



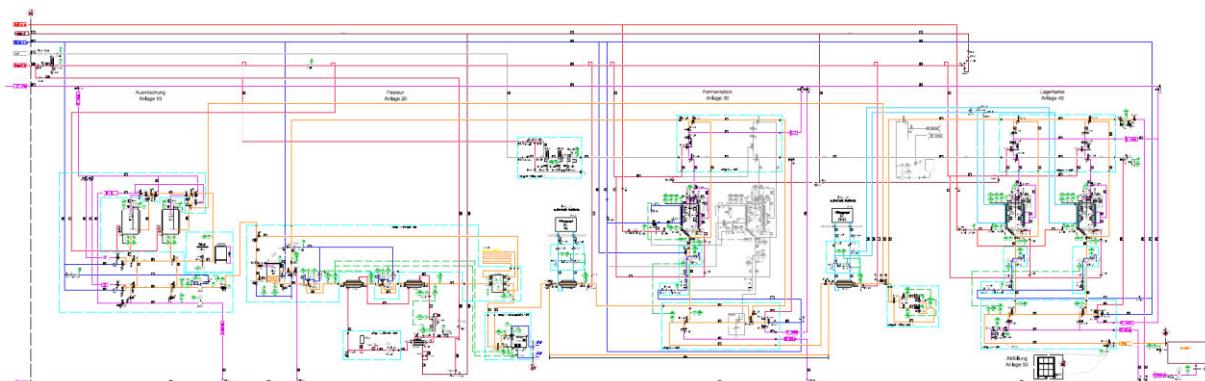
# Original-Betriebsanleitung

## Prozessanlage für fermentiertes Mandelprotein

Auftragsnummer: 308156 - 308158

Ausgabedatum: 09 2019

Version 1



Ruland Engineering & Consulting GmbH  
Im Altenschemel 55  
67435 Neustadt an der Weinstraße, Germany  
Tel.: +49 6327 382 400  
E-mail: info@rulandec.de  
Website: [www.rulandec.com](http://www.rulandec.com)



## Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines.....	7
1.1	Identifikation .....	7
1.2	Wichtige Hinweise zur Betriebsanleitung .....	7
1.3	Darstellungskonventionen .....	7
1.3.1	Anleitungen und Anweisungen .....	7
1.3.2	Aufzählungen .....	8
1.3.3	Verweise .....	8
2.	Produktbeschreibung .....	9
2.1	Konformität, Richtlinien, Gesetze und Normen .....	9
2.2	Technische Daten .....	10
2.2.1	Abmessungen und Gewicht.....	10
2.2.2	Betriebsdaten .....	11
2.2.3	Umgebungsbedingungen .....	11
2.2.4	Auslieferungszustand .....	11
3.	Sicherheit .....	12
3.1	Darstellung von Sicherheitshinweisen .....	12
3.2	Verwendete Signalwörter und Warnsymbole .....	12
3.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	13
3.3.1	Kälteaggregate 81 und 82 .....	14
3.4	Vorhersehbare Fehlanwendung .....	15
3.5	Verantwortung des Betreibers .....	16
3.6	Arbeitsschutz.....	16
3.6.1	Gefahrenquellen.....	16
3.7	Technischer Zustand der Anlage.....	18
3.8	Einzusetzendes Personal und Qualifikation.....	18
3.8.1	Bedienungs- und Wartungspersonal .....	18
3.8.2	Elektrofachkraft .....	18
3.8.3	Inbetriebnahme Personal .....	18
3.9	Sicherheitseinrichtungen .....	18
3.10	Emissionen .....	19
4.	Beschreibung der Anlage .....	20
4.1	Aufstellung .....	20
4.2	Anlage 10 Mischbereich .....	21
4.3	Anlage 20 Pasteurbereich .....	22
4.4	Anlage 30 Fermentation .....	23
4.4.1	Glattziehstation .....	24
4.4.2	Sterillufteinheit.....	25
4.5	Anlage 40 Lagertanks .....	26
4.6	Anlage 50 Abfüllung .....	27
4.7	Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen.....	27
4.7.1	Hauptschalter und NOT-AUS-Einrichtung .....	28
4.7.2	Komponenten mit Sicherheitsfunktion .....	29
4.8	Baugruppen .....	31
4.8.1	Maschinen und Apparate.....	31
4.8.2	Ventile .....	32
4.8.3	Armaturen und Einbauten.....	35
4.8.4	Mess-, Steuer- und Regeltechnik .....	37
4.9	Elektrotechnik und Prozesssteuerung .....	40
4.10	Arbeitsplätze des Bedienungspersonals.....	40
4.10.1	Bedienerpanel .....	41
4.10.2	Pulver- und Ölzug .....	41
4.10.3	Koppelpaneel .....	42
4.10.4	Eckrohrsiebe .....	43

4.10.5	Container-/Kippwagenbefüllung.....	44
4.10.6	pH-Sonden/Wechselarmaturen .....	45
5.	Bediengerät (Control Panel) .....	46
5.1	Gefahrhinweise .....	46
5.2	Aufbau und Bedienung der Visualisierung.....	47
5.2.1	Allgemeine Funktionen.....	47
5.2.2	Schrittkettenbedienung.....	56
5.2.3	Visualisierungen der Teilbereiche.....	57
5.2.4	Menüleiste und Auswertungen .....	60
5.3	Betrieb.....	61
5.3.1	Betriebsbedingungen .....	61
5.3.2	Ein- und Ausschalten .....	61
5.4	Darstellung .....	62
5.5	Reinigen des Control Panels .....	64
5.6	Entsorgen des Control Panels .....	64
6.	Installation .....	65
6.1	Aufbau der technischen Dokumentation .....	65
6.2	Anlage entladen und transportieren.....	65
6.3	Anlage auspacken.....	66
6.4	Anlage aufstellen.....	66
6.5	Anlage an die Versorgungsmedien anschließen.....	67
7.	Inbetriebnahme .....	68
7.1	Vorarbeiten vor Einschalten der Anlage .....	68
7.2	Anlage einschalten und in Betrieb nehmen .....	68
7.3	Anlage ausschalten.....	69
8.	Betrieb.....	70
8.1	Anlage für den Betrieb bereitstellen.....	70
8.2	Programme .....	71
8.2.1	Anlage 10 Mischbereich .....	72
8.2.2	Anlage 20 Pasteur.....	76
8.2.3	Anlage 30 Fermentation .....	81
8.2.4	Anlage 40 Lagertanks .....	87
8.2.5	Anlage 50 Abfüllung .....	93
8.3	Parameter .....	96
8.4	Regler .....	102
9.	Reinigung.....	105
9.1	Manuelle Reinigung.....	105
9.1.1	Anlage 10 Mischbereich .....	105
9.1.2	Anlage 20 Heizkreis .....	105
9.2	Automatische Reinigung (CIP - Clean In Place) .....	105
9.3	Außenreinigung.....	106
10.	Fehlerzustände .....	107
10.1	Beheben von Störungen.....	107
11.	Wartung und Instandhaltung .....	110
11.1	Ersatzteile .....	110
11.2	Elektrotechnische Arbeiten.....	110
11.2.1	Gefahrenhinweise .....	111
11.3	Mechanische Arbeiten.....	111
11.3.1	Gefahrenhinweise .....	112
11.3.2	Befahren von Behältern und engen Räumen.....	114
11.4	Wartungshinweise zu Ihrer Sicherheit .....	115
11.5	Lock Out/Tag Out (LoTo) .....	116
11.6	Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten/Intervalle.....	117
12.	Stilllegung, Lagerung und Entsorgung.....	119
12.1	Stilllegung .....	119

---

12.2	Lagern.....	119
12.3	Wiederinbetriebnahme nach Stilllegung .....	119
13.	Gewährleistung .....	120
13.1	Gewährleistungszeit.....	120
13.2	Abwicklung des Gewährleistungsfalls.....	120
13.3	Abwicklung von Gewährleistungsfällen .....	120
13.4	Service Kontaktdaten .....	121
14.	Produktbeobachtung .....	122

Anleitungen, die nur einen einzigen Schritt umfassen, werden nicht nummeriert. Gleches gilt für Handlungsschritte, bei denen die Reihenfolge ihrer Durchführung nicht zwingend vorgeschrieben ist.

Diesen Anleitungen ist ein Punkt vorangestellt:

- Handlungsanweisung

## 1.3.2 Aufzählungen

Aufzählungen, ohne zwingende Reihenfolge, sind als Liste mit Aufzählungspunkten (Ebene 1) und Spiegelstrichen (Ebene 2) dargestellt:

- Eigenschaft A
  - Punkt A
- Punkt B
  - Eigenschaft B

## 1.3.3 Verweise

Verweise auf andere Textstellen im Dokument sind mit Kapitelnummer, Absatznummer und Überschriftentext dargestellt:

„Für die endgültige Außerbetriebnahme der Anlage beachten Sie bitte die Hinweise des Kapitels 11 „Stilllegung, Entsorgung“ Abs. 11.1 „Stilllegung“.“

Verweise auf weitere Dokumente sind als Hinweis ohne genaue Kapitel- oder Seitenangaben dargestellt:

	HINWEIS
	Bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind zudem die jeweiligen Betriebsanleitungen der einzelnen Komponenten, Maschinen und externen Anlagen zu beachten.

## 2. Produktbeschreibung

### 2.1 Konformität, Richtlinien, Gesetze und Normen

Die Konformität zu Normen und Bestimmungen kann den entsprechenden Zertifikaten und der Herstellererklärung (z. B. EG-Konformitäts- und Einbauerklärung) entnommen werden.



#### EG-Konformitätserklärung

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A

Wir erklären, dass die nachfolgend bezeichnete Anlage aufgrund ihrer Konzipierung und Ausführung für den Einsatz als selbständige funktionierende Maschine im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bestimmt ist.

Projekt: Prozessanlage für fermentiertes Mandelprotein  
Projektnr.: 308156  
Baujahr: 2018

Die Anlage genügt den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, einschließlich deren Änderungen sowie den folgenden weiteren Richtlinien

- Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

EN 12100 Sicherheit von Maschinen: Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung  
EN 13849-1 Sicherheit von Maschinen: Sicherheitsbezogene Teile von Steuerung: Allgemeine Gestaltungsleitsätze  
EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen: Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Für Bauteile die dem Art. 4, Abs. 3. der DGRL unterliegen, werden die grundlegenden Sicherheitsanforderungen eingehalten. Diese Bauteile sind unter Betriebsbedingungen einer Dichtigkeitsprüfung unterzogen worden.

Eine technische Dokumentation ist vollständig vorhanden.

Die zur Anlage gehörende Betriebsanleitung liegt vor

- in der Originalfassung  
 in der Landessprache des Anwenders:

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist Herr Manfred Stroick.  
Die Anschrift des Dokumentationsbevollmächtigten ist die Herstelleradresse.

*Neustadt, 06.12.2018*  
Ort, Datum

Technischer Betriebsleiter

  
i. A. Dokumentationsbevollmächtigter

  
i. A. Projektleiter

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Anlage verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

## 2.2 Technische Daten

### 2.2.1 Abmessungen und Gewicht

Anlage	Länge [mm]	Breite [mm]	Höhe [mm]	Ø [mm]
Mischmodul	2.070	900	2.250	--
Mischbehälter	--	--	3.002	1.620
Pulvereinzug	1.600	2.000	1.400	--
Pasteurmodul	2.900	1.600	2.250	--
Heizkreismodul	1.300	570	1.200	--
Pasteur, Wärmetauscher	6.800	2.000	3.040	--
Fermentermodul 1	1.050	470	2.100	--
Fermentermodul 2	760	550	1.110	--
Fermentationsbehälter	--	--	3.300	1.610
Filterstation	1.200	650	2.100	--
Lagertankmodul 1	1.050	470	2.100	--
Lagertankmodul 2	800	500	1.110	--
Lagerbehälter	--	--	3.300	1.610

Tabelle 1: Abmessungen der Module und Behälter

## 2.2.2 Betriebsdaten

Art	Wert	Einheit
Elektrische Spannung	400	V
Elektrischer Leistungsbedarf *)	315	KVA
Stromstärke *)	465	A
Vorsicherung im Schaltschrank	500	A
Vorsicherung vor dem Schaltschrank	Max. 630	A
Schutzart	IP 54/56	-

\*) bei voller Auslastung

## 2.2.3 Umgebungsbedingungen

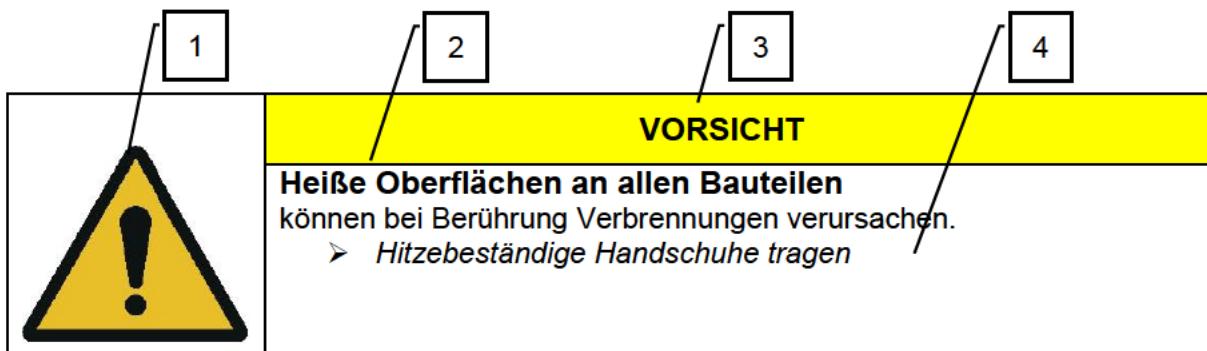
Die Anlage wird innerhalb der Produktionshalle Werk Oberreute aufgestellt. Die Temperaturen variieren zwischen den üblichen Temperaturen 10 - 40 °C. Die Arbeitsumgebung kann nass bzw. feucht sein, wie in Lebensmittelbetrieben üblich. Die Kälteanlagen von Rehsler werden im Außenbereich aufgestellt. Die Betriebstemperaturen liegen zwischen - 20 °C und 40 °C.

## 2.2.4 Auslieferungszustand

Die Anlage wird modular vorgefertigt ausgeliefert. Die Module werden in den Räumlichkeiten eingebbracht und aufgestellt, sowie mit verbindenden Rohrleitungen und der Elektrik angeschlossen.

### 3. Sicherheit

#### 3.1 Darstellung von Sicherheitshinweisen



- 1 Symbol (z. B. Warn-, Gebot-, Verbotssymbol)
- 2 Gefahrquelle
- 3 Signalwort
- 4 Gefahrenfolge und Maßnahme

#### 3.2 Verwendete Signalwörter und Warnsymbole

	<b>▲ GEFÄHR</b>	Dieser Warnhinweis warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr für Gesundheit und Leben. Die Nichtbeachtung dieser Warnhinweise führt zu schweren oder auch tödlichen Verletzungen.
	<b>WARNUNG</b>	Dieser Warnhinweis warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation für die Gesundheit. Die Nichtbeachtung dieser Warnhinweise führt zu schweren Verletzungen.
	<b>VORSICHT</b>	Dieser Warnhinweis warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation für Gesundheit oder Sach- und Umweltschäden. Die Nichtbeachtung dieser Warnhinweise führt zu Schäden am Produkt oder der Umgebung.
	<b>HINWEIS</b>	Allgemeine Hinweise enthalten Anwendungstipps und besonders nützliche Informationen, jedoch keine Warnungen vor Gefährdungen.

Die an der Anlage angebrachten Warnschilder sowie Kennzeichnungen von Behältern, Rohrleitungen usw. müssen deutlich erkennbar sein und in einem vollständig lesbaren Zustand gehalten werden.

Die Nichtbeachtung von Gefahrenhinweisen kann folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Gefährdung durch elektrische, mechanische, chemische oder sonstige Einwirkungen.
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen.
- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage.
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung.

## 3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die PROFEMA wurde entwickelt, um vegane Produkte aus Mandelpulver herzustellen. In **Anlage 10 Mischbereich** wird hierzu das Pulver über einen Pulvereinzug mit Wasser vermischt. Es besteht die Möglichkeit der Zugabe von Öl auf Pflanzenbasis.

In **Bereich 20 Pasteur** wird das suspendierte Mandelpulver aus ernährungsphysiologischen und technologischen Gründen wärmebehandelt. Der erste Grund ist das Abtöten/Inaktivieren von Mikroorganismen. Der zweite Grund ist das Aufquellen der Suspension zum Erreichen einer höheren Produktfestigkeit und Viskosität. Über den Pasteur kann entschieden werden, ob Anlage 30 Fermentation oder Anlage 40 Lagerung bestückt wird. Der Heizkreis muss mit einem statischen Vordruck von 1,5 bis 2 barÜ befüllt sein, bevor er gestartet wird. Dieser Druck ist täglich vor Start der Anlage zu prüfen.

In **Anlage 30 Fermentation** kann eine Bakterienkultur manuell über das Mannloch in den Tank zugeführt werden. Nach Abschluss der Fermentation wird das Produkt über einen Kühler und eine Filterstation in einen Lagertank aus Anlage 40 transferiert.

In **Anlage 40 Lagerung** wird das fertige Produkt, entweder nur wärmebehandelt oder fermentiert, in Kühlanks gelagert. Zur Verlängerung der Haltbarkeit werden diese Tanks stets gekühlt und gerührt.

In **Anlage 50 Abfüllung** besteht die Möglichkeit einen Container oder Kippwagen zu befüllen. Alternativ kann ein Rundfüller (Dosomat 2.1, Waldner) bestückt werden.

Details zu den Funktionen und Programmen der einzelnen Bereiche befinden sich in Kapitel 5.

Nach der Produktion ist die Anlage von innen zu reinigen. Das entsprechende Vorgehen ist in Kapitel 5 beschrieben.

Die **PROFEMA** wurde für die Anwendung nachfolgender Medien ausgelegt. Die Anwendung anderer Medien oder höheren Drücken ist mit Ruland Engineering & Consulting GmbH abzusprechen.

