompatibel, 500 MHz Taktfrequenz
Flashspeicher	2 GB Compact-Flash-Karte
Interner Arbeitsspeicher	256 MB DDR-RAM (nicht erweiterbar)
Schnittstelle	RJ 45 (Ethernet), 10/100 MBit/s
Diagnose-LEDs	Power, LAN-Geschwindigkeit, LAN-Aktivität, TC-Status, Flash-Zugriff
Erweiterungssteckplatz	Compact-Flash-Typ-II-Einschub mit Auswurfmechanik
Uhr	interne, batteriegepufferte Uhr für Zeit und Datum (Batterie wechselbar)
Betriebssystem	Microsoft Windows®2 CE oder Microsoft Windows Embedded Standard
Steuerungssoftware	TwinCAT-PLC-Runtime oder TwinCAT-NC-PTP-Runtime
Systembus	16 Bit ISA (PC/104 Standard)
Spannungsversorgung	über Systembus (durch Netzteilmodule CX1100-0002)
Max. Verlustleistung	6 W (einschließlich der Systemschnittstellen CX1010-N0xx)
Analoger Eingang	4–20 mA für Durchflussmengenmessung
Innenwiderstand	80 Ohm × Diodenspannung 0,7 V
Signalstrom	0–20 mA
Gleichtaktspannung (U_{CM})	35 V max.
Messfehler (für gesamten Messbereich)	$< \pm 0,3 \%$ (vom Endwert des Messbereichs)
Überspannungsfestigkeit	35 V DC
Potenzialtrennung	500 V _{eff} (K-Bus/Signal Spannung)
Analoger Ausgang	4–20 mA für Dosierpumpe
Anzahl Ausgänge	1
Spannungsversorgung	24 V DC über die Powerkontakte (alternativ 15 V DC mit Busklemme KL9515)
Signalstrom	0–20 mA
Bürde	$< 500 \Omega$
Messfehler	$\pm 0,5$ LSB Linearitätsfehler $\pm 0,5$ LSB Offsetfehler $\pm 0,1 \%$ (bezogen auf den Messbereichsendwert)
Auflösung	12 Bit
Wandlungszeit	$\sim 1,5$ ms
Potenzialtrennung	500 V _{eff} (K-Bus/Signalspannung)

Technische Daten

Digitale Ausgänge	1-Kanal: 1 × für Dosierpumpe und 1 × Alarm 2-Kanal: 2 × für Dosierpumpe und 1 × Alarm
Nennlastspannung	24 V DC (–15 %/+20 %)
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast
Ausgangsstrom max.	0,5 A (kurzschlussfest) je Kanal
Kurzschlussstrom	0,7 bis 1,7 A
Verpolungsschutz	ja
Potenzialtrennung	500 V _{eff} (K-Bus/Feldspannung)
Stromaufnahme Powerkontakte	20 mA typ. (für 2-Kanalgerät 30 mA typ.)
Geräteeigenschaften	
Abmessungen (L × B × H)	350 mm × 120 mm × 96 mm (13,78 in. × 4,72 in. × 3,78 in.)
Masse	ca. 0,9 kg
Umgebungsbedingungen	
Arbeitstemperatur	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
Lagertemperatur	–25 bis +85 °C (–13 bis 185 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	95 %, nicht kondensierend
Sonstiges	
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	1
Überspannungskategorie	II
maximale Betriebshöhe	2000 m (6.562 ft.)
Schutzklasse	IP 20
Montage	Hutschiene/Normschiene, DIN rail EN 50022 35 × 15

¹ Pentium ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Intel.

² Microsoft Windows ist ein Markenname für Betriebssysteme des Unternehmens Microsoft.

2.1 Sicherheitshinweise

Lesen Sie das gesamte Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät auspacken, aufbauen oder in Betrieb nehmen. Achten Sie auf alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder zu Beschädigungen am Gerät führen.

Um sicherzustellen, dass die Schutzvorrichtungen des Geräts nicht beeinträchtigt werden, darf dieses Gerät in keiner anderen als der in diesem Handbuch beschriebenen Weise verwendet oder installiert werden.




2.1.1 Gefahrenhinweise in diesem Handbuch

⚠ GEFAHR
Zeigt eine potenziell oder unmittelbar gefährliche Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
⚠ WARNUNG
Zeigt eine potenziell oder unmittelbar gefährliche Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
⚠ VORSICHT
Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die geringfügige oder mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann.
ACHTUNG
Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Schäden am Gerät führen kann. Informationen, die besonders hervorgehoben werden sollen.

Hinweis: Informationen, die Aspekte aus dem Haupttext ergänzen.

2.1.2 Warnschilder

Beachten Sie alle Kennzeichen und Schilder, die an dem Gerät angebracht sind. Nichtbeachtung kann Personenschäden oder Beschädigungen am Gerät zur Folge haben.

	Dieses Symbol ist ein Warndreieck. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, die diesem Symbol folgen, um mögliche Verletzungen zu vermeiden. Wenn sich dieses Symbol auf dem Gerät befindet, verweist es auf Informationen in den Betriebs- und/oder Sicherheitshinweisen der Bedienanleitung.
	Dieses Symbol kann an einem Gehäuse oder einer Absperrung im Produkt angebracht sein und zeigt an, dass Stromschlaggefahr und/oder das Risiko einer Tötung durch Stromschlag besteht.
	Mit diesem Symbol gekennzeichnete elektrische Geräte dürfen ab dem 12. August 2005 europaweit nicht mehr im unsortierten Haus- oder Gewerbemüll entsorgt werden. Gemäß geltenden Bestimmungen müssen ab diesem Zeitpunkt Verbraucher in der EU elektrische Altgeräte zur Entsorgung an den Hersteller zurückgeben. Dies ist für den Verbraucher kostenlos. <i>Hinweis: Anweisungen zur fachgerechten Entsorgung aller (gekennzeichneten und nicht gekennzeichneten) elektrischen Produkte, die von Hach-Lange geliefert oder hergestellt wurden, erhalten Sie bei Ihrem zuständigen Hach-Lange-Verkaufsbüro.</i>

2.2 Einsatzgebiete

Das RTC101 P-Modul ist eine universell einsetzbare Steuer- und Regeleinheit in Kläranlagen zur automatischen Fällmitteldosierung für die Phosphatfällung.

Die Fällmitteldosierung kann, je nach Betriebssituation, nach Messwerten im Zu- oder Ablauf oder nach Ganglinien erfolgen. Die Wahl der bestmöglichen Strategie erfolgt automatisch durch das System. Der Anwender kann manuelle Einschränkungen vornehmen.

ACHTUNG

Die Nutzung eines RTC-Moduls entbindet den Betreiber der Anlage nicht von seiner Sorgfaltspflicht. Es werden daher keinerlei Gewährleistungszusagen bezüglich der Funktionalität und Betriebssicherheit der Anlage gegeben.

Insbesondere hat der Betreiber sicherzustellen, dass Geräte, die in die RTC-Steuerung/Regelung eingebunden sind, stets in einwandfreiem Zustand sind.

Um sicherzustellen, dass diese Geräte zuverlässig korrekte Messwerte liefern, sind regelmäßige Wartungsarbeiten (wie z. B. Reinigung des Sensors und Labor-Vergleichsmessungen) unerlässlich! (Siehe Betriebsanleitung des entsprechenden Geräts.)

2.3 Funktionsprinzip

Es wird im Folgenden zwischen der **Steuerung** und der **Regelung** der Fällmittelkonzentration unterschieden.

Für die **Steuerung** der Fällmitteldosierung liegt die Messstelle für die Phosphatkonzentration **vor** der Fällmitteldosierstelle.

Für die **Regelung** der Fällmitteldosierung liegt die Messstelle für die Phosphatkonzentration **nach** der Fällmitteldosierstelle.

Die Messstelle für die **Durchflussmenge** befindet sich normalerweise im **Zulauf** der Kläranlage. Die tatsächliche Durchflussmenge an der Messstelle (Zulaufmenge und Zirkulationsmenge) wird über weitere Eingaben im RTC-Modul ermittelt.

Stehen die Messwerte für die Durchflussmenge und/oder Phosphatkonzentration kurzzeitig (z. B. bei einer Betriebsstörung) nicht zur Verfügung, greift das System automatisch auf hinterlegte Ganglinien zurück.

Schließen Sie folgende Eingangssignale am Steuergerät an, um sämtliche Systemfunktionen optimal zu nutzen:

- Durchflussmengen-Messsignal (4–20 mA)
- Störmelde-Signal der Durchflussmengenmessung (230 V AC oder 24 V DC)
Wenn Ausfälle der Messwerte nicht nach NAMUR 43 durch Unterschreitung der 4 mA-Grenze signalisiert werden können.

***Hinweis:** Falls diese Signale nicht zur Verfügung stehen, arbeitet das Gerät mit eingeschränkter Funktionalität.*

- Controller sc1000 mit PO₄-P-Analysator PHOSPHAX sc
Der Messwert wird direkt übernommen.
- Dosierpumpe für das Fällmittel
Die Dosierpumpe wird kontinuierlich über ein Stromschleifen-Signal 0–20 mA oder 4–20 mA und über einen Wechselkontakt angesteuert. Liegt die Dosiermenge unter der Mindestfördermenge des Fällmittels der Pumpe, erfolgt automatisch ein Puls-/Pausenbetrieb.

2.4 Lieferumfang

Jedes RTC101 P-Modul wird geliefert mit:

- SUB-D Stecker (9-polig)
- Ferritkern, klappbar
- Betriebsanleitung

Kontrollieren Sie die Lieferung auf Vollständigkeit. Wenn etwas fehlt oder beschädigt ist, wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder die Vertriebsstelle.

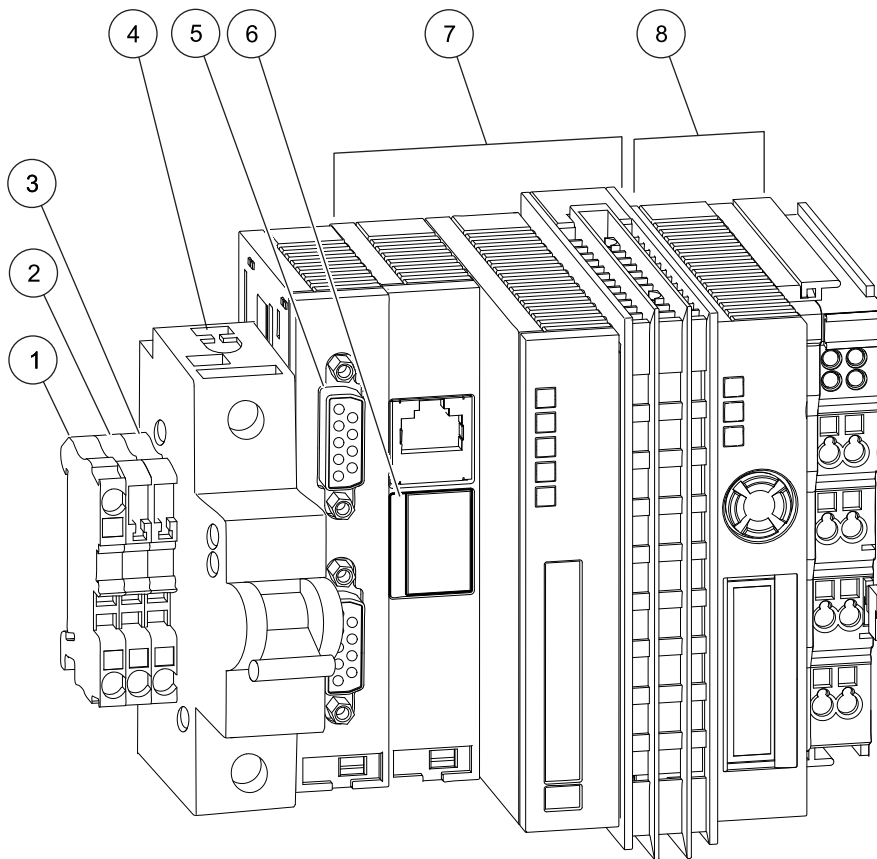
ACHTUNG

Die vom Hersteller gelieferte Kombination von vormontierten Komponenten stellt für sich alleine keine funktionierende Einheit dar. Gemäß EU- Richtlinien wird diese Kombination von vormontierten Komponenten nicht mit einer CE- Kennzeichnung geliefert und es wird für die Kombination keine EU-Konformitätserklärung erstellt.