Medium	Druck [bar Ü]	Temperaturbereich [°C]	Konzentration [m-%]
Frischwasser	3,5	10 – 50	--
Lauge	2	60 – 80	1,5 - 2
Säure	2	60 - 80	1
Dampf für Pasteur	3,5	150	--
Dampf für Sterilisation	2	105 - 120	--
Kühlmittel Propylenglycol	2	18/-3	26 %
Druckluft für Armaturen	6	--	--
Druckluft für Anlagenteile	2	--	--

Wenn andere Reinigungsmittel eingesetzt werden, ist das nicht zulässig ohne Prüfung durch Ruland Engineering & Consulting.

### 3.3.1 Kälteaggregate 81 und 82

Die Kältemaschinen der Firma Rehsler sind wie folgt zu betreiben.

Als prozesseitiges Medium wird ein Wasser-Glykol-Gemisch bei einer Glykolkonzentration von mind. 26 % verwendet. Im Auslieferungszustand wurde Zitrec L von der Firma Fragol verwendet.

Die Maschinen müssen 12 Stunden vor Betrieb mit Strom versorgt werden. Es ist zu jeder Zeit darauf zu achten, dass die Anlagen von allen Seiten zugänglich sind. Dies gilt speziell im Winter.

Im Ruhezustand muss in beiden Maschinen ein Glykolvordruck von 2 barÜ herrschen. Der Druck ist an einem Manometer ablesbar, der direkt an der Kältemaschine installiert ist. Dieser Druck ist täglich vor dem Produktionsstart zu prüfen!

### **3.4 Vorhersehbare Fehlanwendung**

Als nicht bestimmungsgemäße Verwendung und/oder vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung gilt eine Verwendung, die nicht in Abschnitt 3.3 „Bestimmungsgemäße Verwendung“ beschrieben ist oder die darüber hinausgeht.

Denkbar ist es, dass andere Flüssigkeiten außer Öl in den Tank gefahren werden. Für andere Flüssigkeiten ist die Anlage nicht ausgelegt.

Für hieraus resultierende Schäden übernimmt Ruland Engineering & Consulting keine Haftung. Nachfolgend sind einige Beispiele aufgeführt:

- Die im Kapitel 2.2 „Technische Daten“ gestellten Anforderungen an die Energieversorgung sind einzuhalten.
- Es ist verboten die Anlage mit Mängeln zu betreiben (Beispiele):
  - lose oder beschädigte Schrauben, Undichtigkeiten, unzulässige Füllstände, verschlissene, beschädigte oder defekte Bauteile,
  - falsche Betriebsmedien,
  - verschlissene, beschädigte oder unleserliche Beschilderung,
  - deaktivierte oder veränderte, verschlissene, beschädigte oder defekte Sicherheitseinrichtungen,
  - unzulässige oder veränderte Anschlüsse oder Absicherungen.
- Die Anlage ist ausschließlich für die Förderung von solchen Medien bestimmt, wie sie in den „Technischen Daten“ der Anlage angegeben sind. Die Arbeitsleistung hat sich auf den festgelegten Betrieb zu beschränken. Der maximale Förderdruck darf nicht höher sein, als auf dem Typenschild bzw. in den „Technischen Daten“ angegeben.
- Veränderungen an den Leitungen sind untersagt. Die Leitungen sind im Neuzustand nur für die Drücke geeignet, die auf dem Typenschild bzw. in den „Technischen Daten“ angegeben sind.
- Das Öffnen von unter Druck stehenden Systemen (Pneumatik, Förderleitung, Behälter, etc.) ist verboten. Vor dem Öffnen ist der Druck abzulassen bzw. das gesamte System zu entlasten!
- Es ist verboten die festgelegten Werkseinstellungen zu verändern:
  - Leistungseinstellungen
  - Softwareversionen und Softwareparametern, außer den festgelegten Bereichen
- Es ist verboten Zubehör- und Anbauteile zu montieren, welche nicht vom Hersteller zur Verwendung ausdrücklich freigegeben sind.
- Es ist verboten ohne Genehmigung von Ruland Engineering & Consulting Änderungen an der Anlage, die ihre Sicherheit beeinträchtigen könnten, vorzunehmen.
- Schweißarbeiten sind nur nach Absprache mit Ruland Engineering & Consulting und nach ausdrücklicher Genehmigung zulässig. Sie dürfen nur von hierzu befähigtem und autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.

### **3.5 Verantwortung des Betreibers**

- Der Betreiber ist für die bestimmungsgemäße Verwendung der Anlage verantwortlich.
- Die Angaben in der Betriebsanleitung sind für das Bedienungspersonal durch entsprechende Betriebsanweisungen verbindlich zu machen. Es muss sichergestellt sein, dass der Inhalt der Betriebsanleitung vom Personal voll verstanden wird. Verantwortlich hierfür ist der Betreiber.
- Umbauten und Veränderungen der Anlage sind aus Sicherheitsgründen nur nach Absprache mit Ruland Engineering & Consulting zulässig. Bei eigenmächtig vorgenommenen Umbauten und Veränderungen der Anlage verliert die ausgestellte EG-Einbauerklärung ihre Gültigkeit. Verantwortlich hierfür ist der Betreiber.

### **3.6 Arbeitsschutz**

#### **3.6.1 Gefahrenquellen**

Um die Gefahren für Leib und Leben einzuschränken, müssen Sie, soweit erforderlich oder durch Vorschriften gefordert, die passende persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) benutzen.

In der nachfolgenden Tabelle sind mögliche Gefahrenquellen aufgezählt und Vorschläge für die Gefahrenabwehr genannt; dazu zählt insbesondere eine geeignete, PSA.

Gefahrenquellen	Gefahrenabwehr	PSA
Arbeiten an und in elektrischen Anlagen.	Arbeiten nur von Elektrofachkräften oder elektrotechnisch unterwiesenen Personen durchführen lassen.	
Arbeiten auf hochgelegenen Arbeitsplätzen, z. B. bei der Wartung und Instandhaltung von Einrichtungen an und auf Behältern.	Gefahrenbereich sichern, Leitern und Gerüste vor Umfallen sichern.	Absturzsicherung
Arbeiten unter oder in der Nähe von hochgelegenen Arbeitsplätzen.		Schutzhelm
Herunterfallen von Lasten von Hebezeugen, Kränen und Fördermitteln.	Gefahrenbereich sichern.	Schutzhelm
Rotierende Maschinenteile an Pumpen, Rührwerken usw.	Vor Beginn der Arbeiten Maschinen ausschalten und vor Wiedereinschalten sichern.	
Bedienen von Anlagen oder Anlagenteilen mit betriebsmäßig heißen Oberflächen.		Schutzhandschuhe

Gefahrenquellen	Gefahrenabwehr	PSA
Anlagenteile, z. B. Anschlüsse, Armaturen oder Leckagestellen, an denen es zu einem unkontrollierten Ausströmen von Dampf, heißem Wasser, Säuren oder Laugen kommen kann.	Durch eine regelmäßige, vorbeugenden Wartung sicherstellen, dass Dichtungen und Schraubverbindungen ordnungsgemäß funktionieren.	Schutzbrille, Gesichtsschutzschild oder -schirm, Schutzkleidung und Schutzhandschuhe
Offener Umgang mit Säuren, Laugen, Reinigungsmitteln oder anderen Gefahrstoffen.		Schutzbrille, Gesichtsschutzschild oder -schirm, Schutzkleidung und Schutzhandschuhe
Befahren von Behältern und engen Räumen.	Befahrerlaubnis des Betriebsleiters oder seines dazu Beauftragten (Verantwortlicher) einholen. Es muss immer eine zweite Person anwesend sein! Rührwerke vorher von der Stromversorgung trennen!	Atemschutzgerät, Schutzhelm
Arbeiten in oder in der Nähe von Lärmbereichen, z. B. an Getränkeabfüllanlagen.	Lärmbereiche kennzeichnen.	Gehörschutzmittel
Hantieren mit scharfkantigen Gegenständen wie z. B. den Plattenpaketen von Plattenwärmeartauschern.		Schutzhandschuhe
Arbeiten in Bereichen mit Einbauten (z. B. Rohrleitungen) in Kopfhöhe.		Schutzhelm
Kopfverletzungen bei Arbeiten in Behältern, Apparaten, unter oder zwischen Rohrleitungen.		Schutzhelm
Ausrutschen auf nassen Bodenflächen; stolpern und stürzen.	Auf Ordnung und Sauberkeit in der Arbeitsstätte achten.	Sicherheitsschuhe
Fußverletzungen durch umstürzende Gegenstände oder durch ausgelaufene heiße und/oder gefährliche Flüssigkeiten (Säuren, Laugen).		Sicherheitsschuhe
Infektion durch biologische Arbeitsstoffe.	Anlagenteile oder Rohrleitungen vor dem Öffnen sterilisieren oder hinreichend reinigen.	Betreiber legt fest, welche Schutzausrüstung getragen werden muss.
Arbeiten in Kälteanlagen, bei denen die Gefahr eines Kältemittelaustritts besteht.	Nur von Fachfirmen ausführen lassen!	Atemschutzgerät

### **3.7 Technischer Zustand der Anlage**

Die Anlage wurde nach dem Stand der Technik geplant und gebaut und ist betriebssicher. Obwohl konstruktive Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren ergriffen und Schutzeinrichtungen zur Sicherung von Gefahrenstellen eingebaut wurden, ist es nicht ausgeschlossen, dass Personen dennoch Gefahren ausgesetzt sein können.

### **3.8 Einzusetzendes Personal und Qualifikation**

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber, E.V.A. GmbH, genau geregelt sein.

#### **3.8.1 Bedienungs- und Wartungspersonal**

Personen, die mit der Bedienung, der Wartung oder der Instandhaltung der Anlage befasst sind, müssen vor Beginn der Arbeiten diese Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel „Sicherheit und die Warnhinweise“ zu den entsprechenden Tätigkeiten gelesen und verstanden haben.

- Die Anlage darf nur von eingewiesenen und vom Betreiber autorisiertem Personal betrieben werden.
- Personal in der Ausbildung/Schulung/Unterweisung darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person an der Maschine arbeiten.
- Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von dafür qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

#### **3.8.2 Elektrofachkraft**

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Maschine dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

#### **3.8.3 Inbetriebnahme Personal**

Die Inbetriebnahme der Anlage darf nur durch Personal von Ruland Engineering & Consulting oder Personal, welches von Ruland Engineering & Consulting dafür geschult wurde, erfolgen.

### **3.9 Sicherheitseinrichtungen**

Die Anlage ist mit unterschiedlichen Sicherheitseinrichtungen zum Schutz vor Personenschäden ausgerüstet. Es ist verboten Sicherheitseinrichtung zu demontieren, zu verändern oder außer Betrieb zu setzen.

Bei veränderten, beschädigten, demontierten oder nicht funktionsfähigen Sicherheitseinrichtung ist die Anlage sofort stillzusetzen und zu sichern. Mängel müssen sofort beseitigt werden.

Alle Schutzeinrichtungen müssen unbeschädigt, vollständig montiert und funktionsfähig sein. Dies ist durch tägliche Sichtkontrollen zu überprüfen.

Sind bewegliche Schutzeinrichtungen angebracht, muss zusätzlich vor dem Einsatz der Anlage eine Funktionsprüfung erfolgen.

Sicherheitseinrichtungen dürfen nur von befähigten Personen repariert, eingestellt oder ausgewechselt werden

### 3.10 Emissionen

Der nachfolgende Hinweis bietet sich z. B. an, obwohl die gelieferte Anlage bzw. Anlagenteile die Anforderungen hinsichtlich Lärmemission erfüllen:

	<b>VORSICHT</b>
	<p><b>Höherer Schalldruckpegel</b> abhängig von den örtlichen Bedingungen kann ein höherer Schalldruckpegel entstehen, der Lärmschwerhörigkeit verursachen kann. In diesem Fall:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ <i>Lärmbereich kennzeichnen</i></li><li>➤ <i>Gehörschutzmittel tragen</i></li></ul>

## 4. Beschreibung der Anlage

### 4.1 Aufstellung

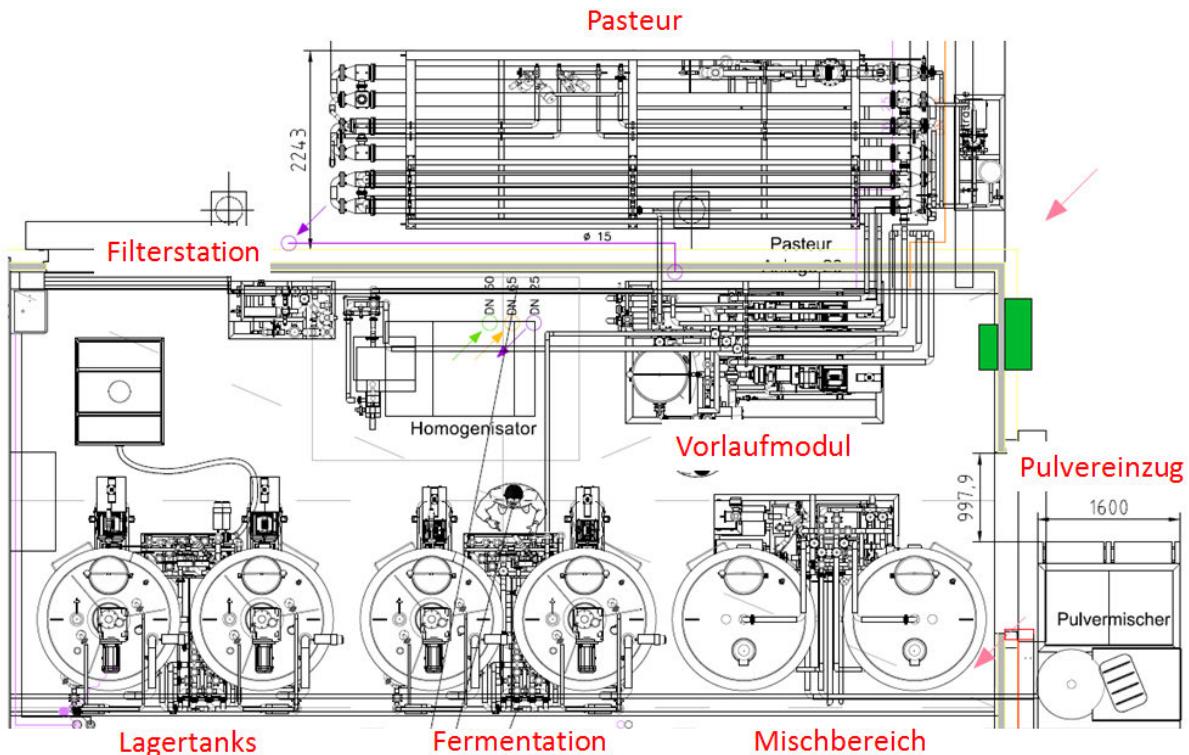


Abb. 1: Aufstellung der PROFEMA (2. Fermenter ist eine Platzreserve)

## **4.2 Anlage 10 Mischbereich**

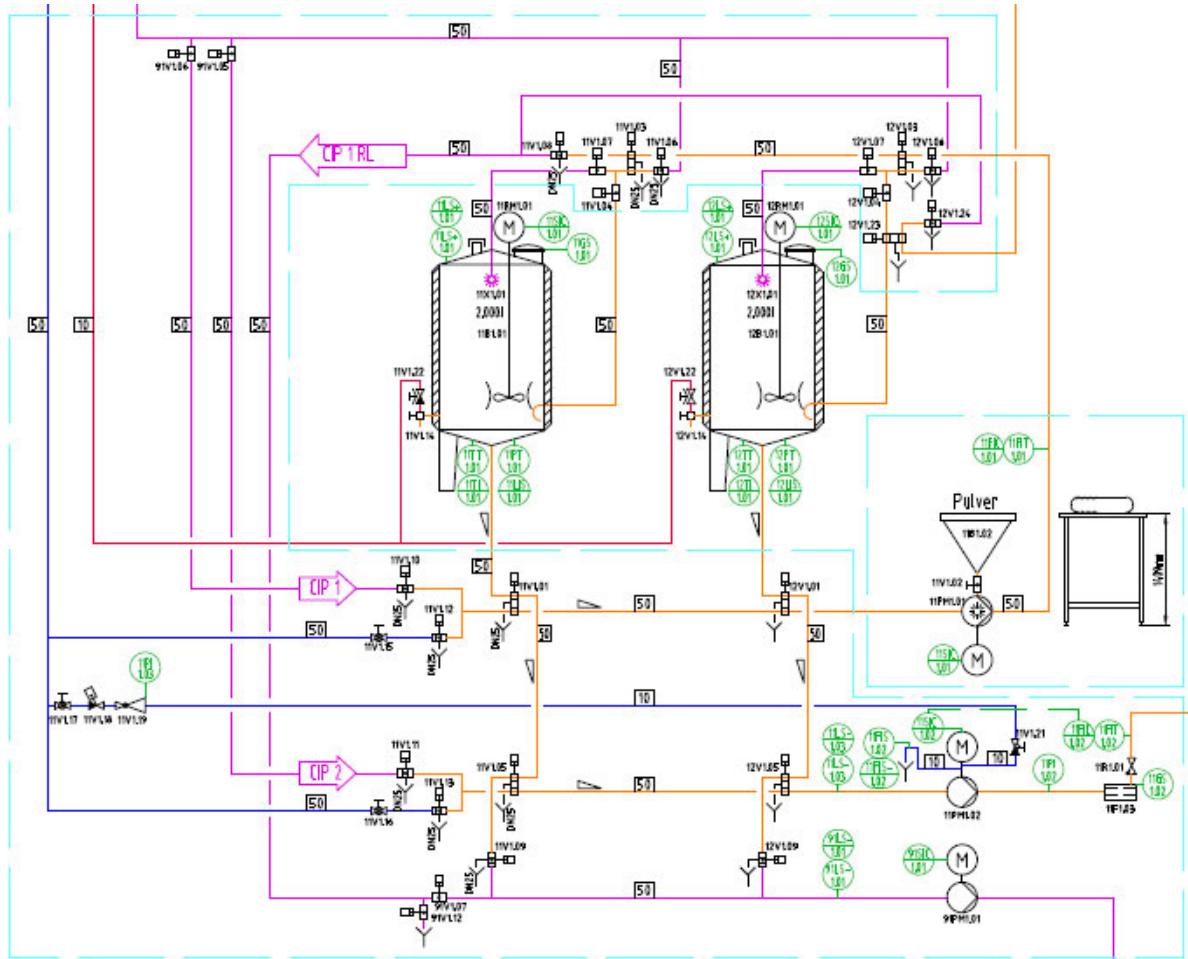


Abb. 2: Anlage 10 Mischbereich (Ausschnitt aus Fließbild, Stand: 30.10.2018)

In diesem Bereich wird Mandelpulver mit Frischwasser vermischt. Es besteht die Möglichkeit der Zugabe von Pflanzenöl, mit einem geringen Anteil an aliphatischen und aromatischen Kohlenwasserstoffen. Das Vorprodukt wird solange verrührt, bis der Pasteur aufgeheizt und bereit zum Transfer in entweder den Fermentationstank oder einen Lagertank ist.