Die Richtlinienkonformität der Kombination von Komponenten ist aber messtechnisch nachgewiesen.

2.5 Geräteübersicht

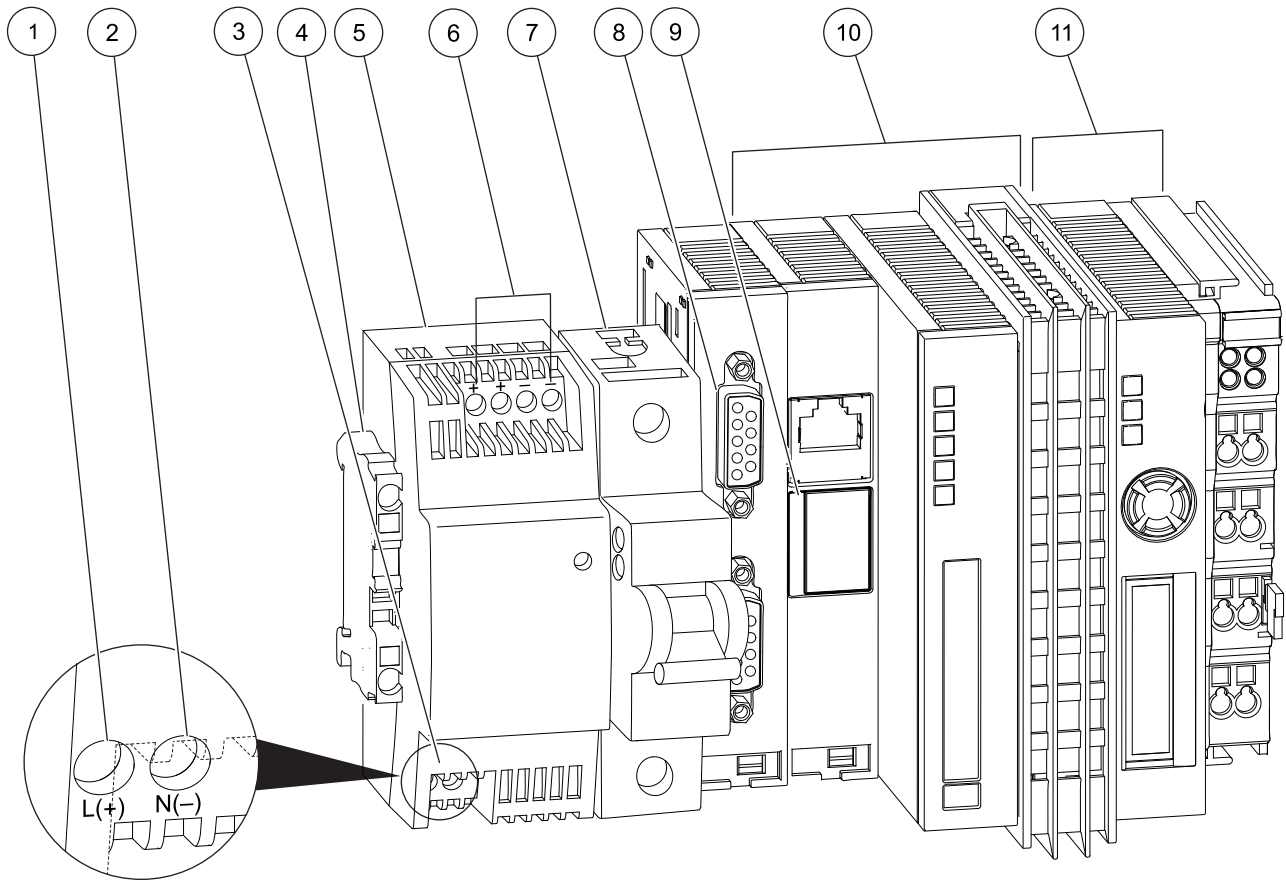
Abbildung 1 RTC Grundmodul in 24 V Ausführung .



1	PE-Schutzleiter	5	Anschluss sc 1000: RS485 (CX1010-N031)
2	24 V	6	Batteriefach
3	0 V	7	CPU Grundmodul, bestehend aus Ethernet-Port mit Batteriefach (CX1010-N000), CPU-Modul mit CF-Karte (CX1010-0021) und einem passiven Lüftungselement.
4	Sicherungsautomat (Ein-/Aus schalter für Position 7 und 8 ohne Sicherungsfunktion)	8	Stromversorgungsmodul, bestehend aus Buskoppler (CX1100-0002) und Klemmenmodul 24 V

Hinweis: Alle Komponenten sind vorverdrahtet.

Abbildung 2 RTC Grundmodul in 100–240 V Ausführung



1	L(+)	7	Sicherungsautomat (Ein-/Ausschalter für Position 10 und 11 ohne Sicherungsfunktion)
2	N(-)	8	Anschluss sc 1000: RS485 (CX1010-N041)
3	Input AC 100–240 V / Input DC 95 V–250 V	9	Batteriefach
4	PE-Schutzleiter	10	CPU Grundmodul, bestehend aus Ethernet-Port mit Batteriefach (CX1010-N000), CPU-Modul mit CF-Karte (CX1010-0021) und einem passiven Lüftungselement.
5	24 V Trafo (Spezifikationen Kapitel 3.1.1, Seite 13)	11	Stromversorgungsmodul, bestehend aus Buskoppler (CX1100-0002) und Klemmenmodul 24 V
6	Output DC 24 V, 0,75 A		

Hinweis: Alle Komponenten sind vorverdrahtet.

⚠ GEFAHR

Nur qualifiziertes Fachpersonal darf unter Einhaltung aller lokal gültigen Sicherheitsvorschriften, die in diesem Abschnitt des Handbuchs beschriebenen Arbeiten durchführen.

⚠ VORSICHT

Verlegen Sie Kabel und Schläuche stets stolperfrei und ohne Knick.

⚠ VORSICHT

Beachten Sie vor dem Einschalten der Spannungsversorgung unbedingt die Hinweise in den entsprechenden Betriebsanleitungen!

3.1 Anschluss des RTC101 P-Moduls

Das RTC-Modul ist auf einer Hutschiene/Normschiene zu montieren.

Montieren Sie das Modul waagrecht, mit mindestens 30 mm Abstand nach oben und unten, um die Funktionsfähigkeit des passiven Lüftungselements sicher zu stellen. Das RTC-Modul wird nur über den Controller sc1000 bedient (Siehe Controller sc1000 Betriebsanleitung).

Im Innenbereich kann das RTC-Modul in einen Schaltschrank eingebaut werden. Im Außenbereich benötigt das RTC-Modul ein geeignetes Gehäuse gemäß der technischen Daten.

3.1.1 Stromversorgung des RTC-Moduls

⚠ WARNUNG

Wechselstrom kann das Gleichstromsystem zerstören und dadurch Ihre Sicherheit gefährden. Schließen Sie niemals eine Wechselstromspannung an das 24 V Gleichstrommodell an.

Tabelle 1 Spannungsversorgung des RTC-Moduls

Spannung	24 V DC (-15 % / +20 %), max. 25 W
Empfohlene Sicherung	C2
Mit Option 110–230 Volt	110–230 VAC, 50–60 Hz, ca. 25 VA

Hinweis: Für alle Installationen ist eine externe Abschaltmöglichkeit empfehlenswert.

3.2 Anschluss der Dosierpumpe

Es stehen zwei Anschlüsse für die Dosierpumpe zur Verfügung:

- Das Stromschleifen-Signal 0/4 bis 20 mA zur analogen Ansteuerung von Pumpen mit Frequenzumformer.
- Der 24 Volt Ausgang zur Ansteuerung von Pumpen ohne Frequenzumformer bzw. unterhalb des Analogstellbereichs im Puls-/Pausenbetrieb.

Hinweis: Auch bei analoger Ansteuerung muss die Pumpe über den digitalen Ausgang abzuschalten sein!

3.3 Anschluss des PHOSPHAX sc

Das Messsignal des PHOSPHAX sc Analysators wird über die RTC Kommunikationskarte aus dem sc-System an das RTC101 P-Modul übertragen.

Installation

Analysatoren älterer Bauart (z. B. PHOSPHAX inter) können Sie mit einer analogen Eingangskarte (YAB018) anbinden.

3.3.1 Stromversorgung des PHOSPHAX sc

Siehe PHOSPHAX sc Betriebsanleitung.

3.4 Anschluss des sc1000 Controllers

Montieren Sie den mitgelieferten SUB-D Stecker an ein zweiadriges, abgeschirmtes Datenkabel (Signal- oder Buskabel). Für weitere Informationen über den Anschluss des Datenkabels, siehe beiliegende Montageanleitung.

3.5 Anschluss eines Durchflussmengensignals

Wenn ein Durchflussmengen-Messsignal 4 bis 20 mA zur Verfügung steht, legen Sie dieses auf den analogen Eingang des RTC-Moduls.

3.6 Anbindung an die anlagenseitige Automatisierungseinheit

Je nach Variante und Option ist das RTC101 P-Modul mit unterschiedlichen Baugruppen ausgestattet, die mit der Automatisierungseinheit der Anlage zu verbinden sind:

- Der Zulaufvolumenstrom wird bei allen Varianten und Optionen als 0/4 bis 20 mA Signal dem RTC-Modul zur Verfügung gestellt.
- Die zu dosierende Fällmittelmenge wird bei allen Varianten und Optionen als 0/4 bis 20 mA Signal durch das RTC-Modul zur Verfügung gestellt.
Alternativ kann die Fällmittelmenge auch durch die Feldbusvarianten, die durch den sc1000 bereitgestellt werden, ausgegeben werden (siehe sc1000 Betriebsanleitung)
- Das digitale Ausgangssignal zur Aktivierung der Fällmittelpumpe stellt das RTC-Modul mit 0 V oder 24 V zur Verfügung.
- Das RTC-Modul stellt eine Sammelstörmeldung mit 0 V (Störung) oder 24 V (Gerät funktionsfähig) zur Verfügung.

Tabelle 2 Signalzuordnung der einzelnen Baugruppen des RTC-Moduls

Baugruppe	Name	Anschluss	Signal	Funktion	RTC-Modul Optionen	
					1-Kanal	2-Kanal
2-fach digitaler Ausgang ¹	KL2032	1	+24 V/0 V	Fällmittelpumpe an/aus	X	
		5	+24 V/0 V	Keine Störung / Störung	X	
4-fach digitaler Ausgang ¹	KL2134	1	+24 V/0 V	Fällmittelpumpe 1 an/aus		X
		5	+24 V/0 V	Keine Störung / Störung Kanal 1		X
		4	+24 V/0 V	Fällmittelpumpe 2 an/aus		X
		8	+24 V/0 V	Keine Störung / Störung Kanal 2		X
1-fach analoger Ausgang	KL4011	1(+) 3(-)	+24 V/0 V	Dosiermenge Fällmittelpumpe	X	
2-fach analoger Ausgang	KL4012	1(+) 3(-)	+24 V/0 V	Dosiermenge Fällmittelpumpe 1		X
		5(+) 7(-)	+24 V/0 V	Dosiermenge Fällmittelpumpe 2		X
1-fach analoger Eingang	KL3011	1(+) – 2(-)	0/4 bis 20 mA	Zulauf Volumenstrom Kanal 1	X	X
2-fach analoger Eingang	KL3011	1(+) – 2(-)	0/4 bis 20 mA	Zulauf Volumenstrom Kanal 2		X

¹ Masse an Anschluss 3 und 7 bzw. gleich der Spannungsversorgung

4.1 Steuer- und Regelprogramme

Zur optimalen Anpassung an die örtlichen Verhältnisse und die zur Verfügung stehenden Messsignale stehen 4 unterschiedliche Programme zur Verfügung.

Die Programme 3 und 4 haben, je nach Auswahl der Steuerung oder Regelung, verschiedene Funktionen.

4.1.1 Steuerung

Für die **Steuerung** der Fällmitteldosierung liegt die Messstelle für die Phosphatkonzentration **vor** der Fällmitteldosierstelle.

4.1.1.1 Steuerung nach Ganglinien der Phosphatkonzentration

Programm 1

Frachtproportionale Steuerung:

- vorgegebene Ganglinie der Phosphatkonzentration im Zulauf des Reaktors
- vorgegebene Ganglinie der Durchflussmenge

Programm 2

Frachtproportionale Steuerung:

- vorgegebene Ganglinie der Phosphatkonzentration im Zulauf des Reaktors
- Messwert der Durchflussmenge

***Hinweis:** Voraussetzung für dieses Programm ist, dass das Durchflussmengen-Messsignal gültig ist. Gültig bedeutet, dass am dafür vorgesehenen Eingang das Signal anliegt.*

4.1.1.2 Steuerung nach Phosphat-Messwerten

Programm 3

Frachtproportionale Steuerung:

- Messwert der Phosphatkonzentration im Zulauf des Reaktors
- vorgegebene Ganglinie der Durchflussmenge

***Hinweis:** Voraussetzung für dieses Programm ist, dass das $PO_4\text{-P}$ Messsignal gültig ist. Gültig bedeutet, dass am dafür vorgesehenen Eingang das Signal anliegt.*

Programm 4

Frachtproportionale Steuerung:

- Messwert der Phosphatkonzentration im Zulauf des Reaktors
- Messwert der Durchflussmenge

***Hinweis:** Voraussetzung für dieses Programm ist, dass beide Messsignale gültig sind. Gültig bedeutet, dass am dafür vorgesehenen Eingang das Signal anliegt.*

4.1.2 Regelung nach Phosphat-Messwerten

Für die **Regelung** der Fällmitteldosierung liegt die Messstelle für die Phosphatkonzentration **nach** der Fällmitteldosierstelle.

Programm 3

Regelung:

- Messwert der Phosphatkonzentration im Ablauf des Reaktors
- vorgegebene Ganglinie der Durchflussmenge (abschaltbar)

***Hinweis:** Voraussetzung für dieses Programm ist, dass das PO_4 -P Messsignal gültig ist. Gültig bedeutet, dass am dafür vorgesehenen Eingang das Signal anliegt.*

Programm 4

Frachtproportionale Regelung:

- Messwert der Phosphatkonzentration im Zulauf des Reaktors
- Messwert der Durchflussmenge

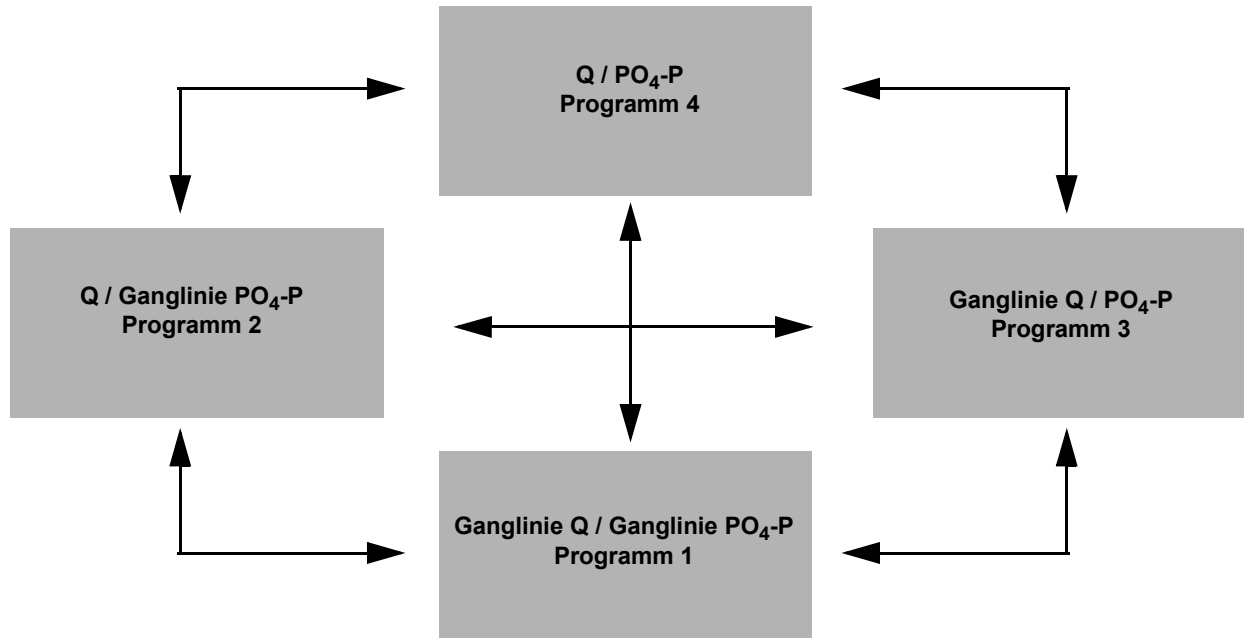
***Hinweis:** Voraussetzung für dieses Programm ist, dass beide Messsignale gültig sind. Gültig bedeutet, dass am dafür vorgesehenen Eingang das Signal anliegt.*

4.2 Programmwechsel

4.2.1 Automatischer Programmwechsel

Fällt ein Messsignal aus, erfolgt ein automatischer Programmwechsel und das System greift auf die vorgegebene Ganglinie zurück. Sie können die Programmwahl manuell einschränken. Der Wechsel zwischen den Programmen erfolgt mit einer Verzögerungszeit von 5 Minuten; dabei wird der zuletzt eingestellte Dosier-Stellwert am Ausgang gehalten.

Abbildung 3 Programmwechsel



Werden beide Messsignale gleichzeitig ungültig, wechselt das System ohne Zwischenstufen zwischen den Programmen 4 und 1.

4.2.2 Manuelle Vorwahl

Durch die manuelle Vorwahl ist die Auswahl der Programme eingeschränkt.

Vorwahl 1:	immer	Programm 1		
Vorwahl 2:	Steuerung:	Programm 2	bei Signal-Ausfall	Programm 1
Vorwahl 3:	Regelung:	Programm 3	bei Signal-Ausfall	wenn möglich Programm 2
		Programm 3		sonst Programm 1

4.2.3 Parametrierung der CF-Karte

ACHTUNG

Entfernen Sie niemals die CF-Karte während des Betriebs aus dem RTC-Modul!
Dieses kann zu Schäden am Gerät führen!

Auf der CF-Karte wird festgelegt, ob das RTC101 P-Modul steuert oder regelt. Wenn diese Einstellung geändert werden soll, nehmen Sie bitte mit dem Service des Herstellers ([Kapitel 8](#)) Kontakt auf.

4.3 Parametrierung am sc1000

4.3.1 Oberfläche und Navigation

Machen Sie sich vor dem Einsatz des Systems mit der Funktionsweise des sc Controllers vertraut. Lernen Sie, wie man durch das Menü navigiert und entsprechende Funktionen ausführt.

4.3.2 System Setup

1. Öffnen Sie das **HAUPTMENÜ**.
2. Wählen Sie **RTC MODULE / PROGNOSE** und bestätigen Sie.
3. Wählen Sie das Menü **RTC MODULE** und bestätigen Sie.
4. Wählen Sie das RTC-Modul und bestätigen Sie.

4.3.3 1-Kanal Steuerung

1-Kanal Steuerung

KONFIGURIEREN	
WÄHLE SENSOR	Wählen Sie den für die Steuerung installierten Sensor (siehe Kapitel 4.4, Seite 29).
STEUERUNG	
FÄLLART	Vorfällung, Simultan- oder Nachfällung
SOLLWERT PO4-P	Gewünschter ortho-Phosphatwert im Ablauf (siehe 4.5.1, Seite 31) [mg/L]
KORR FAKTOR	Prozentuale Korrektur der Fällmitteldosierung (siehe 4.5.2, Seite 31) [%]
BIO-P	Nach dem Zulauf biologisch eliminiertes Phosphat (siehe 4.5.3, Seite 31) [%]
MIN DOSIERMENG	Einstellung für eine Mindestfördermenge der Dosierpumpe [L/h]
PROG.VORWAHL	Programme 1 bis 4 (siehe 4.1, Seite 15)
GANGLINIEN	<i>Aktiv bei Ausfall</i> eines Messsignals
Q-GANGLINIE	Tagesganglinien im 2 Stunden-Mittel des Abwasserzuflusses gemäß des Zulaufmesssignals [m³/h]
P-GANGLINIE	Tagesganglinien der PO ₄ -P Konzentrationen im 2 Stunden-Mittel (siehe 4.5.4, Seite 32) [mg/L]
WOCH.GANGLINIE	Prozentuale Tagesmittelwerte der Phosphat-Fracht (Menge × Konzentration) (siehe 4.5.4, Seite 32) [%]
EIN- AUSGÄNGE	
DOSIERPUMPE	
MINPUMPBEREICH	Untere Grenze des Fördermengenbereichs [L/h]
MAXPUMPBEREICH	Obere Grenze des Fördermengenbereichs [L/h]
0/4...20MA	Auswahl des Übertragungsbereichs, entsprechend Eingang der Pumpe
STELLZYKLUS	Stellzyklus, zusammengesetzt aus Ein- und Ausschaltdauer (siehe 4.5.6, Seite 33) [s]
MINLAUFZEIT	Minimale Einschaltdauer der Pumpe (siehe 4.5.6, Seite 33) [s]
DURCHFLUSSMENG	
MIN Q-ZULAUF	Minimaler Durchfluss im Zulauf gemäß Messsignal [m³/h]
MAX Q-ZULAUF	Maximaler Durchfluss im Zulauf gemäß Messsignal [m³/h]
0/4...20MA	Übertragungsbereich der 0/4–20 mA-Stromschleife, wie im angeschlossenen Zulaufmessgerät eingestellt
MIN RÜCK SCHLA	Minimale Fördermenge der Rücklaufschlammpumpe(n) (siehe 4.5.7, Seite 34) [m³/h]
MAX RÜCK SCHLA	Maximale Fördermenge der Rücklaufschlammpumpe(n) (siehe 4.5.7, Seite 34) [m³/h]
Q RÜCK VERHÄLT	Verhältniszwert zwischen gemessener Durchflussmenge und Rücklaufschlammmenge, für eine zur gemessenen Durchflussmenge proportionale Rücklaufschlammmenge. (siehe 4.5.7, Seite 34) [%]
Q-ZU GLÄTTUNG	Glättung des Zulaufsignals (siehe 4.5.7, Seite 34)

Parametrierung und Bedienung

1-Kanal Steuerung

KONFIGURIEREN (FORTSETZUNG)	
FÄLLMITTEL	
METALLGEHALT	Metallkonzentration im Fällmittel (siehe 4.5.8, Seite 35) [g/L]
REL. ATOMMASSE	Relative Atommasse der aktiven Fällmittelsubstanz (siehe 4.5.8, Seite 35) [g/mol]
MODBUS	
ADRESSE	Startadresse eines RTC-Moduls innerhalb des Modbusnetzwerks. Voreinstellung ist 41. Diese Einstellung darf nur vom Service des Herstellers (Kapitel 8) geändert werden! (siehe Anhang A, Seite 47)
DATENFOLGE	Gibt die Registerreihenfolge innerhalb eines Doppelworts an. Voreinstellung ist NORMAL . Diese Einstellung darf nur vom Service des Herstellers geändert werden! (siehe Kapitel 8)
LOGGERINTERV	Gibt das Zeitintervall an, mit dem Daten in die Logdatei abgelegt werden. [min]
WARTUNG	
RTC DATEN	
RTC MESSWERTE	Zeigt bis zu 5 Messwerte an. Durch Scrollen können mehr ausgewählt werden.
RTC STELLGRÖSS	Zeigt bis zu 5 Stellgrößen an. Durch Scrollen können mehr ausgewählt werden.
DIAG/TEST	
EEPROM	Hardwareprüfung
RTC KOMM TO	Time-Out der Kommunikation
RTC CRC	Kommunikation-Checksumme
ORT	Hier kann ein Ortsname zur besseren Identifikation für das RTC-Modul vergeben werden, z. B. Belebung 2
SOFTWARE VERSION	Versionsnummer für den Service
RTC MODE	Zeigt den im RTC-Modul eingestellten Modus an.