Wasser wird hierbei in einem Tank vorgelegt und über die Mischleitung im Kreis gefahren. Das Pulver bzw. das Öl wird dem Wasserkreislauf manuell über einen Pulvereinzug zugeführt. Abschließend wird der Behälter bis zum gewünschten Füllstand mit Frischwasser befüllt und gerührt.

Durch die Anforderung des Pasteurs wird das Vorprodukt über die Transferleitung in den Vorlaufbehälter der Anlage 20 Pasteurbereich transferiert.

Die Reinigung (CIP) kann entweder nur mit Wasser, mit Wasser und Lauge oder mit Wasser, Lauge und einer Säure erfolgen. Im ersten Fall kann anschließend ein neuer Satz Produkt mit gleichem Rezept wie das vorherige Produkt gefahren werden. Bei einem Produktwechsel muss mindesten mit Wasser und Lauge gereinigt werden. Die Reinigung mit Wasser, Lauge und Säure erfolgt in der Regel nur, wenn im Anschluss nicht direkt weiterproduziert werden soll.

## 4.3 Anlage 20 Pasteurbereich

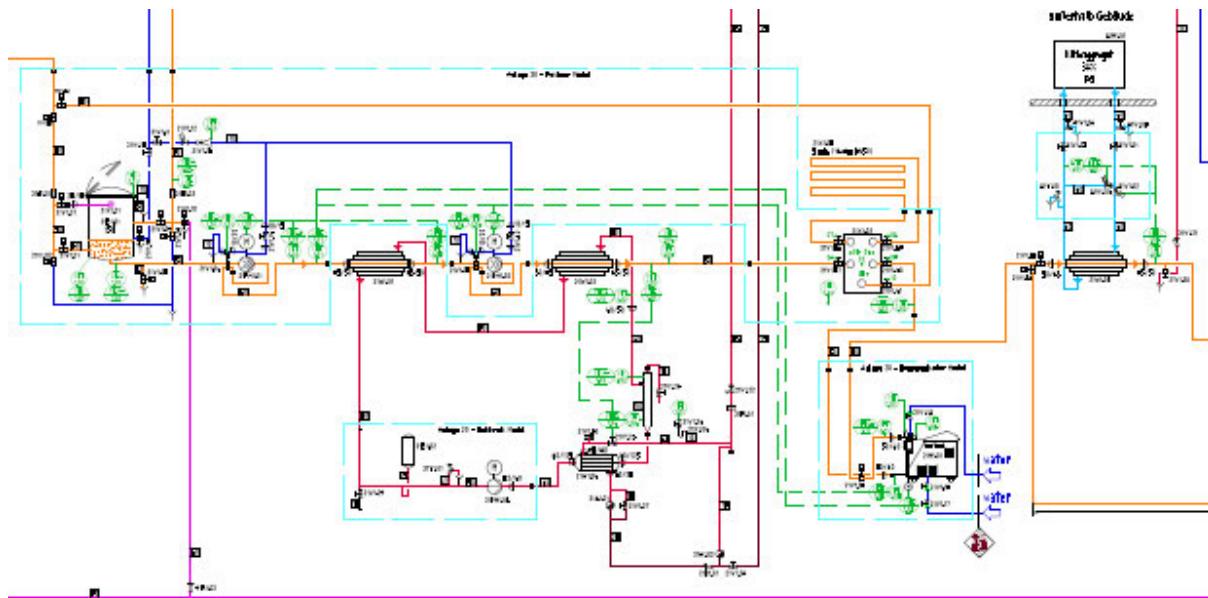


Abb. 3: Anlage 20 Pasteurbereich (Ausschnitt aus dem Fließbild, Stand 30.10.2018)

Vor jeder Produktion müssen der Pasteur und alle damit verbundenen Komponenten (Vorlaufbehälter, Pasteur, Heißhaltestrecke, Homogenisator und Kühler) mit Wasser heißgefahren werden. Dies dient zur Reduzierung der Belastung von Mikroorganismen. Nach der Sterilisation des Pasteurs und der zugehörigen Komponenten beginnt der Wasserumlauf. Während dessen wird der Pasteur auf die vorgegebenen Produktionsparameter gebracht, um einen reibungslosen Schritt zwischen Sterilisation und Produktion zu gewährleisten.

Das ausgemischte Vorprodukt muss zur Weiterverarbeitung aus mikrobiologischen und technologischen Gründen auf mindestens 90 °C erhitzt und im Anschluss auf ca. 43 °C abgekühlt werden.

Das Vorprodukt wird aus dem Mischbereich über den Vorlaufbehälter gefördert. Von dort aus wird es über die Vorlaufpumpe (21PM1.01) durch den ersten Abschnitt des multitubulären Wärmetauschers bis zur Vordruckpumpe (21PM1.02) gefördert. Diese befördert das Produkt durch den zweiten Abschnitt des Wärmetauschers bis zum Homogenisator (21M1.01). Das Produkt wird hier mit Drücken bis zu 600 bar behandelt. Diese hohen Drücke entstehen nur im Homogenisierblock. Dieser ist über ein Sicherheitsventil, einem Bestandteil des Homogenisators, abgesichert.

Wahlweise kann das Produkt vor dem Homogenisator durch eine Heißhaltestrecke gefahren werden. Hierbei wird das Produkt 5 Minuten lang auf ca. 90 °C gehalten.

Nach der Homogenisierung des wärmebehandelten Produktes, wird dieses im ersten Kühler (81M1.01) heruntergekühlt und in den Fermenter gefördert. Wahlweise kann das wärmebehandelte Produkt auch direkt in den Lagertank gefördert werden. Hierbei wird das Produkt nach dem ersten Kühler noch im zweiten Kühler (82M1.01) auf ca. 6 °C gekühlt.

Das Erhitzen des Produkts erfolgt im Gegenstrom mit Heißwasser. Dieses wird durch Dampf in einem separaten Wasserkreislauf erhitzt. Die maximalen Temperaturen im Pasteurbereich betragen im Dampfsystem ca. 150 °C und an der Erhitzungsanlage, im Produkt führenden Teil der Anlage, bis zu 120 °C.

Beim Beenden der Produktion kann der Pasteur heruntergefahren werden. Hierbei wird der Pasteur auf die vorgegebenen Temperaturen abgekühlt und manuell entleert. Abschließend erfolgt die Reinigung des Pasteurs.

Die Reinigung (CIP) kann entweder nur mit Wasser, mit Wasser und Lauge oder mit Wasser, Lauge und einer Säure erfolgen. Im ersten Fall kann anschließend ein neuer Satz Produkt mit gleichem Rezept wie das vorherige Produkt gefahren werden. Bei einem Produktwechsel muss mindesten mit Wasser und Lauge gereinigt werden. Die Reinigung mit Wasser, Lauge und Säure erfolgt in der Regel nur, wenn im Anschluss nicht direkt weiterproduziert werden soll.

## 4.4 Anlage 30 Fermentation

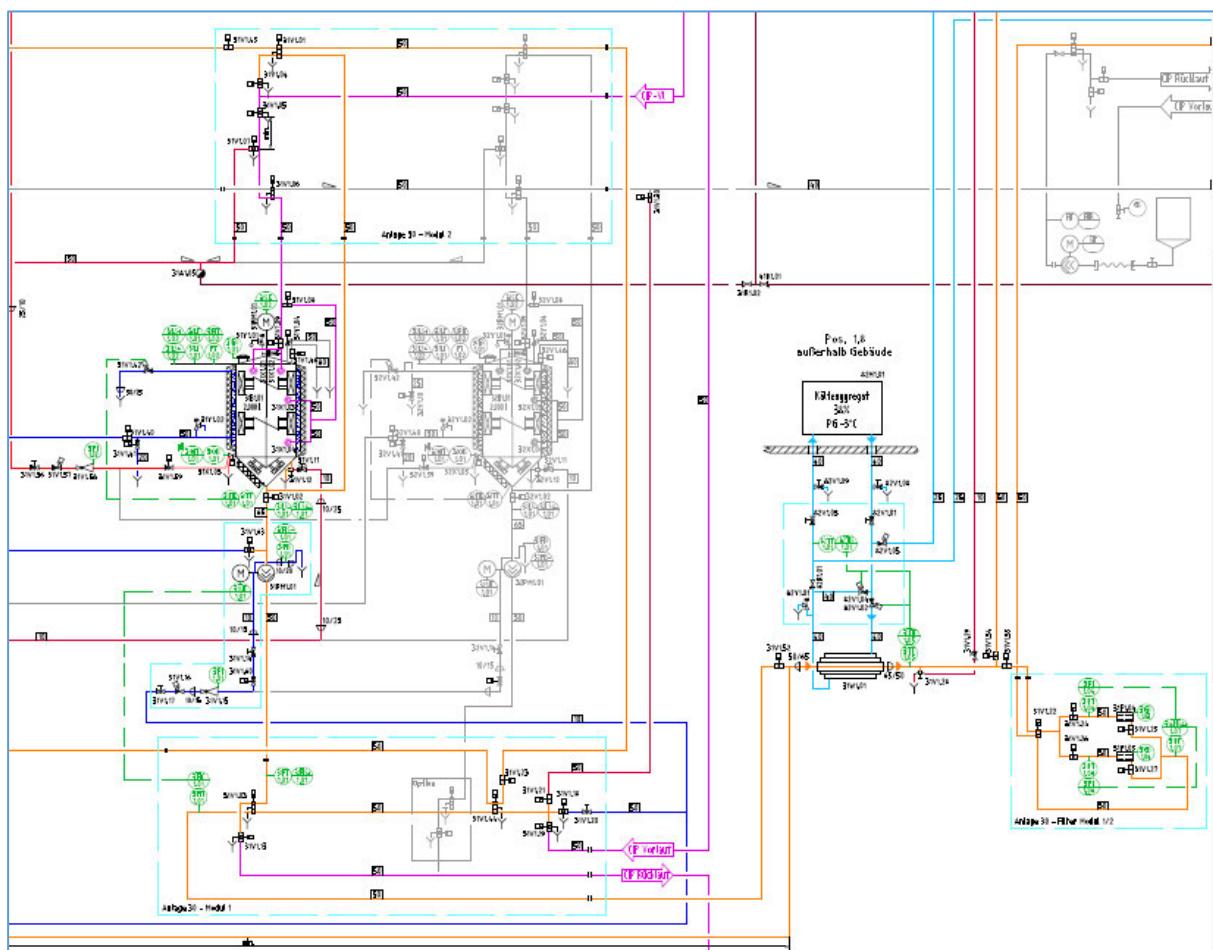


Abb. 4: Anlage 30 Fermentation (Ausschnitt aus dem Fließbild, Stand 30.10.2018)

Bevor Produkt in den Fermenter transferiert werden kann, muss dieser gedämpft werden. Hierzu ist eine Dampfzufuhr über die CIP-Lanzen geplant. Die Behälter können bei einem Druck von maximal 0,5 barÜ und einer Temperatur von ca. 105 °C bis 110 °C gedämpft werden. Die Abkühlung erfolgt mit steriler Luft über die Sterillufteinheit. Das Dämpfen erfordert das vorhergehende Reinigen mit Wasser, Lauge und Säure.

Das wärmebehandelte Produkt liegt im Fermentationstank vor. Liegt die Temperatur über der vorgegebenen maximalen Fermentationstemperatur, kann der Inhalt des Behälters über die Mantelkühlung temperiert werden. Ist die gewünschte Temperatur erreicht, wird die Bakterienkultur zugegeben. Die Zugabe der Starterkultur erfolgt manuell über das Mannloch. Das Produkt wird nun solange fermentiert bis entweder der gewünschte pH-Wert 4,5 - 5,5 erreicht wurde oder die maximale Fermentationszeit 4 – 5 h abgelaufen ist.

Nach erfolgreicher Fermentation wird das Produkt über den zweiten Kühler 82M1.01 auf 6 °C gekühlt und anschließend über eine Glattziehstation in einen Lagertank transferiert. Nach dem Beenden des Transfers muss der Behälter und die Transferleitung gereinigt werden.

Die Reinigung (CIP) kann entweder nur mit Wasser, mit Wasser und Lauge oder mit Wasser, Lauge und einer Säure erfolgen. Im ersten Fall sind die Komponenten gespült, es kann jedoch keine weitere Produktion gestartet werden. Bei dem Start einer weiteren Produktion müssen alle Komponenten mit Wasser, Lauge und Säure gereinigt werden, da vor der Produktion immer gedämpft wird.

## 4.4.1 Glattziehstation

Die Glattziehstation besteht aus zwei Eckrohrsieben und einer automatischen Differenzdruckberechnung. Zunächst wird nur ein Sieb verwendet, um Fasern aus dem Produkt zu entfernen und die Konsistenz zu verfeinern. Wird der Differenzdruck zwischen Zu- und Ablaufseite des Siebes zu hoch, erfolgt eine automatische Wechselschaltung auf das zweite Sieb.

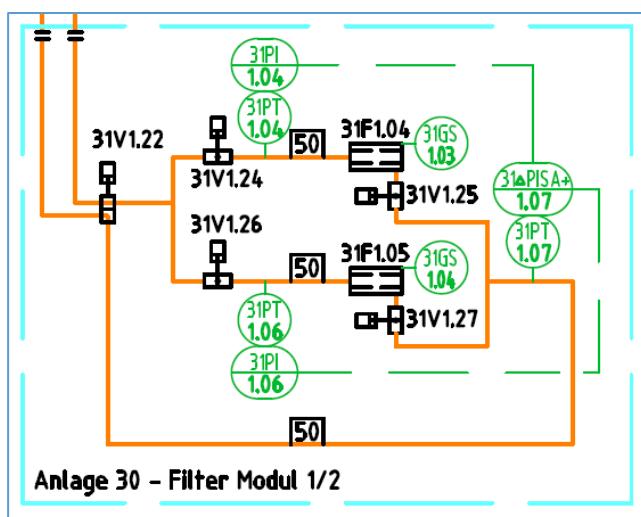


Abb. 5: Anlage 30 Fermentation - Glattziehstation (Ausschnitt aus dem Fließbild, Stand 30.10.2018)

### 4.4.2 Sterillufteinheit

In der Sterillufteinheit wird Druckluft über zwei Sterilfilter gefahren. Hierbei werden Mikroorganismen und Partikel aus der Druckluft entfernt. Die Sterilluft wird zum Beaufschlagen von Behältern und Leitungen mit Druck benötigt, um eine längere Haltbarkeit der Sterilität zu erreichen und die Behälter drucküberlagert zu befüllen und zu entleeren.

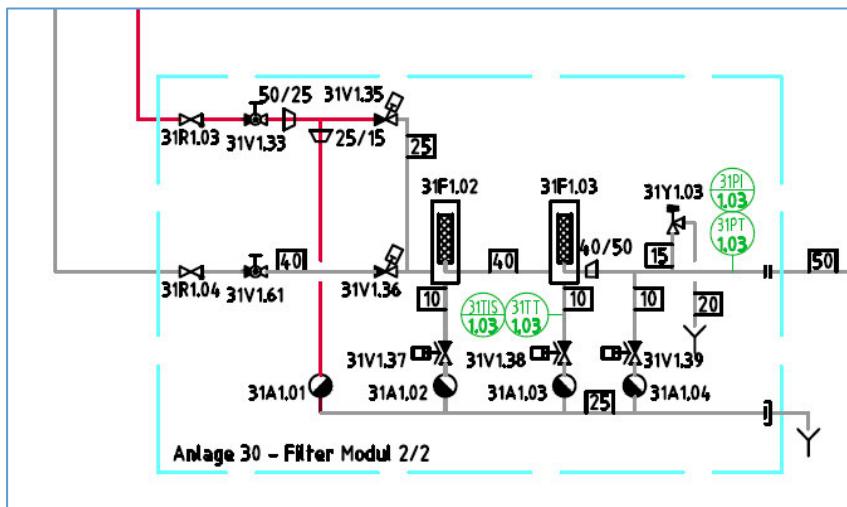


Abb. 6: Anlage 30 Fermentation - Sterillufteinheit (Ausschnitt aus dem Fließbild, Stand 30.10.2018)

Die Sterilluftfilter müssen von Zeit zu Zeit getauscht werden! Wie oft, hängt von der Anzahl der Sterilisationen ab. Wenn Sie die Filter in der Visualisierung berühren, öffnet sich ein Fenster mit einem Zähler. Sobald der Zählewert erreicht ist, wird ein Wechsel der Filter empfohlen.

## 4.5 Anlage 40 Lagertanks

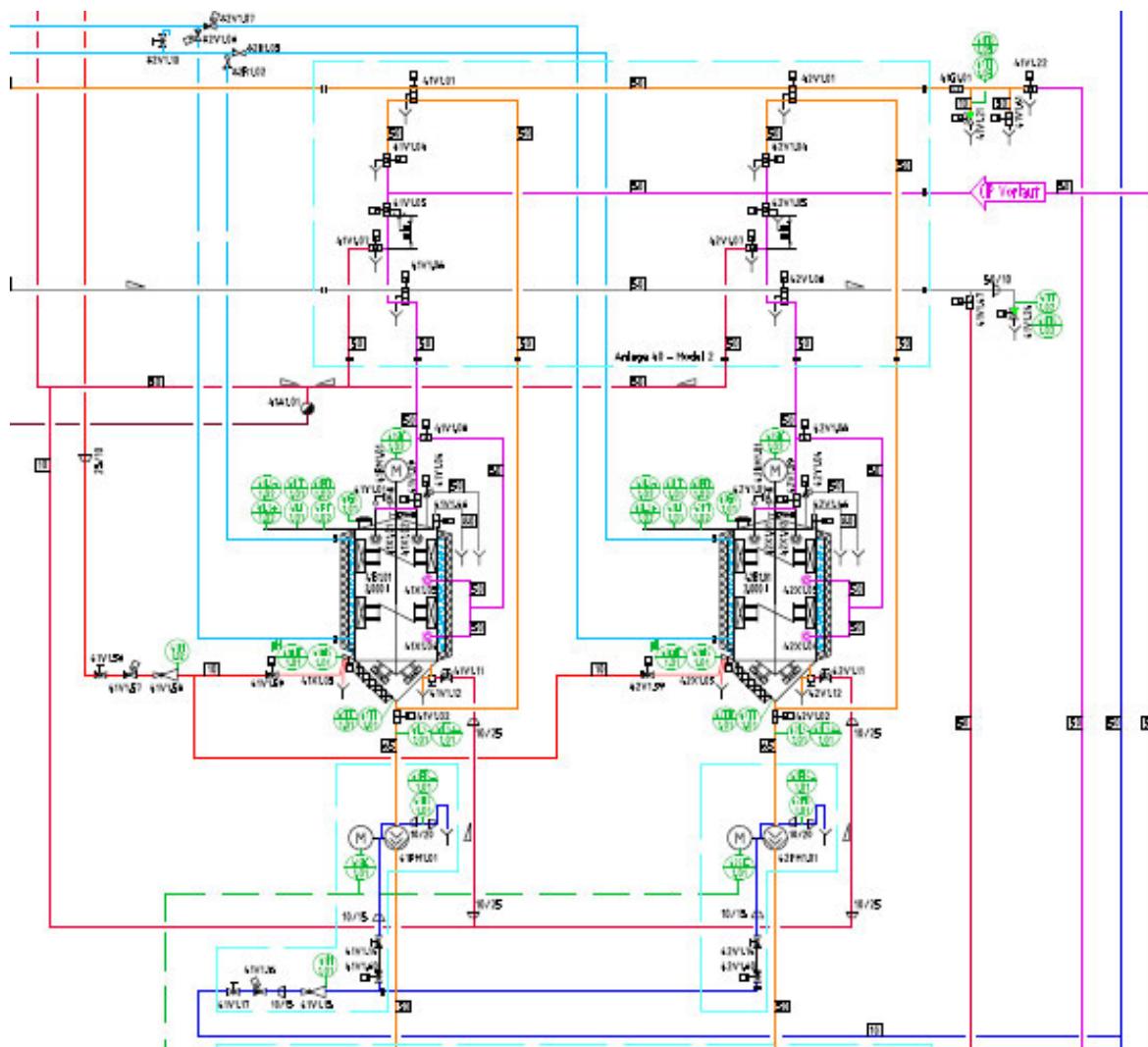


Abb. 7: Anlage 40 Lagertanks (Ausschnitt aus Fließbild, Stand 30.10.2018)

Bevor Produkt in den Lagertank transferiert werden kann, muss dieser gedämpft werden. Hierzu ist eine Dampfzufuhr über die CIP-Lanzen geplant. Die Behälter können bei einem Druck von maximal 0,5 barÜ und einer Temperatur von ca. 105 °C bis 110 °C gedämpft werden. Die Abkühlung erfolgt mit steriler Luft über die Sterillufteinheit. Das Dämpfen erfordert die vorhergehende Reinigung mit Wasser, Lauge und Säure.

In den Lagertanks kann entweder das fermentierte Produkt oder direkt das wärmebehandelte Produkt über einen längeren Zeitraum gelagert werden. Der Behälterinhalt wird über die Mantelkühlung auf 6 °C gekühlt und mit Hilfe des Rührwerks umgewälzt. Nach dem Beenden des Transfers muss der Behälter und die Transferleitung gereinigt werden.

Die Reinigung (CIP) kann entweder nur mit Wasser, mit Wasser und Lauge oder mit Wasser, Lauge und einer Säure erfolgen. Im ersten Fall sind die Komponenten gespült, es kann jedoch keine weitere Produktion gestartet werden. Bei dem Start einer weiteren Produktion müssen alle Komponenten mit Wasser, Lauge und Säure gereinigt werden, da vor der Produktion immer gedämpft wird.

## **4.6 Anlage 50 Abfüllung**

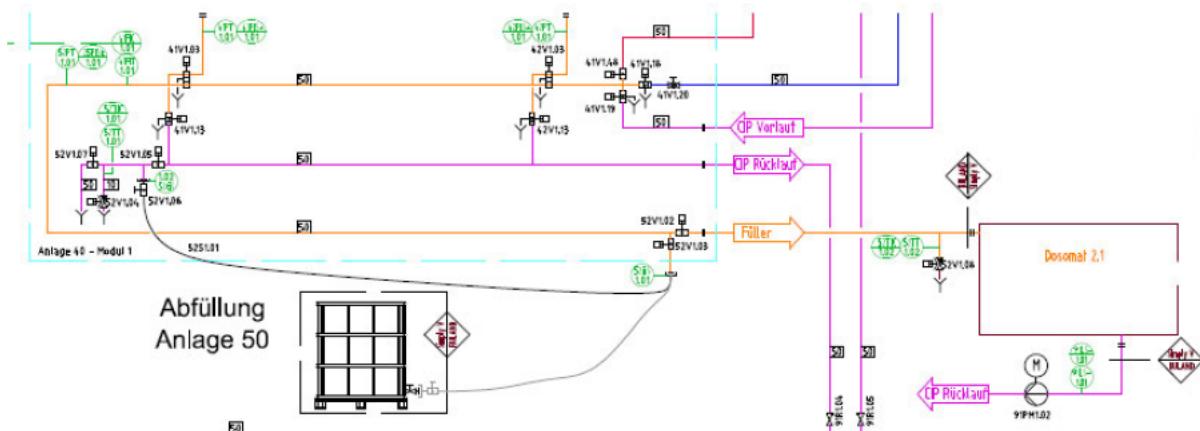


Abb. 8: Anlage 50 Abfüllung (Ausschnitt aus dem Fließbild, Stand 30.10.2018)

## Bereich 50: Abfüllung

Bevor Produkt in die Container oder den Dosomaten transferiert werden kann, müssen die entsprechenden Komponenten gedämpft werden. Hierzu ist eine Dampfzufuhr über die Transferleitung zum Container/Rundfüller geplant. Die Leitungen können bei einem Druck von maximal 2,5 barÜ und einer Temperatur von ca. 115 °C bis 130 °C gedämpft werden. Die Abkühlung erfolgt mit steriler Luft über die Sterillufteinheit. Das Dämpfen erfordert das vorhergehende Reinigen mit Wasser, Lauge und Säure.

Das im Lagertank vorliegende, gekühlte Produkt kann bei Bedarf entweder in Container oder Kippwagen abgefüllt werden. Alternativ kann auch eine Rundfüllmaschine (Dosomat 2.1) bestückt werden. Der Dosomat 2.1 ist von Simply V beigestellt. Die Kommunikation mit diesem erfolgt über einen definierten Signalaustausch. Nach dem Beenden des Transfers muss der Behälter und die Transferleitung gereinigt werden.

Die Reinigung (CIP) kann entweder nur mit Wasser, mit Wasser und Lauge oder mit Wasser, Lauge und einer Säure erfolgen. Im ersten Fall sind die Komponenten gespült, es kann jedoch keine weitere Produktion gestartet werden. Bei dem Start einer weiteren Produktion müssen alle Komponenten mit Wasser, Lauge und Säure gereinigt werden, da vor der Produktion immer gedämpft wird.

## 4.7 Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen

	<p><b>! GEFAHR</b></p> <p><b>Fehlerhafte, unpassende oder fehlende Sicherheitseinrichtungen</b> können schwere oder auch tödliche Verletzungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ <i>Entfernen oder verändern Sie niemals die Sicherheitseinrichtungen an der Anlage.</i></li><li>➤ <i>Sicherheitseinrichtungen dürfen nur von befähigten Personen repariert, eingestellt oder ausgewechselt werden.</i></li><li>➤ <i>Alle Schutzeinrichtungen müssen unbeschädigt, vollständig montiert und funktionsfähig sein.</i></li></ul>
---	---

### 4.7.1 Hauptschalter und NOT-AUS-Einrichtung

Die Funktion der NOT-AUS-Einrichtung besteht darin, durch eine einzige Handlung aufkommende oder bestehende Gefahren für Personen, Schäden an der Anlage oder andere Sachschäden abzuwenden oder zu mindern.

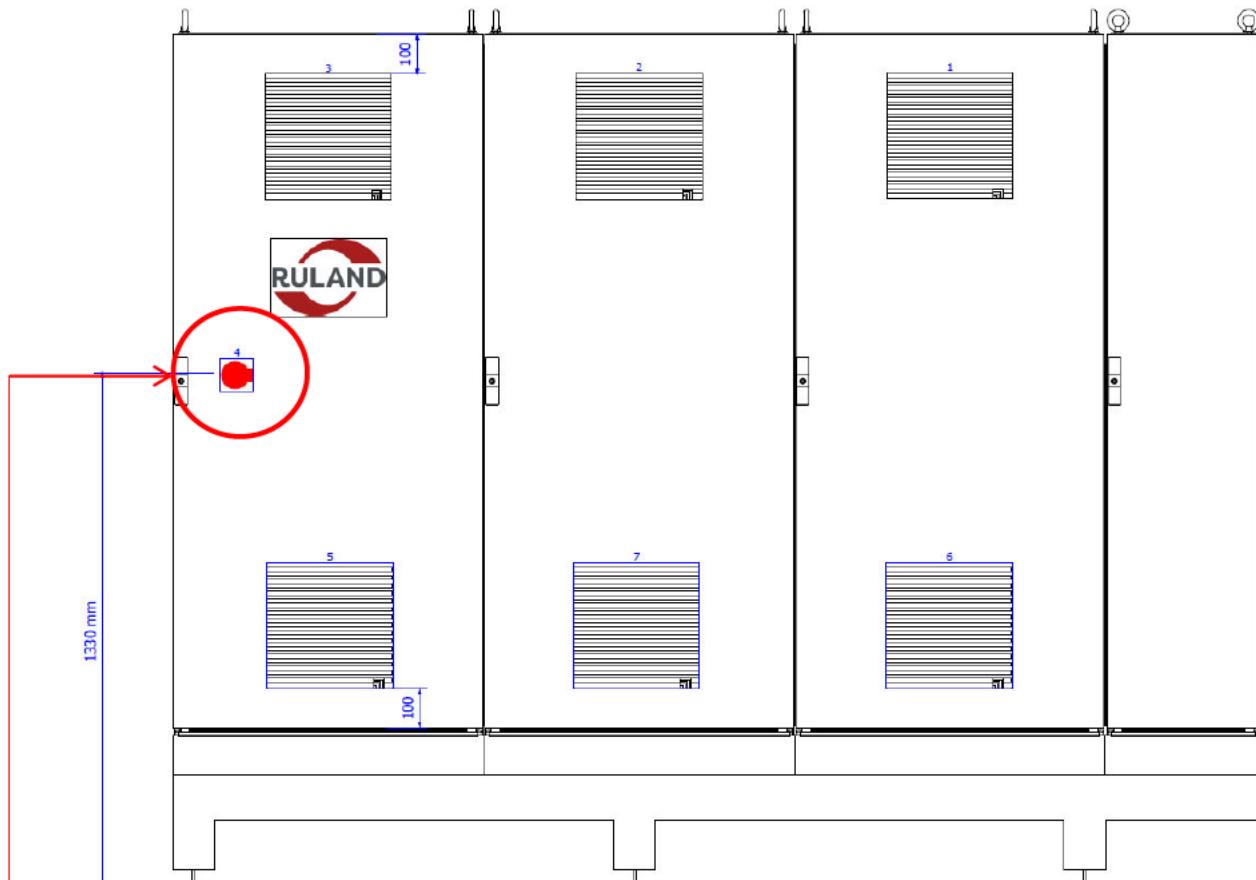


Abb. 9: Last- und Steuerschrank

#### Hauptschalter:

Der Hauptschalter an den Schaltschrank ist als NOT-AUS-Einrichtung ausgeführt. Es handelt sich dabei um rote Drehschalter. Nach dem Drehen des Tasters wird die Stromversorgung der Anlage ausgeschaltet.

Alle elektrischen Komponenten werden in Ruhestellung gesetzt. Dieser Befehl bleibt so lange bestehen, bis der Drehschalter rückgestellt wurde.

## NOT-AUS-Taster:

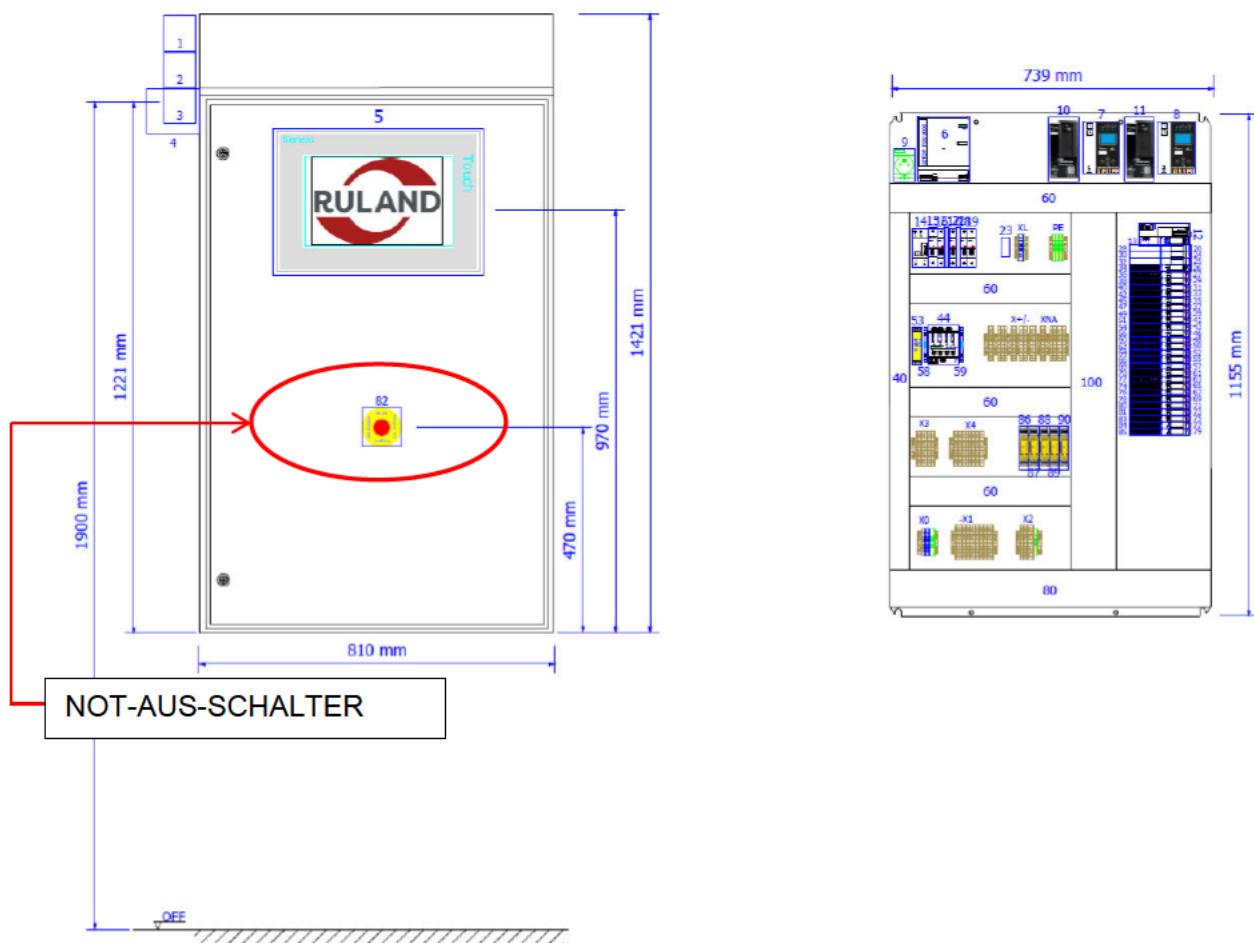


Abb. 10: Schalschrank mit Touchpanel TP 1900 und Not-Aus

Der Not-Aus-Schalter ist ein roter Pilztaster. Nach dem Auslösen des NOT-AUS-Befehls werden alle elektrischen Komponenten des NOT-AUS-Kreises in Ruhestellung gesetzt, bis der Pilztaster rückgestellt wurde. Die Anlage bleibt dabei unter Strom und die Software in Haltfunktion.

### 4.7.2 Komponenten mit Sicherheitsfunktion

Abbildung	Komponenten Typ	Funktion
	Sicherheitsventil	Schützt eine Leitung vor Überdruck.  

Abbildung	Komponenten Typ	Funktion
	Vakuumventil	Schützt einen Behälter vor Unterdruck. 
	Pneumatisches Überdruckventil	Schützt einen Behälter vor Überdruck. 
	Überströmventil	Schützt eine Rohrleitung oder Maschinen vor Überdruck, der durch eine Pumpe verursacht wird. 
	Vakumbrecher	Schützt einen Heizkreis vor Vakuum durch abkühlenden Dampf. 