4.3.4 2-Kanal Steuerung

Neben der 1-Kanal Version ist auch eine 2-Kanal Version verfügbar. Die 2-Kanal Version kann 2 Phosphat-Fällungen getrennt voneinander steuern.

Alle wesentlichen Parameter sind doppelt vorhanden und sind mit Kanal 1 und Kanal 2 gekennzeichnet.

Im Gegensatz zur 1-Kanal Version ist ein prozentualer Faktor für die Verteilung der Ganglinie (**VERTEIL GANGLI**) hinzu gekommen. Wenn Messsignale ausfallen, teilt der prozentuale Faktor **VERTEIL GANGLI** das zulaufende Abwasser auf die Fällung auf.

2-Kanal Steuerung

KONFIGURIEREN	
WÄHLE SENSOR	Wählen Sie die für die Steuerung installierten Sensoren (siehe Kapitel 4.4, Seite 29).
STEUERUNG	
FÄLLART	Vorfällung, Simultan- oder Nachfällung
KANAL 1	
SOLLWERT PO4-P	Gewünschter ortho-Phosphatwert im Ablauf (siehe 4.5.1, Seite 31) [mg/L]
KORR FAKTOR	Prozentuale Korrektur der Fällmitteldosierung (siehe 4.5.2, Seite 31) [%]
BIO-P	Nach dem Zulauf biologisch eliminiertes Phosphat (siehe 4.5.3, Seite 31) [%]
MIN DOSIERMENG	Einstellung für eine Mindestfördermenge der Dosierpumpe [L/h]
PROG.VORWAHL	Programme 1 bis 4 (siehe 4.1, Seite 15)
KANAL 2	
SOLLWERT PO4-P	Gewünschter ortho-Phosphatwert im Ablauf (siehe 4.5.1, Seite 31) [mg/L]
KORR FAKTOR	Prozentuale Korrektur der Fällmitteldosierung (siehe 4.5.2, Seite 31) [%]
BIO-P	Nach dem Zulauf biologisch eliminiertes Phosphat (siehe 4.5.3, Seite 31) [%]
MIN DOSIERMENG	Einstellung für eine Mindestfördermenge der Dosierpumpe [L/h]
PROG.VORWAHL	Programme 1 bis 4 (siehe 4.1, Seite 15)
GANGLINIEN	<i>Aktiv bei Ausfall</i> eines Messsignals
Q-GANGLINIE	Tagesganglinien im 2 Stunden-Mittel des Abwasserzuflusses gemäß des Zulaufmesssignals [m³/h]
VERTEIL GANGLI	Prozentuale Verteilung der Durchflussmenge. Eingabe bezieht sich auf Kanal 1. [%]
P-GANGLINIE	Tagesganglinien der PO ₄ -P Konzentrationen im 2 Stunden-Mittel (siehe 4.5.4, Seite 32) [mg/L]
WOCH.GANGLINIE	Prozentuale Tagesmittelwerte der Phosphat-Fracht (siehe 4.5.4, Seite 32) [%]
EIN- AUSGÄNGE	
DOSIERPUMPE	
KANAL 1	
MINPUMPBEREICH	Untere Grenze des Fördermengenbereichs [L/h]
MAXPUMPBEREICH	Obere Grenze des Fördermengenbereichs [L/h]
0/4...20MA	Auswahl des Übertragungsbereichs, entsprechend Eingang der Pumpe
STELLZYKLUS	Stellzyklus, zusammengesetzt aus Ein- und Ausschaltdauer (siehe 4.5.6, Seite 33) [s]
MINLAUFZEIT	Minimale Einschaltdauer der Pumpe (siehe 4.5.6, Seite 33) [s]

Parametrierung und Bedienung

2-Kanal Steuerung

KONFIGURIEREN (FORTSETZUNG)		
KANAL 2		
MINPUMPBEREICH	Untere Grenze des Fördermengenbereichs	[L/h]
MAXPUMPBEREICH	Obere Grenze des Fördermengenbereichs	[L/h]
0/4...20MA	Auswahl des Übertragungsbereichs, entsprechend Eingang der Pumpe	
STELLZYKLUS	Stellzyklus, zusammengesetzt aus Ein- und Ausschaltdauer (siehe 4.5.6, Seite 33)	[s]
MINLAUFZEIT	Minimale Einschaltdauer der Pumpe (siehe 4.5.6, Seite 33)	[s]
DURCHFLUSSMENG		
KANAL 1		
MIN Q-ZULAUF	Minimaler Durchfluss im Zulauf gemäß Messsignal	[m³/h]
MAX Q-ZULAUF	Maximaler Durchfluss im Zulauf gemäß Messsignal	[m³/h]
0/4...20MA	Übertragungsbereich der 0/4–20 mA-Stromschleife, wie im angeschlossenen Zulaufmessgerät eingestellt.	
MIN RÜCK SCHLA	Minimale Fördermenge der Rücklaufschlammpumpe(n) (siehe 4.5.7, Seite 34)	[m³/h]
MAX RÜCK SCHLA	Maximale Fördermenge der Rücklaufschlammpumpe(n) (siehe 4.5.7, Seite 34)	[m³/h]
Q RÜCK VERHÄLT	Verhältniswert zwischen gemessener Durchflussmenge und Rücklaufschlammmenge, für eine zur gemessenenen Durchflussmenge proportionale Rücklaufschlammmenge. (siehe 4.5.7, Seite 34)	[%]
Q-ZU GLÄTTUNG	Glättung des Zulaufsignals (siehe 4.5.7, Seite 34)	
KANAL 2		
MIN Q-ZULAUF	Minimaler Durchfluss im Zulauf gemäß Messsignal	[m³/h]
MAX Q-ZULAUF	Maximaler Durchfluss im Zulauf gemäß Messsignal	[m³/h]
0/4...20MA	Übertragungsbereich der 0/4–20 mA-Stromschleife, wie im angeschlossenen Zulaufmessgerät eingestellt.	
MIN RÜCK SCHLA	Minimale Fördermenge der Rücklaufschlammpumpe(n) (siehe 4.5.7, Seite 34)	[m³/h]
MAX RÜCK SCHLA	Maximale Fördermenge der Rücklaufschlammpumpe(n) (siehe 4.5.7, Seite 34)	[m³/h]
Q RÜCK VERHÄLT	Verhältniswert zwischen gemessener Durchflussmenge und Rücklaufschlammmenge, für eine zur gemessenenen Durchflussmenge proportionale Rücklaufschlammmenge. (siehe 4.5.7, Seite 34)	[%]
Q-ZU GLÄTTUNG	Glättung des Zulaufsignals (siehe 4.5.7, Seite 34)	

2-Kanal Steuerung

KONFIGURIEREN (FORTSETZUNG)	
FÄLLMITTEL	
KANAL 1	
METALLGEHALT	Metallkonzentration im Fällmittel (siehe 4.5.8, Seite 35) [g/L]
REL. ATOMMASSE	Relative Atommasse der aktiven Fällmittelsubstanz (siehe 4.5.8, Seite 35) [g/mol]
KANAL 2	
METALLGEHALT	Metallkonzentration im Fällmittel (siehe 4.5.8, Seite 35) [g/L]
REL. ATOMMASSE	Relative Atommasse der aktiven Fällmittelsubstanz (siehe 4.5.8, Seite 35) [g/mol]
MODBUS	
ADRESSE	Startadresse eines RTC-Moduls innerhalb des Modbusnetzwerks. Voreinstellung ist 41. Diese Einstellung darf nur vom Service des Herstellers (Kapitel 8) geändert werden! (siehe Anhang A, Seite 47)
DATENFOLGE	Gibt die Registerreihenfolge innerhalb eines Doppelworts an. Voreinstellung ist NORMAL . Diese Einstellung darf nur vom Service des Herstellers geändert werden! (siehe Kapitel 8)
LOGGERINTERV	Gibt das Zeitintervall an, in dem Daten in die Logdatei abgelegt werden. [min]
WARTUNG	
RTC DATEN	
RTC MESSWERTE	Zeigt bis zu 5 Messwerte an. Durch Scrollen können mehr ausgewählt werden.
RTC STELLGRÖSS	Zeigt bis zu 5 Stellgrößen an. Durch Scrollen können mehr ausgewählt werden.
DIAG/TEST	
EEPROM	Hardwareprüfung
RTC KOMM TO	Time-Out der Kommunikation
RTC CRC	Kommunikation-Checksumme
ORT	Hier kann ein Ortsname zur besseren Identifikation für das RTC-Modul vergeben werden, z. B. Belebung 2.
SOFTWAREVERSION	Versionsnummer für den Service
RTC MODE	Zeigt den im RTC-Modul eingestellten Modus an

4.3.5 1-Kanal Regelung

1-Kanal Regelung

KONFIGURIEREN	
WÄHLE SENSOR	Wählen Sie den für die Regelung installierten Sensor (siehe Kapitel 4.4, Seite 29).
REGELUNG	
SOLLWERT PO4-P	Gewünschter ortho-Phosphatwert im Ablauf (siehe 4.5.1, Seite 31) [mg/L]
FAKT P REGLER	Proportionaler Verstärkungsfaktor der Regelung (siehe 4.5.5, Seite 32)
NACHSTELLZEIT	Integralzeit der Regelung (siehe 4.5.5, Seite 32) [min]
VORHALTEZEIT	Differenzierzeit der Regelung (siehe 4.5.5, Seite 32) [min]
MIN DOSIERMENG	Einstellung für eine Mindestfördermenge der Dosierpumpe [L/h]
PROG.VORWAHL	Programme 1 bis 4 (siehe 4.1, Seite 15)
GANGLINIEN	<i>Aktiv bei Ausfall</i> eines Messsignals
Q-GANGLINIE	Tagesganglinien im 2 Stunden-Mittel des Abwasserzuflusses gemäß des Zulaufmesssignals [m³/h]
P-GANGLINIE	Tagesganglinien der PO ₄ -P Konzentrationen im 2 Stunden-Mittel (siehe 4.5.4, Seite 32) [mg/L]
WOCH.GANGLINIE	Prozentuale Tagesmittelwerte der Phosphat-Fracht (siehe 4.5.4, Seite 32) [%]
EIN- AUSGÄNGE	
DOSIERPUMPE	
MINPUMPBEREICH	Untere Grenze des Fördermengenbereichs [L/h]
MAXPUMPBEREICH	Obere Grenze des Fördermengenbereichs [L/h]
0/4...20MA	Auswahl des Übertragungsbereichs, entsprechend Eingang der Pumpe.
STELLZYKLUS	Stellzyklus, zusammengesetzt aus Ein- und Ausschaltdauer (siehe 4.5.6, Seite 33) [s]
MINLAUFZEIT	Minimale Einschaltdauer der Pumpe (siehe 4.5.6, Seite 33) [s]
DURCHFLUSSMENG	
MIN Q-ZULAUF	Minimaler Durchfluss im Zulauf gemäß Messsignal [m³/h]
MAX Q-ZULAUF	Maximaler Durchfluss im Zulauf gemäß Messsignal [m³/h]
0/4...20MA	Übertragungsbereich der 0/4–20 mA-Stromschleife, wie im angeschlossenen Zulaufmessgerät eingestellt.
MIN RÜCK SCHLA	Minimale Fördermenge der Rücklaufschlammpumpe(n) (siehe 4.5.7, Seite 34) [m³/h]
MAX RÜCK SCHLA	Maximale Fördermenge der Rücklaufschlammpumpe(n) (siehe 4.5.7, Seite 34) [m³/h]
Q RÜCK VERHÄLT	Verhältniswert zwischen gemessener Durchflussmenge und Rücklaufschlammmenge, für eine zur gemessenen Durchflussmenge proportionale Rücklaufschlammmenge. (siehe 4.5.7, Seite 34) [%]
Q-ZU GLÄTTUNG	Glättung des Zulaufsignals (siehe 4.5.7, Seite 34)