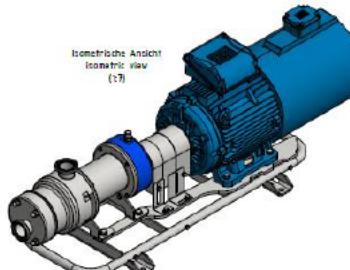
### 4.8 Baugruppen

Im Folgenden werden einige der verbauten Anlagenteile dargestellt. Für den genauen Aufbau der Anlage siehe Fließdiagramm und Stückliste der technischen Dokumentation.

	HINWEIS
	Alle Hinweise in der Originalbetriebsanleitung der Baugruppe sind zu beachten

#### 4.8.1 Maschinen und Apparate

Abbildung	Ventile Typ
	Pulvermischer SPX
	Kreiselpumpe Fristam
	CIP-Rücklaufpumpe Koch Pumpentechnik

Abbildung	Ventile Typ
 Isometric view of a Bornemann product pump assembly, showing a blue motor pump unit connected to a white piping system.	Produktpumpe Bornemann
 Isometric view of an HST Krones homogenizer unit, a compact stainless steel housing with various ports and a control panel.	Homogenisator HST Krones

## 4.8.2 Ventile

Abbildung	Ventile Typ
 Isometric view of a Kieselmann pneumatic diaphragm valve, showing a vertical cylindrical body with a valve seat at the bottom.	Pneumatische Scheibenventile Kieselmann
 Isometric view of a Kieselmann pneumatic leak-off valve assembly, showing a vertical cylinder and a horizontal valve handle.	Pneumatische Scheibenleckageventile Kieselmann

Abbildung	Ventile Typ
	TL-Umschaltventil Kieselmann
	Schrägsitzventil Gemü
	Scheibenventil Kieselmann
	Kugelhahn END Armaturen
	Regelventil Spirax Sarco

Abbildung	Ventile Typ
	Absperrschieber END Armaturen
	Nadelventil END Armaturen
	Doppelsitzventil Kieselmann
	Aseptik Probenahme Ventil mit Membranventil für Dampf Kieselmann
	Membranventil Gemü

Abbildung	Ventile Typ
A close-up photograph of a pH probe assembly. It features a black protective sleeve over a silver probe body, which is connected to a blue and silver valve assembly.	Wechselarmatur für pH-Sonden Endress + Hauser
Two photographs of a valve component. The left image shows a side view of a small, compact valve with a cylindrical body and a handle. The right image shows a top-down view of a larger valve with a more complex internal structure and a handle.	Schrägsitzregelventil Gemü

#### 4.8.3 Armaturen und Einbauten

Abbildung	Ventile Typ
Two views of a check valve assembly. The left view shows the valve from the side, highlighting its compact design and internal components. The right view shows the valve from a slightly different angle, emphasizing its robust construction.	Rückschlagventil Kieselmann END Armaturen
A photograph of a safety relief valve. It is a vertical assembly with a cylindrical body, a handle on top, and a flange at the bottom. A small pressure gauge or indicator is attached to the side of the valve body.	Sicherheitsventil Niezgodka
Three photographs of a pressure reducer. The left image shows a side view of the main body. The middle image shows a top-down view of the valve with its internal components visible. The right image shows a side view of the valve with a flange and piping connections.	Druckminderer END Armaturen

Abbildung	Ventile Typ
A stainless steel corner filter assembly with three vertical ports and a central horizontal tube.	Eckrohrsieb AWH
A spherical spray nozzle with numerous small holes for cleaning in place (CIP).	CIP Sprühkopf Burkhard
A blue cylindrical steam trap or condensate separator unit.	Dampftrockner Spirax Sarco
A close-up view of a stainless steel valve assembly with a pressure gauge.	Kondensatableiter Spirax Sarco
A manometer connected to a U-tube manometer and a venturi tube for measuring flow.	Manometer, Wassersackrohr und Manometerventil Labom
A large, polished stainless steel valve or inspection port.	Schaulaterne Kieselmann

Abbildung	Ventile Typ
	Schmutzfänger END Armaturen
	Schlauch Rala
	Gehäuse: Ölabscheider, Metallsinterfilter, Sterilfilter Donaldson

#### 4.8.4 Mess-, Steuer- und Regeltechnik

Abbildung	Ventile Typ
	Druckmessumformer Labom
	Grenzstandschalter Endress + Hauser

Abbildung	Ventile Typ
 A cylindrical temperature probe with a threaded connection at the top and a thin probe tip extending downwards.	Temperaturaufnehmer Andersson Negele
 A digital flow meter with a display screen showing values and several buttons below it. It has a pipe fitting attached to the bottom.	Durchflussmessgerät IFM
 A radar probe mounted on a vertical pipe. It features a small probe tip pointing downwards and a larger housing with mounting brackets.	Radarsonde VEGA
 A traditional manometer with two vertical glass tubes connected to a central U-shaped tube. The tubes have scales and colored markings.	Manometer Wika/End
 A modern magnetic induction flow meter. It has a blue digital display on top and a silver body with flange connections at the bottom. A small probe is visible on the side.	Magnetisch induktive Durchflussmessung Endress + Hauser

Abbildung	Ventile Typ
	Näherungsinitiator IFM
	Schutzschalter Schmersal
	pH-Sonde Endress + Hauser

### 4.9 Elektrotechnik und Prozesssteuerung

Abbildung	Komponenten
<p>1320 mm 130</p>	<p>Last- und Steuerschrank mit allen notwendigen Motorschutzsicherungen, Relais und Klemmreihen.</p> <p>Hauptschalter im Lastschrank</p>
	<p>Schaltschrank mit Touchpanel und NOT-AUS-Schalter</p>
	<p>Zubehör: Wartungseinheit für die Druckluft zum Ansteuern der Ventile.</p>

### 4.10 Arbeitsplätze des Bedienungspersonals

Das Bedienpersonal kann sämtliche Funktionen über das Touchpanel starten/stoppen/kontrollieren. Während einigen Schrittketten wird der Bediener aufgefordert manuellen Aufgaben nachzukommen. Nachfolgend sind die entsprechend relevanten Arbeitsorte bildlich dargestellt und erklärt.

## 4.10.1 Bedienerpanel



Abb. 11: VISU und Schaltschrank

Das Panel befindet sich am Schaltschrank auf der Außenseite des Aufstellraums der PROFEMA. Von hier aus lassen sich alle Programme bequem starten, in Halt nehmen/pausieren und beenden. Die Bedienung des Panels wird ausführlich in Kapitel 5 erläutert.

## 4.10.2 Pulver- und Öleinzug



Abb. 12: Pulvermischtisch und -einzug

Die Pulver- und Ölaufgabe erfolgt manuell über den Pulvermischer außerhalb des Aufstellraumes der PROFEMA links vom Bedienerpanel. Das zuzugebende Rohprodukt kann mit einem elektrischen Hubwagen auf die Höhe des Tisches gehoben werden. Von dort aus wird es auf den Tisch gezogen und kann in die Öffnung des Trichters geschüttet werden. Soll Pulver oder Öl in den Wasserkreis zugeführt werden, muss das manuelle Scheibiventil am Trichterboden geöffnet werden. Achtung! Bei Dosage von Pektin und Johannisbrotkernmehl ist das Scheibiventil ganz vorsichtig zu öffnen! Andernfalls besteht die Gefahr das die Leitung verstopft! Vorsichtig öffnen und den Durchfluss an der Visualisierung beobachten!

### 4.10.3 Koppelpaneel



Abb. 13: Koppelpanel - dargestellte Position für statische Entleerung

Am Koppelpanel können drei potentielle Produktwege gefahren werden:

- Kalte Homogenisierung des ausgemischten Produkts
- Pasteurisieren und Homogenisieren des ausgemischten Produkts ohne Heißhaltestrecke
- Pasteurisieren und Homogenisieren des ausgemischten Produkts mit Heißhaltestrecke

Bereits bei der Auswahl des Rezeptes muss definiert sein, welcher der drei möglichen Produktionswege genutzt werden soll. Die Koppelbögen sind dementsprechend auf dem Panel anzugeben. Die manuellen Scheibenventile sind vor dem Entfernen der Bögen zu schließen und nach dem Wiederaufsetzen zu öffnen.

Es besteht weiterhin die Möglichkeit die Heißhaltestrecke und Teile des Pasteurs statisch zu entleeren. Hierzu müssen die Scheibenventile zunächst geschlossen, die Koppelbögen entfernt und die Scheibenventile anschließend wieder geöffnet werden.

### 4.10.4 Eckrohrsiebe



Abb. 14: Eckrohrsiebstation

Vor jeder Reinigung sind die Siebeinsätze der Eckrohrsiebe aus den Gehäusen zu entfernen. Die Siebgehäuse müssen mit den beigestellten Blinddeckeln verschlossen werden, um zu verhindern das CIP-Medium aus der Leitung austritt. Es ist vom Bediener sicherzustellen, dass die Gehäuse immer fest verschlossen und dicht sind.

Die Siebeinsätze müssen manuell gereinigt werden. Geeignetes Reinigungsmittel wird von Simply V bereitgestellt.

Nach der CIP der Leitungen/der Gehäuse und der manuellen Reinigung der Siebeinsätze, müssen diese wieder in das Gehäuse eingesetzt werden. Es ist vom Bediener sicherzustellen, dass die Siebeinsätze im Gehäuse verbaut sind, bevor das Dämpfen oder eine Produktion beginnen soll.

### 4.10.5 Container-/Kippwagenbefüllung



Abb. 15: Schlauch-Container-/Kippwagenbefüllung

Zum manuellen Befüllen von Containern oder Kippwagen, steht ein Schlauch zur Verfügung. Dieser kann entweder an einen Container angeschlossen oder über einen Kippwagen gehalten werden.

Bei diesen Arbeiten sind die Hygienerichtlinien von Simply V zu beachten und den Aufforderungen im Programm strikt Folge zu leisten.

### 4.10.6 pH-Sonden/Wechselarmaturen



Abb. 16: Wechselarmaturen der pH-Sonde; links  
Abb. 17: Rechts: eingebaute pH-Sonde, Messposition



Ausgebauter pH-Sonde, Serviceposition –

Zur automatischen Positionsanpassung der pH-Sonden im laufenden Betrieb wurden pneumatische Wechselarmaturen am Fermenter und an beiden Lagertanks angebracht. Bei einem Stillstand der PROFEMA sind die pH-Sonden aus der Wechselarmatur zu entfernen und in ein Gefäß mit 3 molarer Kaliumchloridlösung zu stellen.

Stehen die pH-Sonden mehr als 5 Stunden an freier Luft, reduziert sich deren Messgenauigkeit und die Regenerationszeit verlängert sich erheblich. Werden die Sonden häufig mehr als 5 Stunden an freier Luft aufbewahrt, reduziert sich ebenfalls deren Lebensdauer. Mehr Details dazu sind in den Bedienungsanleitungen der Sonden zu finden.

## 5. Bediengerät (Control Panel)

### 5.1 Gefahrhinweise

Die Gefahrenhinweise müssen in den folgenden Fällen beachtet werden:

- vor dem Öffnen des Gehäuses.
- wenn das Control-Panel nicht für Steuerungszwecke eingesetzt wird, beispielsweise.
- während der Funktionsprüfung nach einer Reparatur.

 	<b>! GEFAHR</b> <b>Spannungsführende Teile.</b> Berührung kann schwere Verbrennungen verursachen – Lebensgefahr! <ul style="list-style-type: none"><li>➤ vor Beginn der Arbeiten, Anlage freischalten</li><li>➤ gegen Wiedereinschalten sichern</li><li>➤ Spannungsfreiheit feststellen</li><li>➤ Erden und kurzschließen</li><li>➤ benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken</li></ul>
	<b>VORSICHT</b> <b>Durch Montagearbeiten am Control Panel</b> kann Schaden entstehen, wenn: <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Metallgegenstände wie Schrauben oder Werkzeug auf in Betrieb befindliche Leiterplatten fallen.</li><li>➤ Verbindungskabel im Inneren des Control Panels während des Betriebes abgezogen oder eingesteckt werden.</li></ul>

Die Kopfzeile in der Anlagenübersicht findet sich auf jeder Abbildung der Anlagenbereiche. Nachfolgend die Erklärung der dargestellten Symbole:



Abb. 21: Schaltflächen der Bildschirmleisten

Die erste Zeile (rot hinterlegt) zeigt vorhandenen Alarme und Störungen, die zu einem Halt oder Ende einer Schritt-kette führen können. Die zweite Zeile (orange hinterlegt) markiert Warnungen, welche auf eine Abweichung von vorgegebenen Parametern hinweist. Die dritte Zeile (blau hinterlegt) gibt an, ob eine Schritt-kette gerade aktiv ist und in welchem Schritt diese sich befindet.

Taste	Komponenten
	beim Berühren: Sprung in das Startbild
	beim Berühren: Sprung zur Anlagenübersicht
	Quittieren von Alarmen und Störungen
	Aufruf Archiv (Auflistung der ausgegebenen Alarme, Warnungen und Betriebsmeldungen)
	Aufruf vorheriges Bild

Über das Drücken des Schlüsselsymbols oder alternativ den Button „Login/Logout“ in Hauptmenu der Startseite kann sich der Bediener Ein- oder Ausloggen:



Abb. 22: An-/Abmeldefenster

Standardmäßig werden von Ruland Engineering & Consulting die nachfolgenden 3 Benutzergruppen angelegt.

- Admin: Alle Berechtigungen, inkl. Benutzerverwaltung
- Techniker: Alle Berechtigungen, außer der Benutzerverwaltung
- Bediener: Berechtigungen zur Bedienung der Anlage, starten und stoppen von Funktionen

Die Passwörter wurden von E.V.A. GmbH separat mitgeteilt.

Es besteht die Möglichkeit Zugänge für einzelne Personen mit den Rechten einer passenden Benutzergruppe anzulegen. Hierzu wird in Hauptmenü der Startseite“ auf „Service“ geklickt.

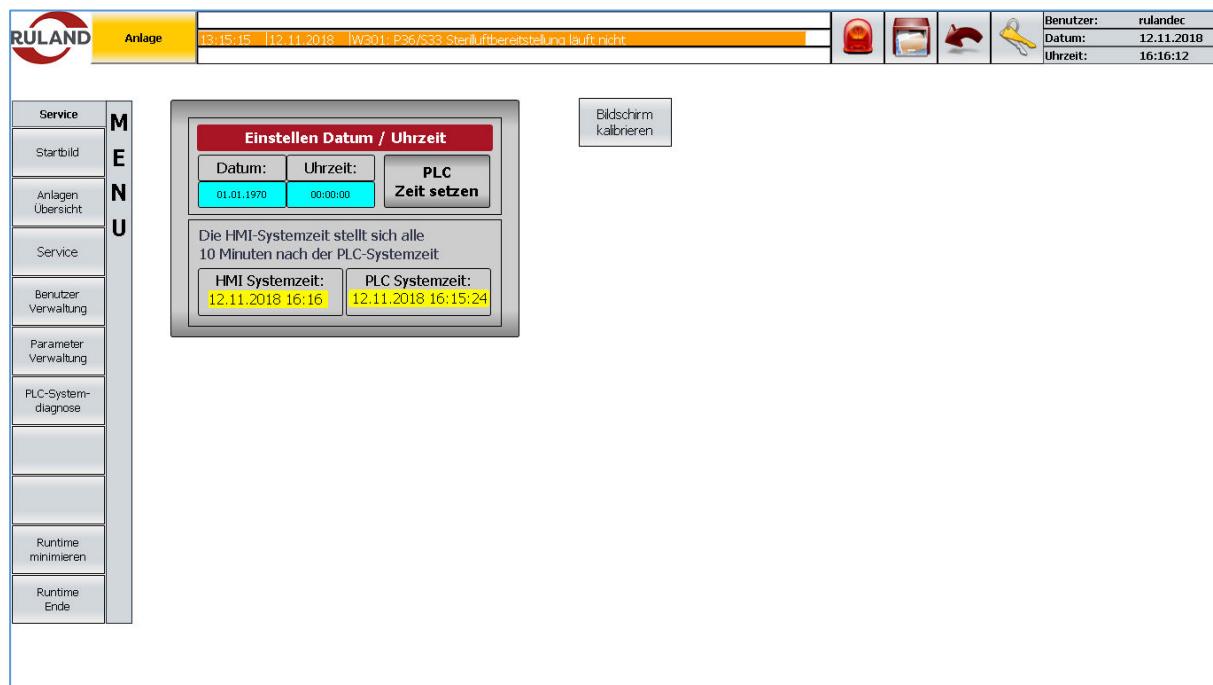


Abb. 23: Serviceübersicht

Anschließend öffnet sich durch einen Klick auf „Benutzerverwaltung“ die Benutzerverwaltung. Hierin können neue Benutzer angelegt und mit den entsprechenden Rechten versehen werden. Ein neuer Benutzer wird angelegt, indem unter dem letzten Benutzer auf ein leeres Feld gedrückt wird.