1-Kanal Regelung

KONFIGURIEREN (FORTSETZUNG)	
FÄLLMITTEL	
METALLGEHALT	Metallkonzentration im Fällmittel (siehe 4.5.8, Seite 35) [g/L]
REL. ATOMMASSE	Relative Atommasse der aktiven Fällmittelsubstanz (siehe 4.5.8, Seite 35) [g/mol]
MODBUS	
ADRESSE	Startadresse eines RTC-Moduls innerhalb des Modbusnetzwerks. Voreinstellung ist 41. Diese Einstellung darf nur vom Service des Herstellers (Kapitel 8) geändert werden! (siehe Anhang A, Seite 47)
DATENFOLGE	Gibt die Registerreihenfolge innerhalb eines Doppelworts an. Voreinstellung ist NORMAL . Diese Einstellung darf nur vom Service des Herstellers geändert werden! (siehe Kapitel 8)
LOGGERINTERV	Gibt das Zeitintervall an, in dem Daten in die Logdatei abgelegt werden. [min]
WARTUNG	
RTC DATEN	
RTC MESSWERTE	Zeigt bis zu 5 Messwerte an. Durch Scrollen können mehr ausgewählt werden.
RTC STELLGRÖSS	Zeigt bis zu 5 Stellgrößen an. Durch Scrollen können mehr ausgewählt werden.
DIAG/TEST	
EEPROM	Hardwareprüfung
RTC KOMM TO	Time-Out der Kommunikation
RTC CRC	Kommunikation-Checksumme
ORT	Hier kann ein Ortsname zur besseren Identifikation für das RTC-Modul vergeben werden, z. B. Belebung 2
SOFTWARE VERSION	Versionsnummer für den Service
RTC MODE	Zeigt den im RTC-Modul eingestellten Modus an.

4.3.6 2-Kanal Regelung

Neben der 1-Kanal Version ist auch eine 2-Kanal Version verfügbar, die zwei Phosphat-Fällungen getrennt voneinander regeln kann.

Alle wesentlichen Parameter sind doppelt vorhanden und sind mit Kanal 1 und Kanal 2 gekennzeichnet.

Im Gegensatz zur 1-Kanal Version ist ein prozentualer Faktor für die Verteilung der Ganglinie (**VERTEIL GANGLI**) hinzu gekommen. Wenn Messsignale ausfallen, teilt der prozentuale Faktor **VERTEIL GANGLI** das zulaufende Abwasser auf die Fällung auf.

Parametrierung und Bedienung

2-Kanal Regelung

KONFIGURIEREN	
WÄHLE SENSOR	Wählen Sie die für die Regelung installierten Sensoren (siehe Kapitel 4.4, Seite 29).
REGELUNG	
KANAL 1	
SOLLWERT PO4-P	Gewünschter ortho-Phosphatwert im Ablauf (siehe 4.5.1, Seite 31) [mg/L]
FAKT P REGLER	Proportionaler Verstärkungsfaktor der Regelung (siehe 4.5.5, Seite 32)
NACHSTELLZEIT	Integralzeit der Regelung (siehe 4.5.5, Seite 32) [min]
VORHALTEZEIT	Differenzierzeit der Regelung (siehe 4.5.5, Seite 32) [min]
MIN DOSIERMENG	Einstellung für eine Mindestfördermenge der Dosierpumpe [L/h]
PROG.VORWAHL	Programme 1 bis 4 (siehe 4.1, Seite 15)
KANAL 2	
SOLLWERT PO4-P	Gewünschter ortho-Phosphatwert im Ablauf (siehe 4.5.1, Seite 31) [mg/L]
FAKT P REGLER	Proportionaler Verstärkungsfaktor der Regelung (siehe 4.5.5, Seite 32) [%]
NACHSTELLZEIT	Integralzeit der Regelung (siehe 4.5.5, Seite 32) [%]
VORHALTEZEIT	Differenzierzeit der Regelung (siehe 4.5.5, Seite 32)
MIN DOSIERMENG	Einstellung für eine Mindestfördermenge der Dosierpumpe [L/h]
PROG.VORWAHL	Programme 1 bis 4 (siehe 4.1, Seite 15)
GANGLINIEN	<i>Aktiv bei Ausfall</i> eines Messsignals
Q-GANGLINIE	Tagesganglinien im 2 Stunden-Mittel des Abwasserzuflusses gemäß des Zulaufmesssignals [m³/h]
VERTEIL GANGLI	Prozentuale Verteilung der Durchflussmenge. Eingabe bezieht sich auf Kanal 1. [%]
P-GANGLINIE	Tagesganglinien der PO ₄ -P Konzentrationen im 2 Stunden-Mittel (siehe 4.5.4, Seite 32) [mg/L]
WOCH.GANGLINIE	Prozentuale Tagesmittelwerte der Phosphat-Fracht (siehe 4.5.4, Seite 32) [%]

2-Kanal Regelung

KONFIGURIEREN (FORTSETZUNG)		
EIN- AUSGÄNGE		
DOSIERPUMPE		
KANAL 1		
MINPUMPBEREICH	Untere Grenze des Fördermengenbereichs	[L/h]
MAXPUMPBEREICH	Obere Grenze des Fördermengenbereichs	[L/h]
0/4...20MA	Auswahl des Übertragungsbereichs, entsprechend Eingang der Pumpe.	
STELLZYKLUS	Stellzyklus, zusammengesetzt aus Ein- und Ausschaltdauer (siehe 4.5.6, Seite 33)	[s]
MINLAUFZEIT	Minimale Einschaltdauer der Pumpe (siehe 4.5.6, Seite 33)	[s]
KANAL 2		
MINPUMPBEREICH	Untere Grenze des Fördermengenbereichs	[L/h]
MAXPUMPBEREICH	Obere Grenze des Fördermengenbereichs	[L/h]
0/4...20MA	Auswahl des Übertragungsbereichs, entsprechend Eingang der Pumpe	
STELLZYKLUS	Stellzyklus, zusammengesetzt aus Ein- und Ausschaltdauer (siehe 4.5.6, Seite 33)	[s]
MINLAUFZEIT	Minimale Einschaltdauer der Pumpe (siehe 4.5.6, Seite 33)	[s]
DURCHFLUSSMENG		
KANAL 1		
MIN Q-ZULAUF	Minimaler Durchfluss im Zulauf gemäß Messsignal	[m³/h]
MAX Q-ZULAUF	Maximaler Durchfluss im Zulauf gemäß Messsignal	[m³/h]
0/4...20MA	Übertragungsbereich der 0/4–20 mA-Stromschleife, wie im angeschlossenen Zulaufmessgerät eingestellt.	
MIN RÜCK SCHLA	Minimale Fördermenge der Rücklaufschlammpumpe(n) (siehe 4.5.7, Seite 34)	[m³/h]
MAX RÜCK SCHLA	Maximale Fördermenge der Rücklaufschlammpumpe(n) (siehe 4.5.7, Seite 34)	[m³/h]
Q RÜCK VERHÄLT	Verhältniswert zwischen gemessener Durchflussmenge und Rücklaufschlammmenge, für eine zur gemessenenen Durchflussmenge proportionale Rücklaufschlammmenge. (siehe 4.5.7, Seite 34)	[%]
Q-ZU GLÄTTUNG	Glättung des Zulaufsignals (siehe 4.5.7, Seite 34)	
KANAL 2		
MIN Q-ZULAUF	Minimaler Durchfluss im Zulauf gemäß Messsignal	[m³/h]
MAX Q-ZULAUF	Maximaler Durchfluss im Zulauf gemäß Messsignal	[m³/h]
0/4...20MA	Übertragungsbereich der 0/4–20 mA-Stromschleife, wie im angeschlossenen Zulaufmessgerät eingestellt.	
MIN RÜCK SCHLA	Minimale Fördermenge der Rücklaufschlammpumpe(n) (siehe 4.5.7, Seite 34)	[m³/h]
MAX RÜCK SCHLA	Maximale Fördermenge der Rücklaufschlammpumpe(n) (siehe 4.5.7, Seite 34)	[m³/h]
Q RÜCK VERHÄLT	Verhältniswert zwischen gemessener Durchflussmenge und Rücklaufschlammmenge, für eine zur gemessenenen Durchflussmenge proportionale Rücklaufschlammmenge. (siehe 4.5.7, Seite 34)	[%]
Q-ZU GLÄTTUNG	Glättung des Zulaufsignals (siehe 4.5.7, Seite 34)	

Parametrierung und Bedienung

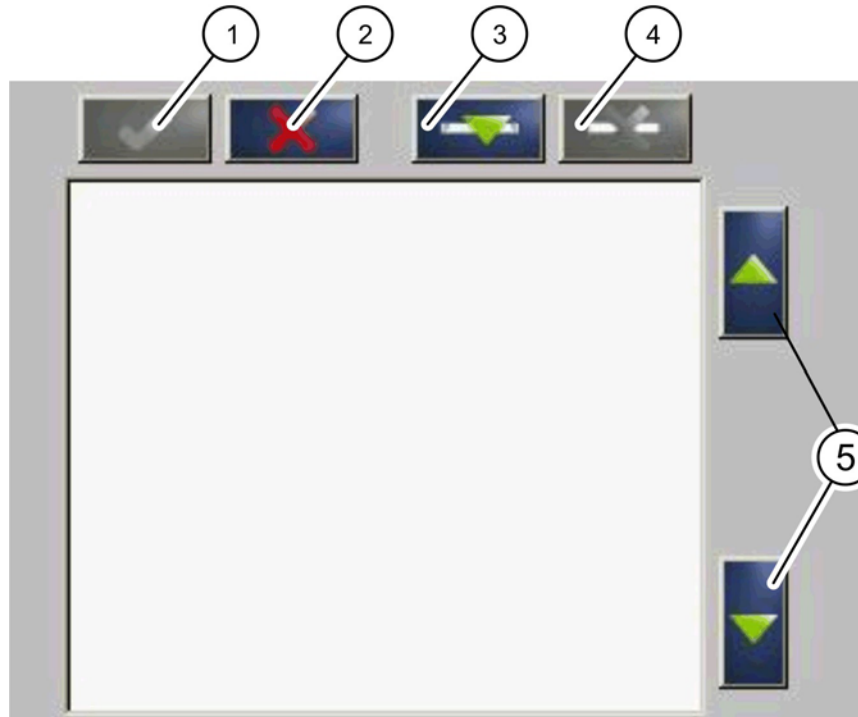
2-Kanal Regelung

KONFIGURIEREN (FORTSETZUNG)	
FÄLLMITTEL	
KANAL 1	
METALLGEHALT	Metallkonzentration im Fällmittel (siehe 4.5.8, Seite 35) [g/L]
REL. ATOMMASSE	Relative Atommasse der aktiven Fällmittelsubstanz (siehe 4.5.8, Seite 35) [g/mol]
KANAL 2	
METALLGEHALT	Metallkonzentration im Fällmittel (siehe 4.5.8, Seite 35) [g/L]
REL. ATOMMASSE	Relative Atommasse der aktiven Fällmittelsubstanz (siehe 4.5.8, Seite 35) [g/mol]
MODBUS	
ADRESSE	Startadresse eines RTC-Moduls innerhalb des Modbusnetzwerks. Voreinstellung ist 41. Diese Einstellung darf nur vom Service des Herstellers (Kapitel 8) geändert werden! (siehe Anhang A, Seite 47)
DATENFOLGE	Gibt die Registerreihenfolge innerhalb eines Doppelworts an. Voreinstellung ist NORMAL . Diese Einstellung darf nur vom Service des Herstellers geändert werden! (siehe Kapitel 8)
LOGGERINTERV	Gibt das Zeitintervall an, in dem Daten in die Logdatei abgelegt werden. [min]
WARTUNG	
RTC DATEN	
RTC MESSWERTE	Zeigt bis zu 5 Messwerte an. Durch Scrollen können mehr ausgewählt werden.
RTC STELLGRÖSS	Zeigt bis zu 5 Stellgrößen an. Durch Scrollen können mehr ausgewählt werden.
DIAG/TEST	
EEPROM	Hardwareprüfung
RTC KOMM TO	Time-Out der Kommunikation
RTC CRC	Kommunikation-Checksumme
ORT	Hier kann ein Ortsname zur besseren Identifikation für das RTC-Modul vergeben werden, z. B. Belebung 2
SOFTWAREVERSION	Versionsnummer für den Service
RTC MODE	Zeigt den im RTC-Modul eingestellten Modus an

4.4 Sensoren auswählen

- Um die Sensoren und deren Reihenfolge für das RTC-Modul zu wählen, drücken Sie RTC > KONFIGURIEREN > WÄHLE SENSOR.

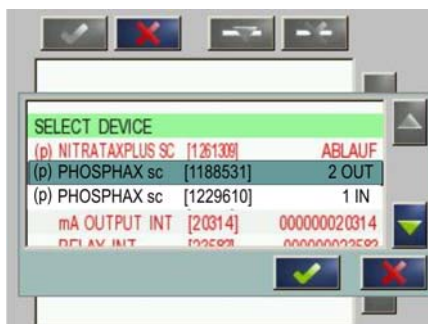
Abbildung 4 Wähle Sensor



1 ENTER Taste—Sichert die Einstellung und kehrt zum KONFIGURIEREN Menü zurück.	4 LÖSCHEN Taste—Entfernt einen Sensor aus der Auswahl.
2 ABBRECHEN Taste—Kehrt ohne zu Speichern zum KONFIGURIEREN Menü zurück.	5 AUFWÄRTS/ABWÄRTS Pfeiltasten—Bewegt die Sensoren aufwärts bzw. abwärts.
3 HINZUFÜGEN Taste—Fügt der Auswahl einen neuen Sensor hinzu.	

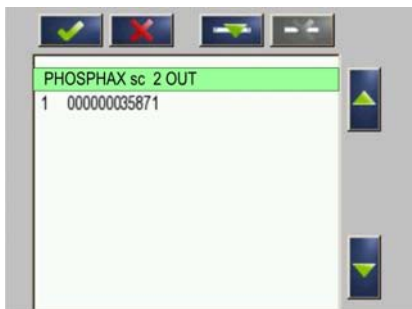
- Drücken Sie die Taste **HINZUFÜGEN** (Abbildung 4, Position 3).

Eine Auswahlliste mit sämtlichen Teilnehmern des sc1000 Netzwerkes öffnet sich.



- Tippen Sie den gewünschten Sensor für das RTC-Modul an und bestätigen mit der **ENTER**-Taste unter der Auswahlliste.
Sensoren in schwarzer Schrift stehen für das RTC-Modul zur Verfügung.
Sensoren in roter Schrift stehen für das RTC-Modul nicht zur Verfügung.

Hinweis: Für Sensoren, die mit einem (p) gekennzeichnet sind, steht PROGNOSESYS zur Verfügung, wenn diese Sensoren in Zusammenhang mit einem RTC-Modul ausgewählt wurden (siehe PROGNOSESYS Bedienungsanleitung).



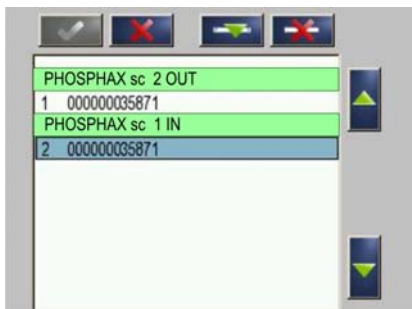
- Der ausgewählte Sensor erscheint in der Sensorliste. Drücken Sie die Taste **HINZUFÜGEN** (Abbildung 4, Position 3), um die Auswahlliste erneut zu öffnen.



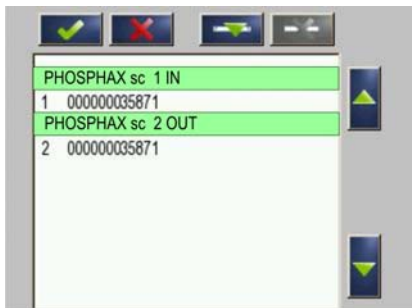
- Wählen Sie den zweiten Sensor für das RTC-Modul aus und bestätigen mit der **ENTER**-Taste unter der Auswahlliste.

Hinweis: Bereits ausgewählte Sensoren erscheinen grau.

Die ausgewählten Sensoren erscheinen in der Sensorliste.



- Um die Sensoren in die für das RTC-Modul vorgegebene Reihenfolge zu sortieren, tippen Sie den Sensor an und verschieben ihn mit den Pfeiltasten (Abbildung 4, Position 5). Mit der Taste **LÖSCHEN** (Abbildung 4, Position 4) können Sie einen falschen Sensor wieder aus der Sensorliste entfernen.



- Bestätigen Sie die fertige Liste mit der ENTER-Taste (Abbildung 4, Position 1).

4.5 Erläuterungen

4.5.1 Ortho-Phosphat und Gesamtphosphat

Für den Ablauf der Kläranlage ist der Gesamtphosphat-Gehalt maßgeblich. Die Fällung beeinflusst aber nur den ortho-Phosphatgehalt. Der PO_4 -P Sollwert gibt den ortho-Phosphat Wert vor, der im Fällungsreaktor eingehalten werden soll. Dieser Wert muss also niedriger sein, als der einzuhaltende Wert im Ablauf.

***Hinweis:** Wenn im Controller **REGELUNG** eingestellt ist, ist der Sollwert direkt wirksam. Wenn im Controller **STEUERUNG** eingestellt ist, wird die gewünschte PO_4 -P Ablaufkonzentration des Reaktors benötigt.*

4.5.2 Kreislaufführung des Fällschlamm

Eine Fällmittlersparnis kann sich ergeben, wenn bereits gebildeter Fällschlamm, speziell in einer Belebungsanlage, durch die Kreislaufführung erneut zur Phosphorelimination beiträgt. Bei einer Überdosierung von Fällmitteln wird der zur Metallphosphatbildung stöchiometrisch überschüssige Metallanteil bei erneutem Kontakt mit gelöstem Phosphat wiederum zur Bildung von Metallphosphat genutzt. Möglich ist auch eine erneute Adsorption von Phosphat an die schon gebildeten Fällungsprodukte. So bildet der vorhandene Fällschlammanteil eine gewisse Reserve für die Ausfällung von P-Zulaufspitzen oder für einen kurzzeitigen Ausfall der Dosiereinrichtungen – andere Autoren schätzen die Reserve eher gering ein.

Bei **Regelungen** kommt diese Fällmittlersparnis automatisch zum Tragen. Um sie auch bei **Steuerungen** nutzen zu können, kann mit der Korrektur (**KORR FAKTOR**) eingegriffen werden. Eine negative Eingabe vermindert die Fällmitteldosierung:

Beispiel:

Es wird ein Korrekturwert von –50 % eingestellt.
Dadurch wird die Fällmitteldosierung halbiert.

Wenn es negative Einflüsse auf die Phosphatfällung gibt, kann auch ein positiver Wert zur Korrektur eingegeben werden:

Beispiel:

Es wird ein Korrekturwert von +100 % eingestellt.
Dadurch wird die Fällmitteldosierung verdoppelt.

4.5.3 Biologische Phosphatelimination

Mit diesem Parameter wird die biologische Phosphatelimination berücksichtigt. Wenn an der Messstelle für Phosphat noch keine biologische Phosphatelimination wirksam ist, kann über einen Faktor (**BIO-P**) der prozentuale Anteil des zulaufenden Phosphats, der erfahrungsgemäß biologisch in den Schlamm eingebunden wird, angegeben werden. Dabei muss beachtet werden, ob ortho-Phosphat oder Gesamtphosphor gemessen wird. Bei Gesamtphosphat muss auf jeden Fall die "unvermeidliche" biologische Phosphatelimination berücksichtigt werden. Sie kann mit 1 % vom BSB_5 angesetzt werden. In jedem

Fall kann eine erhöhte biologische Phosphatelimination hinzukommen, die aus Erfahrungswerten abgeschätzt werden muss.

4.5.4 Phosphatganglinie

Wichtig ist, dass für die Phosphat-Durchflussganglinie die gleichen Bedingungen wie unter 4.5.3, Seite 31 gelten: Ist an der Messstelle noch keine biologische Phosphatelimination wirksam, wird die Durchflussganglinie ohne einen Einfluss der biologischen Phosphatelimination bestimmt. Ist an der Messstelle die biologische Phosphatelimination schon wirksam, muss das auch in der Ganglinie berücksichtigt werden.

Hinweis: Als Bio-P-Anteil muss dann Null (0) eingegeben werden!

Bei **Steuerungen** können die Ergebnisse der Online-Messung direkt zur Ermittlung der Ganglinie genutzt werden. Damit ist auch gewährleistet, dass die Messbedingungen gleich sind.

Auf Grund von fehlendem Datenmaterial ist die Einstellung bei **Regelungen** schwieriger. Um eine zuverlässige Datenbasis für eine Kläranlage zu erhalten sind 2 Stunden-Mischproben zu Grunde zu legen. Dabei werden nur Proben berücksichtigt, die nicht bei ungewöhnlichen Zulaufereignissen (Starkregen, unerlaubte Einleitung) genommen wurden.

Eine von der Fällung unbeeinflusste Probe kann nur aus dem Zulauf zur Belebung gewonnen werden. An dieser Stelle ist der organische Phosphor noch nicht hydrolysiert. Wird hier Gesamtphosphat bestimmt ist die "unvermeidliche" biologische Phosphatelimination zu beachten.

Da bei der Regelung die Eingabe eines Bio-P Beitrags ausgeblendet ist, können direkt niedrigere Werte eingegeben werden. Bei einem Ausfall der Online-Messung ist es aber sicherer, auf eine Reduzierung zu verzichten.

Im Wochenverlauf treten häufig starke Schwankungen der Kläranlagenbelastung auf. Um den tatsächlichen Verhältnissen möglichst zu entsprechen, kann den Tagesganglinien eine Wochenganglinie überlagert werden.

4.5.5 PID-Regelung (proportional–integral–differentielle Regelung)

Mit dem proportionalen Verstärkungsfaktor (**FAKT P REGLER**) der Regelung wird die vom RTC-Modul errechnete, proportionale Fällmitteldosiermenge erhöht oder verringert.

Da das Fällmittel an der Messstelle schon wirksam geworden ist, besagt die Messung:

- Es ist zu wenig dosiert, oder
- es ist genügend dosiert, oder
- es ist zu viel dosiert und muss entsprechend korrigiert werden.

Der proportionale Verstärkungsfaktor gibt an, wieviel Fällmittel in Abhängigkeit von der Überschreitung des Sollwerts dosiert wird. Große Verstärkungen verursachen große Veränderungen der Dosierung und damit eine große Regelgeschwindigkeit.

Allerdings steigt mit der Verstärkung auch die Schwingneigung der Regelung.

Die **VORHALTEZEIT** (Differenzierzeit) ermöglicht es dem RTC-Modul, nicht nur auf die absolute Sollwertabweichung zu reagieren, sondern auch auf die Geschwindigkeit, mit der der Phosphatgehalt fällt oder steigt. Ein korrigierender Eingriff kann früher erfolgen.

Beispiel:

Eine Vorhaltezeit von 1 Minute bedeutet, dass nach der Phosphatkonzentration geregelt wird, die (bei Fortbestehen der gegenwärtigen Messwertänderung) erst in 1 Minute wirklich erreicht wird.