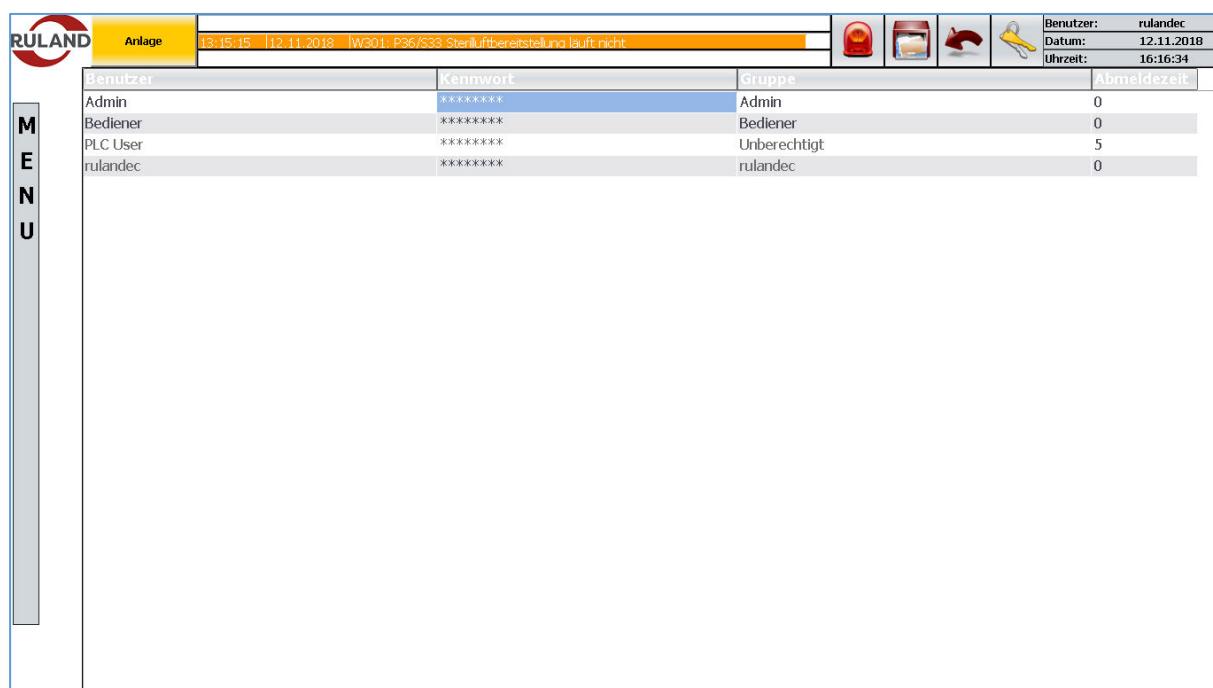


Abb. 24: Benutzerverwaltung

Ein Klick auf das darunterliegende Fenster „Parameterverwaltung“ öffnet Parameterverwaltung. Hierin können verschiedene Datensätze angelegt werden, die die Anlage mit speziellen Parametern versorgt. Auf diese Weise lassen sich individuelle Verarbeitungsmöglichkeiten für ein Produkt einstellen.

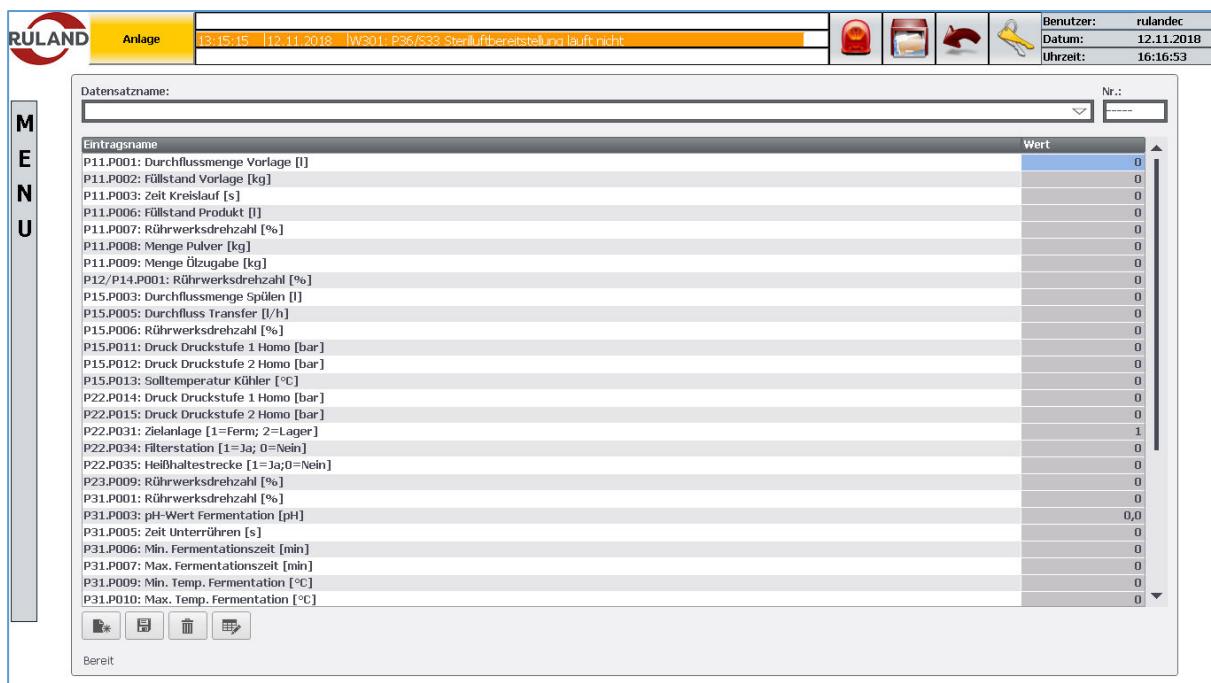


Abb. 25: Parameterverwaltung

Der prinzipielle Aufbau der Parameter in einem jeweiligen Datensatz lautet beispielhaft:

P11.P001: Durchflussmenge Vorlage [l]

Hierin ist „P11“ die Schrittfolge, in welcher dieser Parameter verwendet wird. P001 ist der Parameterkurzname. „Durchflussmenge“ ist der Name des Parameters und [l] gibt die Einheit der Größe an. In der Spalte „Wert“ kann der Zahlenwert des Parameters eingegeben werden.



Das Symbol links legt einen neuen, leeren Datensatz an. Das zweite Symbol von links speichert die neu angelegten Werte im geöffneten Datensatz. Das zweite Symbol von rechts löscht den aktuell geöffneten Datensatz. Das rechte Symbol überschreibt den Namen des aktuell geöffneten Datensatzes.

Die Felder „PLC-Systemdiagnose“, „Runtime minimieren“ und „Runtime Ende“ in Serviceübersicht sind eigene Funktionen des Siemens Panels TP-700. Genauere Informationen zur Bedienung des Panels sind in der dazugehörigen Bedienungsanleitung nachzulesen.

Wird in Überblick der Gesamtanlage“ der Button „Anlage“ gedrückt, öffnet sich nachfolgendes Bild:

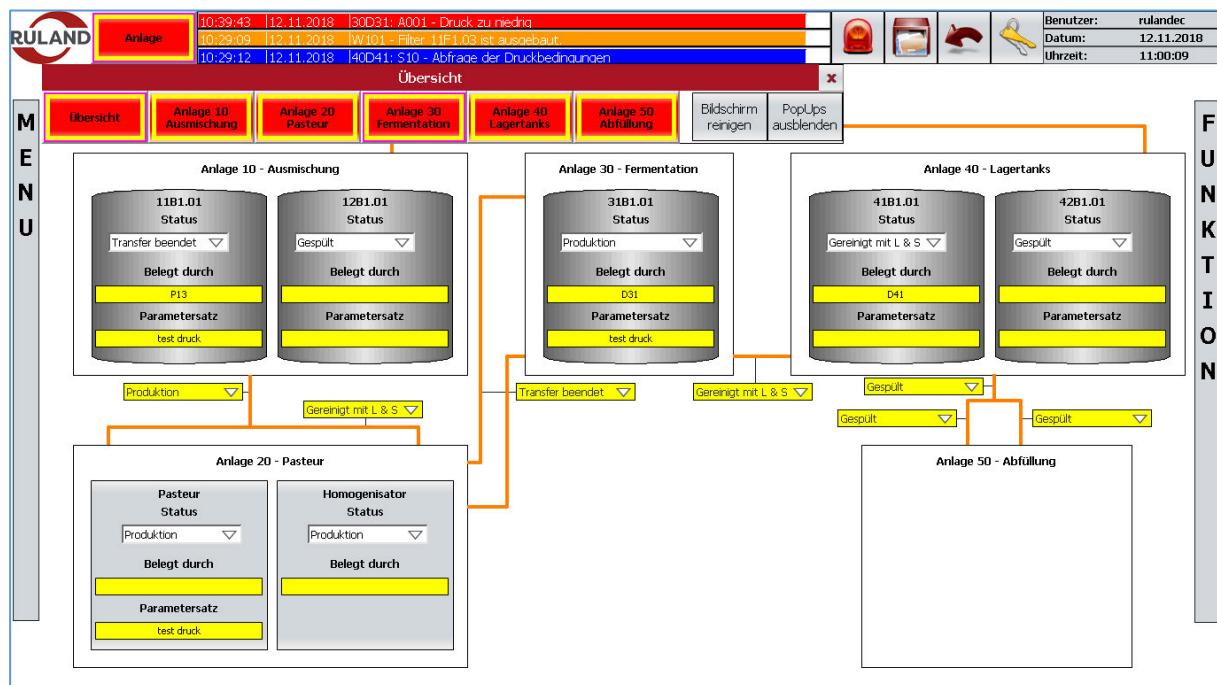


Abb. 26: Übersicht der Anlagenteile im Kopfbereich, nach Drücken des Buttons „Anlage“

Hierüber lassen sich die einzelnen Anlagenbereiche (Ausbereich, Pasteur, Fermentation, Lagerbereich und Abfüllung) direkt aufrufen. Durch Drücken des Buttons „Bildschirmreinigen“ pausiert der Touch-Input, sodass das Panel abgewischt werden kann ohne die Anlage versehentlich zu betätigen. Der Button „Pop-Ups Ausblenden“ dient zum kurzzeitigen verstecken erschienener Informationsfenster oder Bedienungsaufforderungen. Nach zehn Sekunden erscheinen die Pop-Ups erneut.

Die einzelnen Anlagenbereiche können auch durch Anklicken der Menüleiste (links) angezeigt und ausgewählt werden.

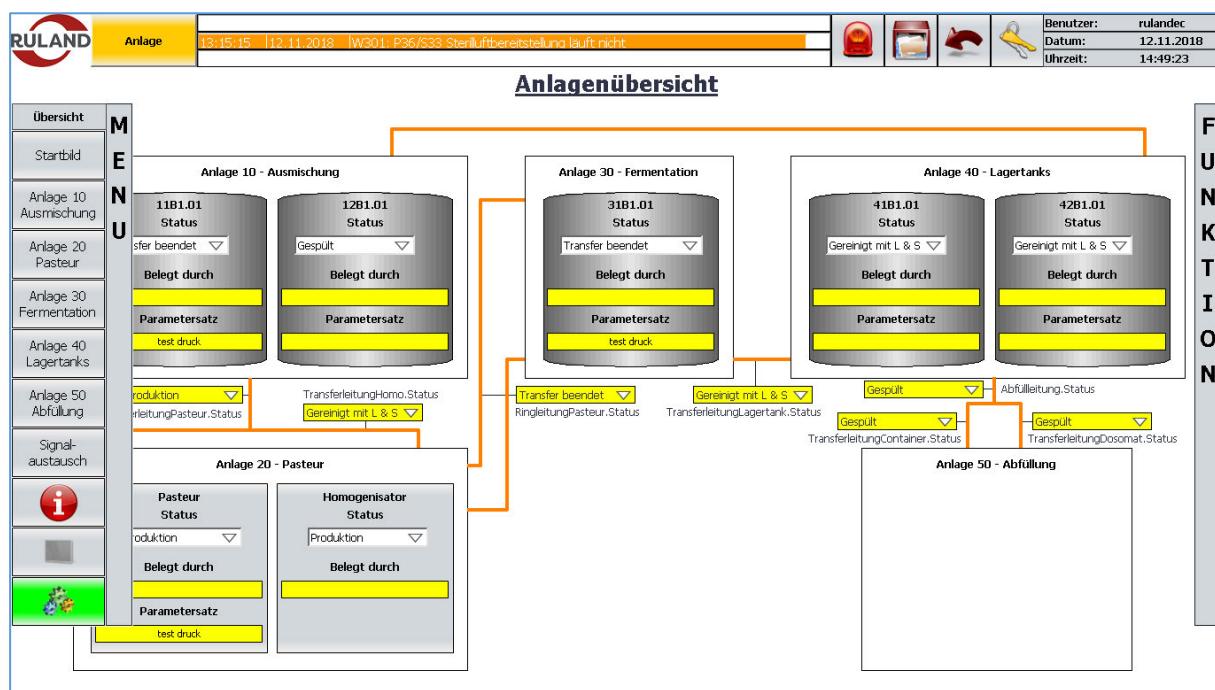


Abb. 27: Menüleiste aktiviert, Menüleiste mit Übersicht der Anlagenteile wird seitlich geöffnet

Die Menüleiste in der „Anlagenübersicht“ enthält folgende Informationen:

<b>Übersicht</b>	Öffnet Startseite der VISU.
Startbild	
Anlage 10 Ausmischung	Öffnet Abbild des Ausmischbereiches.
Anlage 20 Pasteur	Öffnet Abbild des Pasteurbereiches.
Anlage 30 Fermentation	Öffnet Abbild des Fermentationsbereiches.
Anlage 40 Lagertanks	Öffnet Abbild des Lagerbereiches.
Anlage 50 Abfüllung	Öffnet Abbild des Abfüllbereiches.
Signalaustausch	Öffnet Abbild des Signalaustausches mir der CIP-Anlage und dem Dosomat 2.1.
	Anzeigen oder Ausblenden der BMK (Betriebsmittelkennzeichen der elektronischen Komponenten).
	Zeigt an, ob sich Teile der Anlage im Simulationsmodus befinden (Magenta hinterlegt).
	Zeigt an, ob sich Teile der Anlage im Handmodus befinden. Ein Klick hierauf aktiviert den Automatikmodus für die gesamte Anlage.

CIP Ausgehende Signale		CIP Eingehende Signale	
Sig651: Lebensbit			
Sig652: Reinigung über Vorlauf 2 anfordern			
Sig653: Reinigung über Vorlauf 2 läuft			
Sig654: Auslassventil Laugetank öffnen			
Sig655: Auslassventil Säuretank öffnen			
Sig656: Auslassventil Frischwassertank öffnen			
Sig657: Auslassventil Vorwäsertank öffnen			
Sig658: Medium wird angefordert			
Sig659: Verlorene Reinigung (kein Rückstapeln)			
Sig660: Vorlaufpumpe ein			
Sig662: Mengenzähler anfordern			
Sig663: Sollwert Vorlaufpumpe		0 %	
Durchflussregler für CIP Vorlaufpumpe		0 %	
Sig664: Sollwert Temperatur im Vorlauf		0,0 °C	
Sig665: Rücklauf überwachen			
Sig601: Lebensbit			
Sig602: CIP-Anlage keine Störung			
Sig603: Vorlauf 2 ist nicht belegt			
Sig604: Vorlauf 2 ist für Ruland-Anlage reserviert			
Sig605: Frischwasser bereit			
Sig606: Lauge bereit			
Sig607: Säure bereit			
Sig608: Vorwasser bereit			
Sig609: Rücklauf OK			
Sig610: Zähler ist aktiv			
Sig611: Vorlaufpumpe läuft			
Sig612: Istwert Durchfluss im Vorlauf		0,0 m³/h	
Sig613: Istwert Temperatur im Rücklauf		20,5 °C	
Sig614: Istwert Leitwert im Rücklauf		1,2 mS	
Sig615: Istwert Mengenzähler		01	

Abb. 28: Signalaustausch zur CIP-Anlage (Passig)

Dosomat 2.1 Ausgehende Signale		Dosomat 2.1 Eingehende Signale	
Sig751: Lebensbit			
Sig752: Keine Störung an Anlage			
Sig753: CIP aktiv			
Sig754: Dämpfen aktiv			
Sig755: Produktion aktiv			
Sig756: Neues Medium			
Sig757: Förderung aktiv (Produktpumpe läuft)			
Sig758: Tank leer und Ausschub beendet			
Sig759: Entleeren			
Sig760: Mediennummer		0	
Sig701: Lebensbit			
Sig702: Keine Störung Dosomat 2.1			
Sig703: CIP anfordern			
Sig704: Dämpfen anfordern			
Sig705: Produktion anfordern			
Sig706: Quitt neues Medium			
Sig707: Förderung anfordern (Pumpe ein)			
Sig708: Alle Wege gereinigt/gespült			
Sig709: Entleeren abgeschlossen			

Abb. 29: Signalaustausch zum Dosomat 2.1 (Waldner)

Ein Klick auf die rechte Leiste „Funktionen“ in Überblick der Gesamtanlage öffnet das Funktionenmenü. Hierin sind die Funktionen und Parameter des jeweils angezeigten Bereichs dargestellt. In der Anlagenübersicht befinden sich allgemeine Parameter, welche für die gesamte Anlage gültig sind und nicht verändert werden dürfen.