Die Integrationszeit wirkt durch zeitliche Integration der Regelabweichung ($\text{PO}_4\text{-P}$ Sollwert zu $\text{PO}_4\text{-P}$ Istwert) auf die Stellgröße mit der Gewichtung durch die **NACHSTELLZEIT**. Die Nachstellzeit gibt an, wann die Wirkung des Integralanteils die gleiche Wirkung wie der P-Anteil hat. Ein kurzer Zeitraum kann zu einem Überspringen oder starken Schwingen der $\text{PO}_4\text{-P}$ Konzentration führen. Eine Vergrößerung der Nachstellzeit verringert die Schwingneigung. Der I-Anteil der Regelung kann hier durch Eingabe **NACHSTELLZEIT** = 0 ausgestellt werden.

Einstelltipps: Da eine **VORHALTEZEIT** >0 min eine sehr starke Auswirkung auf die dosierte Fällmittelmenge hat, sollte diese nur in Ausnahmefällen, z. B. bei Anlagen mit wirklich sehr schnellen Anstiegen der $\text{PO}_4\text{-P}$ Konzentration genutzt werden.

Damit die dosierte Fällmittelmenge schneller ansteigt bzw. abfällt, ist **FAKT P REGLER** zu erhöhen oder die **NACHSTELLZEIT** zu verringern. Um langsamere Änderungen der Dosiermenge zu erreichen, ist **FAKT P REGLER** zu verringern oder die **NACHSTELLZEIT** zu erhöhen.

4.5.6 Pumpenlaufzeit

Über die Stellzykluszeit (**STELLZYKLUS**) können die Ein- und Ausschaltzeitspannen im Puls-/Pausenbetrieb beeinflusst werden. So wird beispielsweise die Dosierpumpe bei einer Zykluszeit von 100 Sekunden und einem Dosier-Stellwert von 60 % periodisch 60 Sekunden ein- und 40 Sekunden ausgeschaltet. Kurze Zykluszeiten erhöhen die Schalthäufigkeit, ermöglichen jedoch eine genauere Anpassung an den jeweiligen Bedarf.

Zum Schutz der Dosierpumpe ist auch eine minimale Einschaltdauer vorgesehen. Kürzer als diese Zeitspanne wird die Pumpe nicht eingeschaltet. Die Zeit muss ein Bruchteil der Stellzykluszeit sein

4.5.7 Berücksichtigung der Rücklaufschlammmenge

Um den gesamten Durchfluss am Messort erfassen zu können, muss, je nach Applikation, die Rücklaufschlammmenge berücksichtigt werden. Dazu können die minimale und maximale Förderleistung der Rücklaufschlammpumpe(n) sowie das Verhältnis einer zum gemessenen Durchfluss proportionalen Rücklaufschlammförderung angegeben werden.

Die Berechnung der Durchflussmenge, z. B. bei einer Simultanfällung mit Messort im Belebungsbecken, erfolgt nach folgendem Prinzip:

$$Q_{\text{gesamt}} = Q_{\text{zu}} + Q_{\text{RLS}}$$

$$\text{mit: } Q_{\text{RLS}} = Q_{\text{RS}_{\text{Verhältnis}}} \times Q_{\text{zu}}$$

in den Grenzen $Q_{\text{RS}_{\text{Minimum}}}$ und $Q_{\text{RS}_{\text{Maximum}}}$

$Q_{\text{RS}_{\text{Minimum}}}$ und $Q_{\text{RS}_{\text{Maximum}}}$ bilden also die Grenzen innerhalb derer die errechnete Rücklaufschlammmenge gemäß $Q_{\text{RS}_{\text{Verhältnis}}}$ variiert wird.

Ist der Messort an einer durch die Rücklaufschlammmenge nicht beeinflussten Messstelle, dann sind alle im Folgenden beschriebenen Variablen auf "0" zu stellen.

Unter **MIN RÜCK SCHLA** ist die minimale Fördermenge der Rücklaufschlammpumpe(n) in der Einheit m^3/h anzugeben. Wird konstant die gleiche Rücklaufschlammmenge gefördert, so ist diese Menge ebenfalls hier anzugeben.

Unter **MAX RÜCK SCHLA** ist die maximale Fördermenge der Rücklaufschlammpumpe(n) in der Einheit m^3/h anzugeben. Wird eine konstante Rücklaufschlammmenge gefördert, so ist kann $Q_{\text{RS}_{\text{Maximum}}}$ gleich "0" gesetzt werden.

Bei einer Rücklaufschlammförderung, die zur gemessenen Durchflussmenge (Q) proportional ist, ist unter **Q RÜCK VERHÄLT** der Verhältniswert in % anzugeben. Wird kontinuierlich die gleiche Rücklaufschlammmenge gefördert, ist diese Menge unter $Q_{\text{RS}_{\text{Minimum}}}$ anzugeben. $Q_{\text{RS}_{\text{Verhältnis}}}$ ist dann gleich "0" zu wählen.

Ein stark schwankendes Durchflussmengensignal (z. B. verursacht durch Pumpwerke), das über die 4–20 mA Stromschleife in das RTC-Modul eingebunden ist, kann mit **Q ZU GLÄTTUNG** geglättet werden. So wird in der Folge ein nur wenig schwankender Sollwert ausgegeben.

Q-ZU GLÄTTUNG kann zwischen 1 und 99 liegen.

- **Q-ZU GLÄTTUNG** = 1. Das Zulaufsignal wird nicht geglättet.
- **Q-ZU GLÄTTUNG** = 2. Das Zulaufsignal wird über 3 Minuten geglättet.
- **Q-ZU GLÄTTUNG** = 3. Das Zulaufsignal wird über 2 Minuten geglättet.
- **Q-ZU GLÄTTUNG** = 5. Das Zulaufsignal wird über 12 Minuten geglättet.
- **Q-ZU GLÄTTUNG** = 10. Das Zulaufsignal wird über 25 Minuten geglättet.

Beispiel:

Bei der Einstellung **Q-ZU GLÄTTUNG = 2**, dauert es 3 Minuten, bis (nach einer sprunghaften Änderung des Zulaufvolumenstroms) der geglättete Wert 95 % des Endwerts erreicht.

4.5.8 Fällmittel

Zur Berechnung ist der wirksame Metallgehalt des Fällmittels in g/L sowie die relative Atommasse des Metalls in g/mol einzugeben.

4.5.8.1 Metallgehalt

Der Metallgehalt (Wirkanteil) des Fällmittels wird vom Hersteller angegeben in:

- g/kg
Multiplizieren Sie den Wert mit der Dichte δ des Produkts, um den Metallgehalt in g/L zu erhalten.
- %
Multiplizieren Sie den Wert mit 10, um die Konzentration in g/kg zu erhalten. Multiplizieren Sie diesen Wert dann mit der Dichte δ des Produkts, um den Metallgehalt in g/L zu erhalten.
- mol/L
Sie können diese Angabe anstelle der Konzentration in g/L eingeben. Geben Sie für das Atomgewicht des Metalls eine 1 ein.

4.5.8.2 Atomgewicht Metall

Die Art des Fällmittels wird über das Atomgewicht bestimmt.

Atomgewicht Eisen: 55,8 g/mol

Atomgewicht Aluminium: 26,9 g/mol

Mischprodukte

Bei Produkten, die sowohl Aluminium als auch Eisen enthalten, errechnet sich die resultierende molare Metallkonzentration aus der Summe der molaren Konzentrationen an Eisen und Aluminium.

Beispiel: Mischung aus Eisen (12 %) und Aluminium (8 %):

Molare Aluminium-Konzentration:

$$\frac{80 \frac{\text{g}}{\text{kg}}}{26,9 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 2,97 \frac{\text{mol}}{\text{kg}}$$

Molare Eisen-Konzentration:

$$\frac{120 \frac{\text{g}}{\text{kg}}}{55,8 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 2,15 \frac{\text{mol}}{\text{kg}}$$

Molare Metallkonzentration bei einer Mischung aus Eisen (12 %) und Aluminium (8 %):

$$2,79 \frac{\text{mol}}{\text{kg}} + 2,15 \frac{\text{mol}}{\text{kg}} = 5,12 \frac{\text{mol}}{\text{kg}}$$

Zur Eingabe in das RTC-Modul wird mit der Dichte des Produkts umgerechnet:

$$1,43 \frac{\text{kg}}{\text{L}} \times 5,12 \frac{\text{mol}}{\text{kg}} = 7,32 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

Das Produkt der molaren Konzentration [mol/kg] und der Dichte des Produkts [kg/L] ergibt die molare Metallkonzentration in mol/L. Dieser Zahlenwert ist, wie oben beschrieben, für den Metallgehalt einzugeben. Geben Sie für das Atomgewicht des Metalls eine 1 ein.

⚠ GEFAHR

Mehrere Gefahren

Nur qualifiziertes Fachpersonal darf die in diesem Kapitel beschriebenen Maßnahmen durchführen.

5.1 Wartungskalender

	Intervall	Wartungsarbeit
Sichtkontrolle	applikationsabhängig	Auf Verschmutzung und Korrosion prüfen
CF-Karte	2 Jahre	Austausch durch Service des Herstellers (Kapitel 8)
Batterie, Typ CR2032 Panasonic oder Sanyo	5 Jahre	Austausch

Kapitel 6 Störungen, Ursachen, Beseitigung

6.1 Fehlermeldungen

Mögliche Fehler des Sensors zeigt der sc Controller an.

Angezeigte Fehler	Ursache	Beseitigung
RTC FEHLT	Keine Kommunikation zwischen RTC-Modul und RTC Kommunikationskarte	RTC-Modul mit Spannung versorgen Verbindungskabel prüfen
RTC CRC	Gestörte Kommunikation zwischen RTC-Modul und RTC Kommunikationskarte	A-B Vertauschung im RS485 Kabel zwischen RTC-Modul und RTC Kommunikationskarte (sc1000).
KONFIG PRÜFEN	Durch Löschen oder Auswählen eines neuen sc1000 Teilnehmers wurde die Sensorauswahl des RTC-Moduls gelöscht.	Im Menü HAUPTMENÜ > RTC MODULE / PROGNOSESYS > RTC MODULE > RTC > KONFIGURIEREN > WÄHLE SENSOR den richtigen Sensor für das RTC-Modul erneut auswählen und bestätigen.
RTC STÖRUNG	Kurzzeitiger allgemeiner Schreib-/Lesefehler auf der CF Karte, meistens durch kurze Unterbrechnung der Spannungsversorgung verursacht.	Fehler quittieren. Sollte diese Meldung häufig anstehen, die Ursache für die Spannungsunterbrechungen beseitigen. Ggf. Service des Herstellers informieren (Kapitel 8, Seite 43).
PUMPE1 GESTÖRT	Messsignal gestört	Messgeber prüfen, Kabelverbindungen prüfen
PUMPE2 GESTÖRT	Messsignal gestört	Messgeber prüfen, Kabelverbindungen prüfen
ZULAUF1 N.G.	Messsignal gestört	Messgeber prüfen, Kabelverbindungen prüfen
ZULAUF2 N.G.	Messsignal gestört	Messgeber prüfen, Kabelverbindungen prüfen

6.2 Warnmeldungen

Mögliche Warnmeldungen des Sensors zeigt der sc Controller an.

Angezeigte Warnungen	Ursache	Beseitigung
MODBUS-ADRESSE	Das RTC Menu WERKS-KONFIG ist aufgerufen worden. Dadurch wird die Modbusadresse des RTC-Moduls gelöscht.	MODBUS Menü des RTC-Moduls aufrufen und die korrekte MODBUS Adresse einstellen.
SONDE SERVICE	Ein konfigurierter Sensor ist im Servicezustand.	Sensor muss Servicezustand verlassen.

6.3 Verschleißteile

Bezeichnung	Anzahl	Lebensdauer
CF-Karte, Typ RTC-Modul	1 Stück	2 Jahre
Batterie, Typ CR2032 Panasonic oder Sanyo	1 Stück	5 Jahre

7.1 Ersatzteile

Beschreibung	Kat-Nr.
Hutschiene/Normschiene NS 35/15 gelocht nach DIN EN 60715 TH35 aus verzinktem Stahl. Länge: 35 cm (13,7 in)	LZH165
Trafo 90–240 V AC/24 V DC 0,75 A, Modul für Hutschiene montage	LZH166
Klemme für 24 V Anschluss ohne Netzteil	LZH167
Erdungsklemme	LZH168
SUB-D Stecker	LZH169
C2 Sicherungsautomat	LZH170
CPU Grundmodul mit Ethernet-Port, passivem Lüftungselement (CX1010-0021) und RS422/485 Schnittstellenmodul	LZH171
Stromversorgungsmodul, bestehend aus einem Buskoppler und einem Klemmenmodul 24 V (CX1100-0002)	LZH172
Digitales Ausgangsmodul 24 V DC (2 Ausgänge) (KL2032)	LZH173
Digitales Ausgangsmodul 24 V DC (4 Ausgänge) (KL2134)	LZH174
Analoges Ausgangsmodul (1 Ausgang) (KL4011)	LZH175
Analoges Ausgangsmodul (2 Ausgänge) (KL4012)	LZH176
Analoges Eingangsmodul (1 Eingang) (KL3011)	LZH177
Bus Termination Modul (KL9010)	LZH178
RTC Kommunikationskarte	YAB117
CF-Karte Typ RTC-Modul	LZY748-00

HACH Company World Headquarters

P.O. Box 389
Loveland, Colorado
80539-0389 U.S.A.
Tel (800) 227-HACH
(800) -227-4224
(U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

Repair Service in the United States:

HACH Company
Ames Service
100 Dayton Avenue
Ames, Iowa 50010
Tel (800) 227-4224
(U.S.A. only)
Fax (515) 232-3835

Repair Service in Canada:

Hach Sales & Service
Canada Ltd.
1313 Border Street, Unit 34
Winnipeg, Manitoba
R3H 0X4
Tel (800) 665-7635
(Canada only)
Tel (204) 632-5598
Fax (204) 694-5134
canada@hach.com

Repair Service in Latin America, the Caribbean, the Far East, Indian Subcontinent, Africa, Europe, or the Middle East:

Hach Company World
Headquarters,
P.O. Box 389
Loveland, Colorado,
80539-0389 U.S.A.
Tel +001 (970) 669-3050
Fax +001 (970) 669-2932
intl@hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tel. +49 (0)2 11 52 88-320
Fax +49 (0)2 11 52 88-210
info@hach-lange.de
www.hach-lange.de

HACH LANGE LTD

Pacific Way
Salford
GB-Manchester, M50 1DL
Tel. +44 (0)161 872 14 87
Fax +44 (0)161 848 73 24
info@hach-lange.co.uk
www.hach-lange.co.uk

HACH LANGE LTD

Unit 1, Chestnut Road
Western Industrial Estate
IRL-Dublin 12
Tel. +353(0)1 460 2522
Fax +353(0)1 450 9337
info@hach-lange.ie
www.hach-lange.ie

HACH LANGE GMBH

Hütteldorfer Str. 299/Top 6
A-1140 Wien
Tel. +43 (0)1 912 16 92
Fax +43 (0)1 912 16 92-99
info@hach-lange.at
www.hach-lange.at

HACH LANGE GMBH

Rorschacherstrasse 30a
CH-9424 Rheineck
Tel. +41 (0)848 55 66 99
Fax +41 (0)71 886 91 66
info@hach-lange.ch
www.hach-lange.ch

HACH LANGE FRANCE S.A.S.

8, mail Barthélémy Thimonnier
Lognes
F-77437 Marne-La-Vallée
cedex 2
Tél. +33 (0) 820 20 14 14
Fax +33 (0)1 69 67 34 99
info@hach-lange.fr
www.hach-lange.fr

HACH LANGE NV/SA

Motstraat 54
B-2800 Mechelen
Tel. +32 (0)15 42 35 00
Fax +32 (0)15 41 61 20
info@hach-lange.be
www.hach-lange.be

DR. LANGE NEDERLAND B.V.

Laan van Westroijen 2a
NL-4003 AZ Tiel
Tel. +31(0)344 63 11 30
Fax +31(0)344 63 11 50
info@hach-lange.nl
www.hach-lange.nl

HACH LANGE APS

Åkandevej 21
DK-2700 Brønshøj
Tel. +45 36 77 29 11
Fax +45 36 77 49 11
info@hach-lange.dk
www.hach-lange.dk

HACH LANGE AB

Vinthundsvägen 159A
SE-128 62 Sköndal
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00
Fax +46 (0)8 7 98 05 30
info@hach-lange.se
www.hach-lange.se

HACH LANGE S.R.L.

Via Rossini, 1/A
I-20020 Lainate (MI)
Tel. +39 02 93 575 400
Fax +39 02 93 575 401
info@hach-lange.it
www.hach-lange.it

HACH LANGE S.L.U.

Edificio Seminario
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.
E-48160 Derio/Vizcaya
Tel. +34 94 657 33 88
Fax +34 94 657 33 97
info@hach-lange.es
www.hach-lange.es

HACH LANGE LDA

Av. do Forte nº8
Fracção M
P-2790-072 Carnaxide
Tel. +351 214 253 420
Fax +351 214 253 429
info@hach-lange.pt
www.hach-lange.pt

HACH LANGE SP. ZO.O.

ul. Krakowska 119
PL-50-428 Wrocław
Tel. +48 801 022 442
Zamówienia: +48 717 177 707
Doradztwo: +48 717 177 777
Fax +48 717 177 778
info@hach-lange.pl
www.hach-lange.pl

HACH LANGE S.R.O.

Zastrčená 1278/8
CZ-141 00 Praha 4 - Chodov
Tel. +420 272 12 45 45
Fax +420 272 12 45 46
info@hach-lange.cz
www.hach-lange.cz

HACH LANGE S.R.O.

Roľnícka 21
SK-831 07 Bratislava –
Vajnory
Tel. +421 (0)2 4820 9091
Fax +421 (0)2 4820 9093
info@hach-lange.sk
www.hach-lange.sk

HACH LANGE KFT.

Vöröskereszt utca. 8-10.
H-1222 Budapest XXII. ker.
Tel. +36 1 225 7783
Fax +36 1 225 7784
info@hach-lange.hu
www.hach-lange.hu

HACH LANGE S.R.L.

Str. Căminului nr. 3,
et. 1, ap. 1, Sector 2
RO-021741 București
Tel. +40 (0) 21 205 30 03
Fax +40 (0) 21 205 30 17
info@hach-lange.ro
www.hach-lange.ro

HACH LANGE

8, Kr. Sarafov str.
BG-1164 Sofia
Tel. +359 (0)2 963 44 54
Fax +359 (0)2 866 15 26
info@hach-lange.bg
www.hach-lange.bg

HACH LANGE SU ANALİZ SİSTEMLERİ LTD.ŞTİ.

İlkbahar mah. Galip Erdem
Cad. 616 Sok. No:9
TR-Oran-Çankaya/ANKARA
Tel. +90312 490 83 00
Fax +90312 491 99 03
bilgi@hach-lange.com.tr
www.hach-lange.com.tr

Kontaktinformation

HACH LANGE D.O.O.

Fajfarjeva 15
SI-1230 Domžale
Tel. +386 (0)59 051 000
Fax +386 (0)59 051 010
info@hach-lange.si
www.hach-lange.si

HACH LANGE E.Π.E.

Αυλίδος 27
GR-115 27 Αθήνα
Τηλ. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

HACH LANGE D.O.O.

Ivana Severa bb
HR-42 000 Varaždin
Tel. +385 (0) 42 305 086
Fax +385 (0) 42 305 087
info@hach-lange.hr
www.hach-lange.hr

HACH LANGE MAROC SARLAU

Villa 14 – Rue 2 Casa
Plaisance
Quartier Racine Extension
MA-Casablanca 20000
Tél. +212 (0)522 97 95 75
Fax +212 (0)522 36 89 34
info-maroc@hach-lange.com
www.hach-lange.ma

HACH LANGE OOO

Finlyandsky prospekt, 4A
Business Zentrum "Petrovsky
fort", R.803
RU-194044, Sankt-Petersburg
Tel. +7 (812) 458 56 00
Fax. +7 (812) 458 56 00
info.russia@hach-lange.com
www.hach-lange.com

Der Hersteller leistet Gewähr dafür, dass das gelieferte Produkt frei von Material- und Herstellungsfehlern ist, und verpflichtet sich, etwaige fehlerhafte Teile kostenlos zu reparieren oder auszutauschen.

Die Garantiezeit für Geräte beträgt 24 Monate. Bei Abschluss eines Wartungsvertrags innerhalb der ersten 6 Monate nach Kauf verlängert sich die Garantiezeit auf 60 Monate.

Für Mängel, zu denen auch das Fehlen zugesicherter Eigenschaften zählt, haftet der Lieferer unter Ausschluss weiterer Ansprüche wie folgt: Alle diejenigen Teile, die innerhalb der Garantiezeit vom Tage des Gefahrenübergangs an gerechnet nachweisbar infolge eines vor dem Gefahrenübergang liegenden Umstands, insbesondere wegen fehlerhafter Konstruktion, minderwertiger Werkstoffe oder mangelhafter Ausführung, unbrauchbar werden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt ist, werden nach Wahl des Lieferers unentgeltlich ausgebessert oder ausgetauscht. Die Feststellung solcher Mängel muss dem Lieferer unverzüglich, jedoch spätestens 7 Tage nach Feststellung des Fehlers, schriftlich gemeldet werden. Unterlässt der Kunde diese Anzeige, gilt die Leistung trotz Mangels als genehmigt. Eine darüber hinausgehende Haftung für unmittelbare oder mittelbare Schäden besteht nicht.

Wenn vom Lieferer vorgegebene gerätespezifische Wartungs- oder Inspektionsarbeiten innerhalb der Garantiezeit durch den Kunden selbst (Wartung) oder durch den Lieferer (Inspektion) durchzuführen sind und diese Anforderungen nicht eingehalten werden, erlöschen Ansprüche für Schäden, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Anforderungen ergeben.

Weitergehende Ansprüche, insbesondere für Folgeschäden, können nicht geltend gemacht werden.

Verschleißteile und Beschädigungen, die durch unsachgemäße Handhabung, nicht ordnungsgemäße Installation oder nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch entstehen, sind von dieser Bestimmung ausgeschlossen.

Die Prozessgeräte des Herstellers haben ihre Zuverlässigkeit in vielen Anwendungen unter Beweis gestellt und werden daher häufig in automatischen Regelkreisen eingesetzt, um die wirtschaftlich günstigste Betriebsweise für den jeweiligen Prozess zu ermöglichen.

Zur Vermeidung bzw. Begrenzung von Folgeschäden empfiehlt es sich daher, den Regelkreis so zu konzipieren, dass die Störung eines Geräts automatisch eine Umschaltung auf das Ersatz-Regelungssystem bewirkt. Dadurch wird der für die Umwelt und den Prozess sicherste Betriebszustand hergestellt.

Anhang A Modbus-Adresseinstellung

Sowohl im sc1000 Display als auch im RTC101 P-Modul muss die gleiche Slaveadresse für die Modbuskommunikation eingestellt werden. Da für interne Zwecke 20 Slaveadressen reserviert sind, stehen für die Vergabe folgende Slaveadressen zur Verfügung:

1, 21, 41, 61, 81, 101...

Ab Werk ist die Slaveadresse 41 voreingestellt.

ACHTUNG

Soll oder muss diese Slaveadresse geändert werden, weil sie z. B schon für ein weiteres RTC-Modul vergeben ist, muss diese sowohl im sc1000 als auch auf der CF-Karte des RTC-Moduls editiert werden.

Dieses kann nur durch den Service des Herstellers ([Kapitel 8](#)) durchgeführt werden!