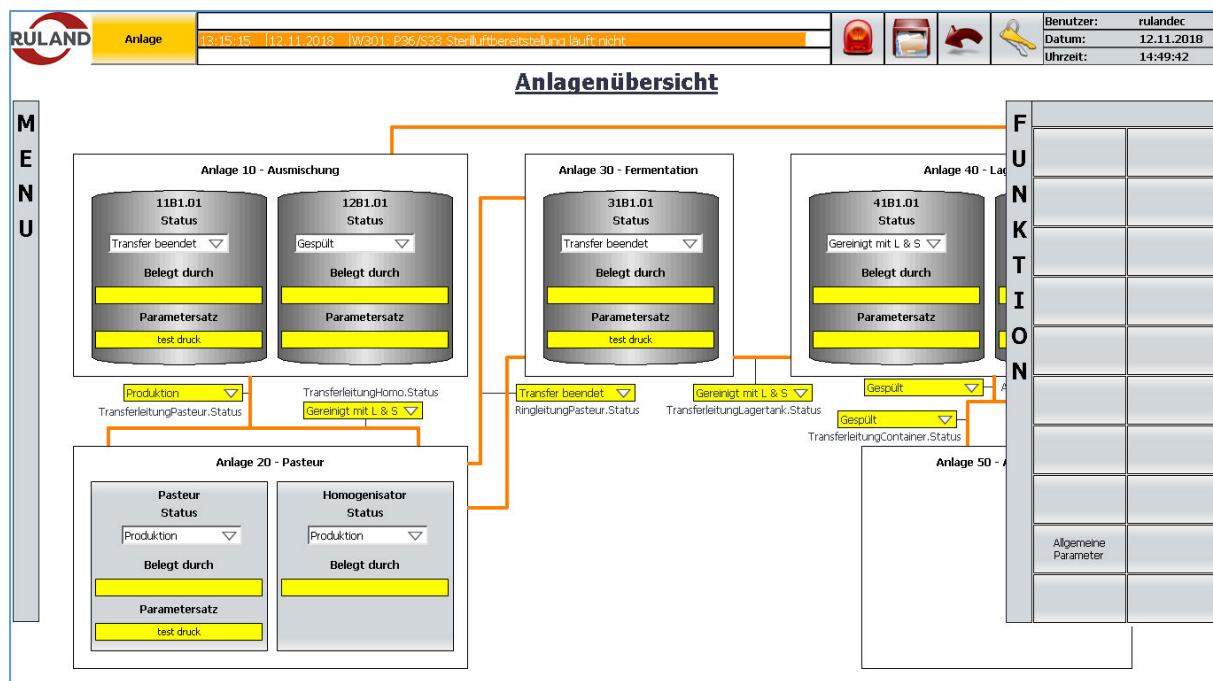
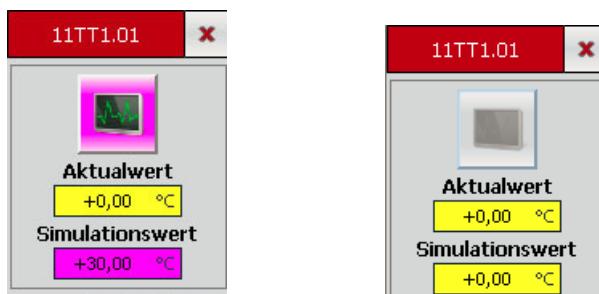


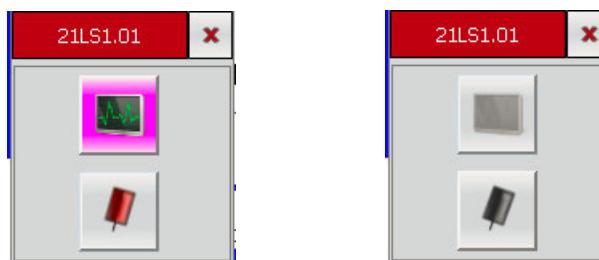
Abb. 30: Funktionsleiste der Gesamtübersicht

Das Öffnen der „Allgemeinen Parameter“ zeigt eine Übersicht der Allgemeine Parameter, geöffnet aus der Anlagenübersicht an.

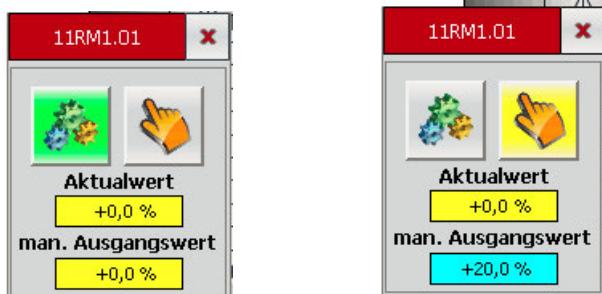
## Simulation von Messtechnik:



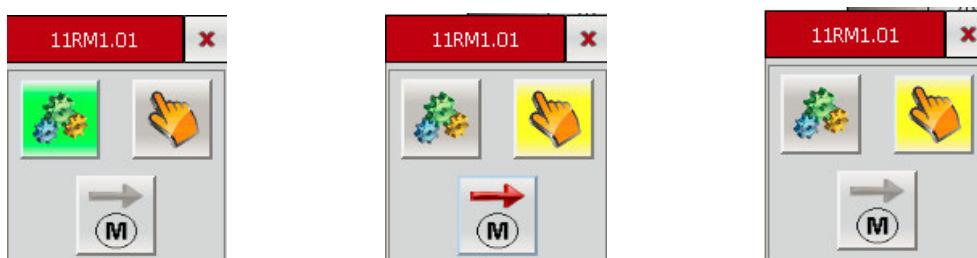
## Simulation von Initiatoren:



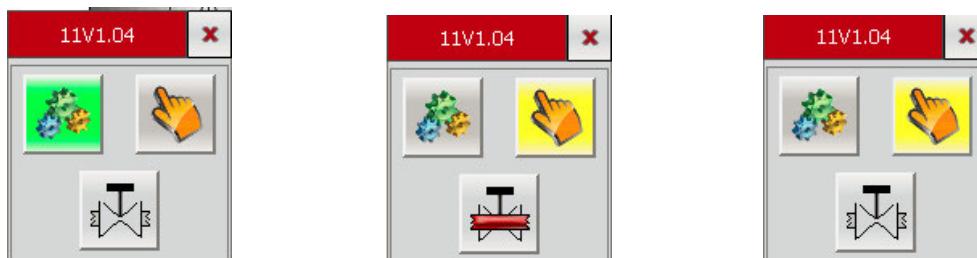
## Analoge Stellwerte für Motoren:



## Motoren Automatikmodus/Handbetrieb An und Aus:



## Ventile Automatikmodus/Handbetrieb offen und geschlossen:



### 5.2.2 Schrittkettenbedienung

Die Schrittketten und deren Parameter lassen sich über das Funktionsmenü eines Anlagenteils aufrufen. Die Schrittketten sind ihrem jeweiligen Anlagenteil zugeordnet. Beispielhaft ist dies an Anlage 10 „Ausmischung“ dargestellt und erläutert.

Eine aktive Schrittfolge wird grün leuchtend dargestellt. Eine aktive Schrittfolge, die sich in Halt befindet, wird zusätzlich gelb hinterlegt. Eine Schrittfolge, die nicht gestartet werden kann, da die notwendigen Freigabebedingungen nicht erfüllt sind, ist ausgegraut.

Wenn eine Schrittfolge aktiv ist und eine Leitung verwendet, die sich wiederum über mehrere Abbildungen zieht, leuchtet der Pfeil schwarz auf. Hieran wird erkannt, welche Leitungen der Kette zusammengehören.

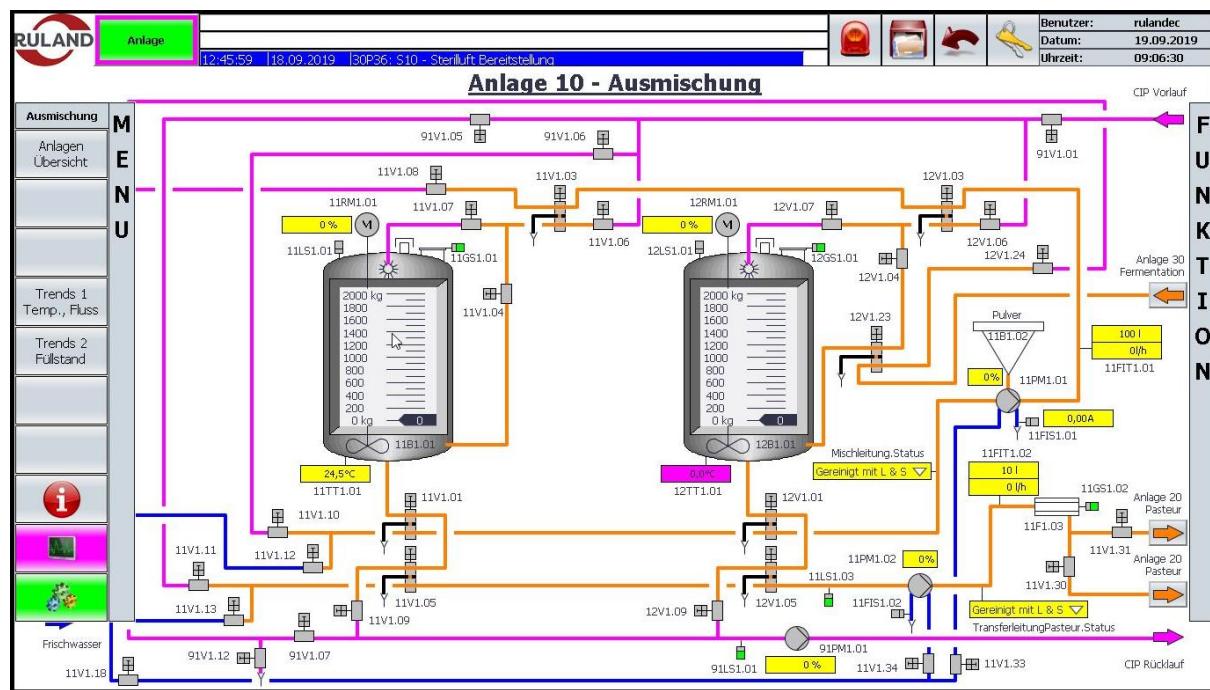


Abb. 31: Übersicht der Ausmischung

Das Starten einer Schrittfolge aus dem Funktionenmenü liefert nachstehendes Abbild. In dem Schrittfolgenmenü kann die aktive Kette angehalten/pausiert oder abgebrochen werden.

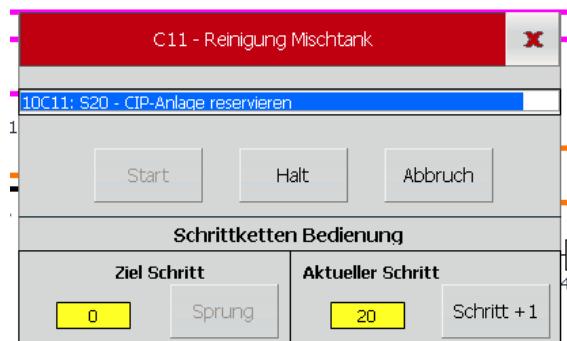


Abb. 32: Geöffnetes Schrittkettenmenü.  
Start, Pause und Abbruch der gewählten Schrittfolge ist hierüber möglich.

### 5.2.3 Visualisierungen der Teilbereiche

Die PROFEMA ist insgesamt in 5 Teilbereiche untergliedert. Die Leitungen sind größtenteils Bereichsübergreifend. Zur einfacheren Navigation zwischen den Bereichen kann auf die Pfeile gedrückt werden. Dies führt zu einem Sprung auf den entsprechend benannten Bereich.

## Anlage 10 – Mischbereich

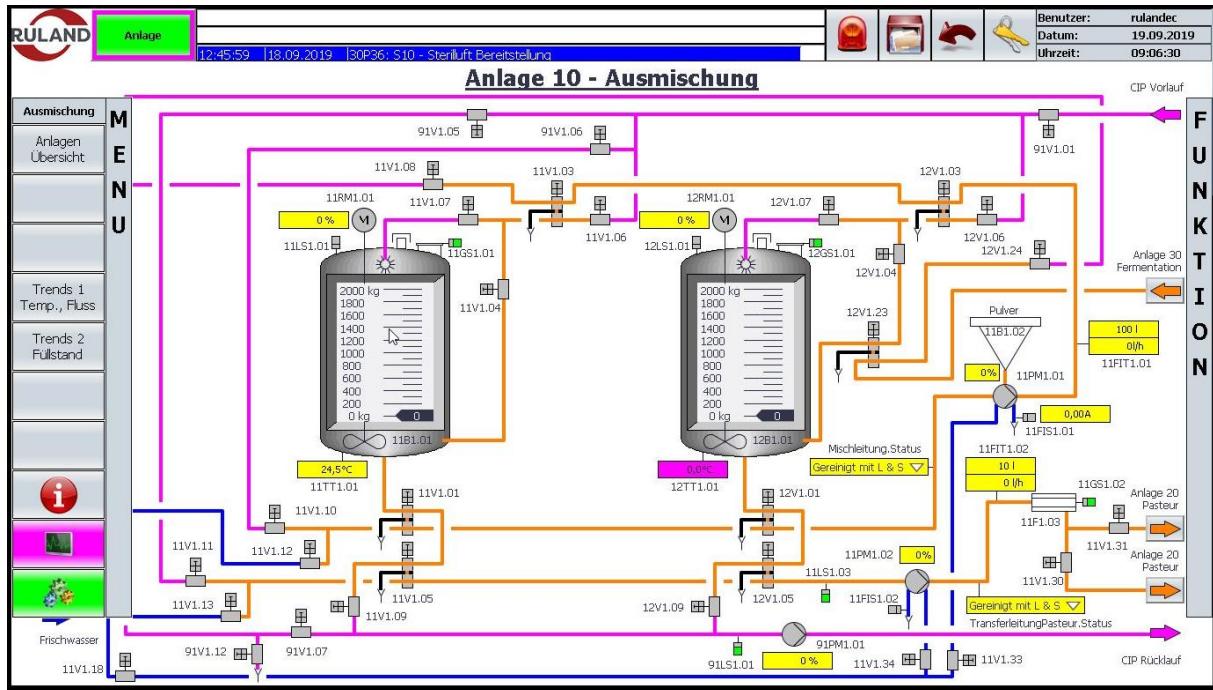


Abb. 33: Visualisierung des Ausmischbereiches

## Anlage 20 – Pasteur

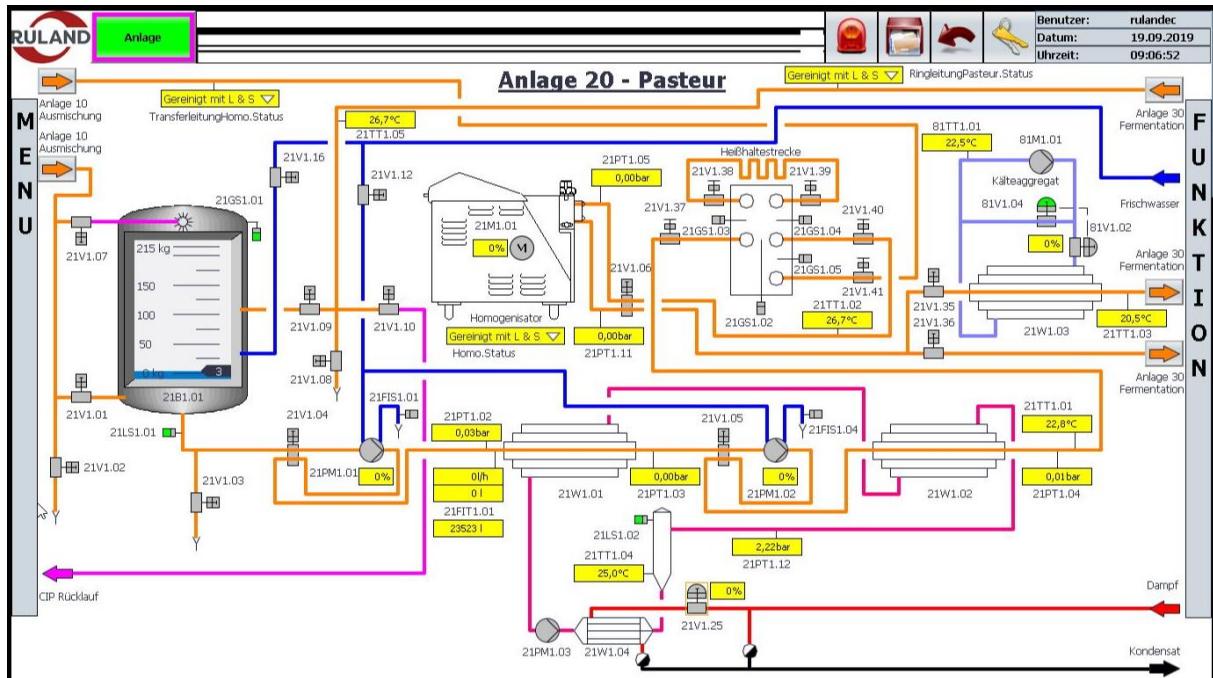


Abb. 34: Visualisierung des Pasteurisationsbereiches

## Anlage 30 – Fermentation

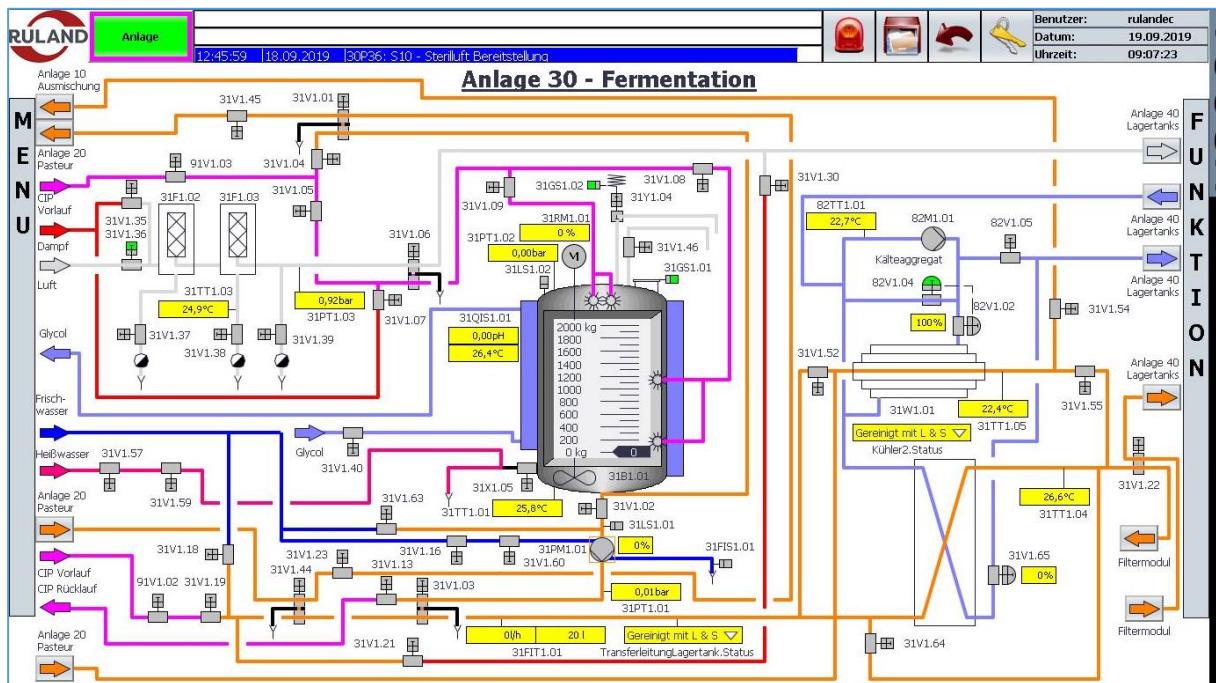


Abb. 35: Visualisierung des Fermentationsbereiches und der Sterillufteinheit sowie Plattenkühler

## Anlage 40 – Lagerbereich

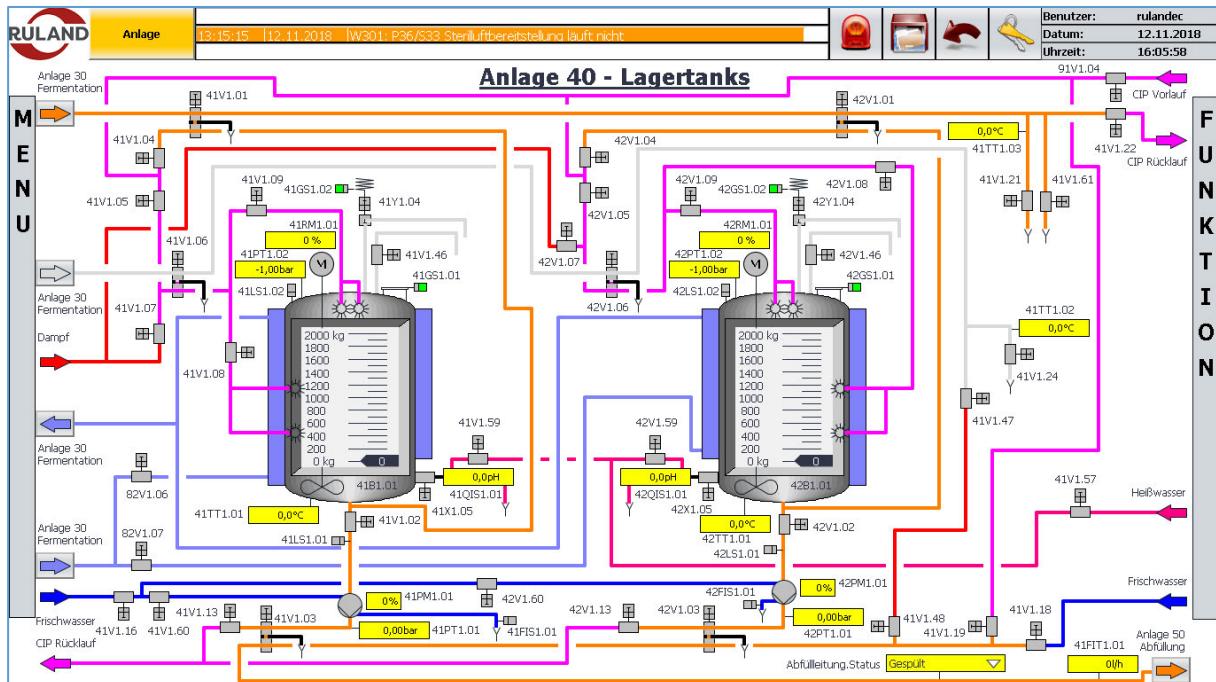


Abb. 36: Visualisierung des Lagerbereiches

## Anlage 50 – Abfüllung

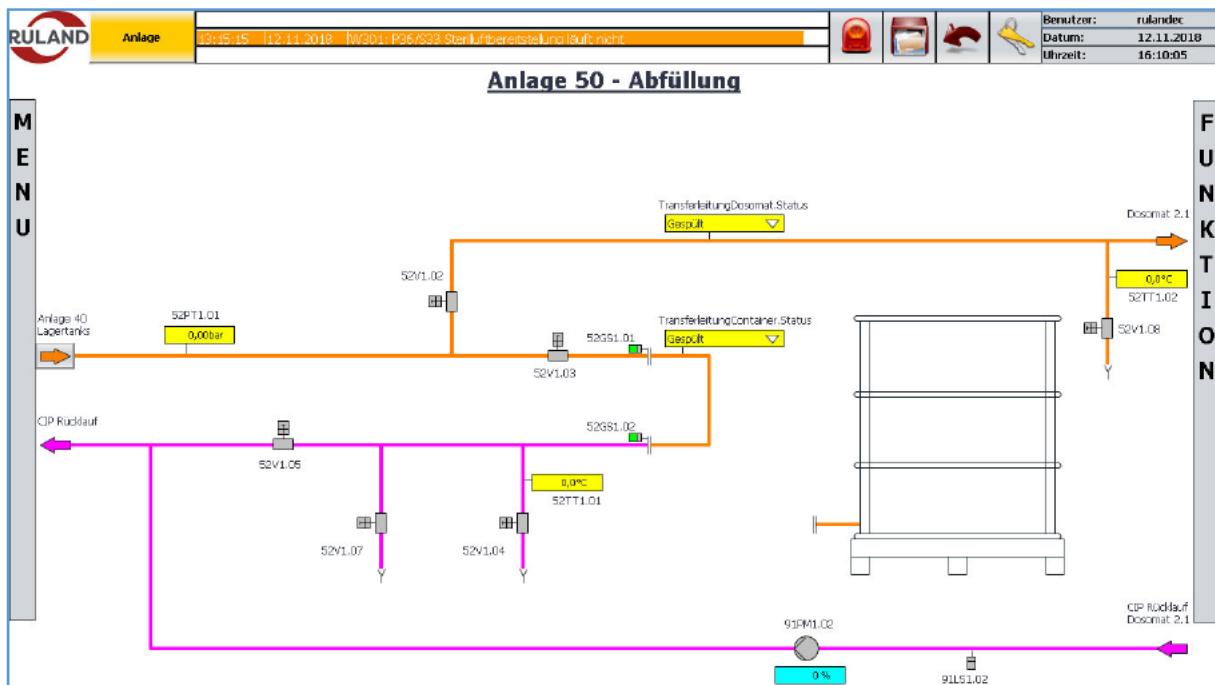


Abb. 37: Visualisierung des Abfüllbereiches

### 5.2.4 Menüleiste und Auswertungen

Anlage 10	Anlage 20	Anlage 30	Anlage 40	Anlage 50
Anlagen Übersicht	Anlagen Übersicht	Anlagen Übersicht	Anlagen Übersicht	Anlagen Übersicht
Trends 1 Temp., Fluss	Trends 1 Druck	Trends 1 Druck	Trends 1 Druck	Trends 1 Temp.
Trends 2 Füllstand	Trends 2 Temp.	Trends 2 Temp., pH	Trends 2 Temp., pH	
		Trends 3 Fluss, Füllstand	Trends 3 Fluss, Füllstand	

Die Trends stellen Auswertemöglichkeiten für die Funktionalität einer Anlage dar. Hierüber lassen sich Durchfluss („Fluss“), Temperatur-, pH-Wert- und Druckverläufe sowie Füllstände gegen die Zeit auftragen. Dies dient zur Prüfung, ob die Anlage innerhalb ihrer geplanten Norm arbeitet. Weichen Die Graphen von ihrem optimalen Zustand, beispielsweise durch starke, unerwartete Schwankungen ab, müssen die messenden Komponenten auf Defekte geprüft werden.

## 5.3 Betrieb

### 5.3.1 Betriebsbedingungen

Während des Betriebes müssen folgende Bedingungen eingehalten werden:

Umgebungstemperatur	5 bis 50 °C
Luftfeuchtigkeit (*)	Maximal 90 %, nicht kondensierend
Erschütterungsfestigkeit für Gehäuse und Chassis (*)	Schwingungen 1 G bei 10 ... 8 Hz Stoßfestigkeit 150 m/s <sup>2</sup>
Erschütterungsfestigkeit für LC-Display (*)	Schwingungen 1 G bei 58 ... 500 Hz Stoßfestigkeit 50 G
Schutzart	IP65 Anschlussstecker IP54
Versorgungsspannung	Das Control Panel wird über CP-Link gespeist; es ist keine weitere Spannungsversorgung erforderlich.

(\*) Bei Transport und Lagerung sind die gleichen Werte für Luftfeuchtigkeit und Erschütterungsfestigkeit einzuhalten wie im Betrieb.

### 5.3.2 Ein- und Ausschalten

	<b>VORSICHT</b>
<b>Falscher Einsatz des Control Panels kann Schaden an der Anlage und/oder dem Control Panel verursachen.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nicht mit spitzen oder scharfkantigen Gegenständen berühren.</li> <li>➤ Nicht im Ex-Bereich einsetzen.</li> <li>➤ Vor Feuchtigkeit schützen.</li> </ul>	

	<b>VORSICHT</b>
<b>Nutzung von falschem Löschmittel im Brandfall kann einen irreparablen Schaden am Control Panel verursachen.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Im Brandfall Kohlendioxid-Feuerlöscher nutzen.</li> </ul>	

## 5.4 Darstellung

### Farbiger Hintergrund in Behältern

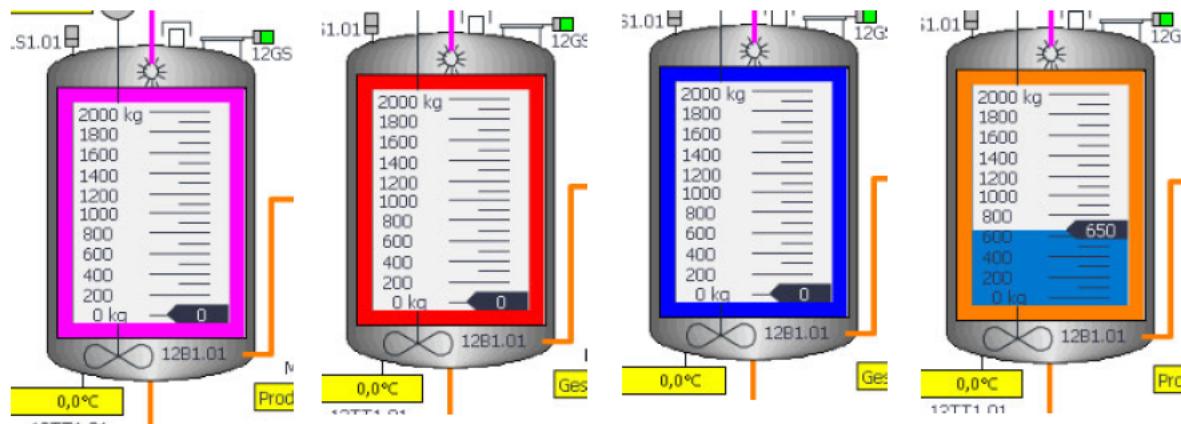


Abb. 38: Farbige Hintergründe in den Behältern erleichtern die Analyse der aktuell belegten und nicht verwendbaren Behälter. (**Magenta**: CIP-Medium, **Rot**: Dampf, **Blau**: Frischwasser, **Orange**: Produkt)

### Ventile

Der Fließweg durch ein Ventil wird als Strich dargestellt.

Die Symbole für die Stellglieder sind stark an die Symbolik des Fließbildes angelehnt.

### Motoren

Der Betriebszustand von motorgetriebenen Anlagenteilen wird farblich hervorgehoben:

Farbe	Zustand	Bedeutung
grau	nicht angesteuert	Motorgetriebenes Anlagenteil befindet sich in Grundstellung (im Allgemeinen ausgeschaltet).
grün	angesteuert	Motorgetriebenes Anlagenteil befindet sich in der Stellung, die durch die Ansteuerung beabsichtigt ist (im Allgemeinen eingeschaltet).
rot	gestört	Störung steht an; Störungsursache muss festgestellt werden.
gelb	Handbetrieb	Komponente ist im Handmodus

### Grenzschalter für Füllstand und Trockenlaufschutz Pumpe

Als Symbole werden Kreise verwendet. Die Anzeige von Grenzschaltern wird farblich hervorgehoben:

Farbe	Grenzschalter	Zustand	Bedeutung
rot		Überfüllsicherung LS <sup>+</sup>	belegt Behälter voll.
grau		Überfüllsicherung LS <sup>+</sup>	nicht belegt Behälter nicht voll.
grün		Leermeldung LS <sup>-</sup>	belegt Medium steht an.
grau		Leermeldung LS <sup>-</sup>	nicht belegt Medium steht nicht an.

### Mannlöcher

Als Symbol für Mannlöcher an Behältern wird ein Oval verwendet. Aus Sicherheitsgründen wird die Position der Mannlochdeckel überwacht. Die verschiedenen Zustände werden farblich hervorgehoben:

Farbe	Grenzschalter	Bedeutung
rot		Mannloch auf Mannlochdeckel geöffnet.
grau		Mannloch zu Mannlochdeckel geschlossen.

### Farbige Leitungen

Farbe	Medium
grau	Luft
orange	Produkt
rot	Dampf
dunkelblau	Frischwasser
hellblau	Kühlmittel
magenta	CIP

Um einen einfacheren Überblick des Leitungssystems zu gewinnen, wurden die Leitungen eingefärbt. Die Leitungen wurden mit derjenigen Farbe dargestellt, welche das Medium, das hauptsächlich in dieser Leitung enthalten ist, repräsentiert. Eine Leitung, die beispielsweise meist mit CIP-Medium gefüllt ist wurde Magenta eingefärbt.

## 5.5 Reinigen des Control Panels

So gehen Sie vor:

- Zum Reinigen der Frontseite des Control Panels das Hauptbild aufrufen oder das Panel abschalten, damit durch Wischvorgänge nichts geschaltet wird.
- Mit feuchtem, weichem Putzlappen vorsichtig reinigen
- Keine ätzenden Reinigungsmittel, keine Verdünnung, keine Scheuermittel und keine harten Gegenstände, die zu Kratzern führen könnten, verwenden.

## 5.6 Entsorgen des Control Panels

So gehen Sie vor:

- Gerät auseinanderbauen und vollständig zerlegen.
- Sie können die Gehäuseteile dem Metallrecycling zuführen.
- Elektronik-Bestandteile wie Laufwerke und Leiterplatten entsprechend der nationalen Elektronikschatz-Verordnung entsorgen.

## 6. Installation

Für die Installation der Anlage sind die in der Technischen Dokumentation enthaltenen Unterlagen (z. B. RI-Fließbild, Aufstellungsplan, Elektroschaltplan) maßgebend. Die Anlage wurde von Ruland Engineering & Consulting gemäß diesen Unterlagen aufgebaut und angeschlossen.

	HINWEIS
	<p>Elektrische Anlage vor</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Staub</li><li>➤ Schmutz und</li><li>➤ Feuchtigkeit (Dampf, Spritzwasser usw.)</li></ul> <p>schützen.</p>

### 6.1 Aufbau der technischen Dokumentation

Mit Lieferung der Anlage wurde die technische Dokumentation geliefert. Die Dateien sind auf einer CD-ROM gespeichert.

Der Aufbau ist wie folgt gegliedert:

- 📁 1\_Betriebsanleitung\_CE
- 📁 2\_Zeichnungen\_Stücklisten
- 📁 3\_Techn\_Komponenten
- 📁 4\_Elektriodokumentation

Dort finden Sie zu jeder Komponente die Herstellerdokumentationen sowie die Zeichnungen, Stücklisten, Stromlaufpläne etc. die von Ruland Engineering & Consulting erstellt wurden.

### 6.2 Anlage entladen und transportieren

Der Transport darf nur von Personal ausgeführt werden, dass an Hand von eigenen Kenntnissen und Erfahrungen auf dem Gebiet des Transports in der Lage ist, solche Arbeiten durchzuführen.

Verwenden Sie nur Transportmittel und Werkzeuge, die für die Belastung geeignet sind. Zum Heben der Anlage bzw. Anlagenkomponenten dürfen nur geeignete Transportfahrzeuge, Seile, Ketten und Anschlagmittel verwendet werden, die ausreichend dimensioniert sind und keine Beschädigungen aufweisen. Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften beachten!

	<b>HINWEIS</b>
	<p>Hebezeuge, Anschlagmittel, Lastaufnahmeeinrichtungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ vor der Verwendung auf Eignung für den vorgesehenen Zweck überprüfen.</li> <li>➤ vor der Verwendung auf Beschädigungen und Funktionstüchtigkeit überprüfen.</li> <li>➤ nur an den vorgesehenen Anschlagstellen befestigen.</li> </ul>
	<b>⚠ GEFAHR</b>
	<p><b>Gabelstapler: Ladung kann herunterfallen</b> kann tödliche oder schwerste Verletzungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nicht unter oder neben die Ladung stellen.</li> <li>➤ Gefahrenbereich sichern.</li> </ul>
	<b>⚠ GEFAHR</b>
	<p><b>Kran: Schwebende Lasten können herunterfallen</b> kann tödliche oder schwerste Verletzungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nicht unter schwebende Lasten stellen.</li> <li>➤ Gefahrenbereich sichern.</li> </ul>

### 6.3 Anlage auspacken

Die Anlagen und Komponenten werden im Werk zum Transport verpackt. Packen Sie diese aus und entsorgen Sie das Verpackungsmaterial ordnungsgemäß.

	<b>HINWEIS</b>
	<p>Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial gemäß den geltenden nationalen Umweltschutzbestimmungen.</p>

### 6.4 Anlage aufstellen

Die Anlage ist am vorgesehenen Einsatzort so aufzustellen, dass sie absolut sicher steht und waagerecht ausgerichtet ist.

Alle nicht eingebauten Komponenten und Teile müssen in die Anlage eingebaut werden. Bitte beachten Sie hierfür die Fließdiagramme und 3D-Zeichnungen. Alle Verbindungen (Verschraubungen, Flanschen, etc.) müssen überprüft und ordnungsgemäß festgezogen werden. Der Zusammenbau der Anlage darf nur durch Personal von Ruland Engineering & Consulting oder durch Fachpersonal, in Abstimmung mit Ruland Engineering & Consulting, ausgeführt werden

## 6.5 Anlage an die Versorgungsmedien anschließen

	HINWEIS
	<p>Stellen Sie sicher, dass alle benötigten Komponenten und Teile der Anlage ordnungsgemäß eingebaut und nicht beschädigt sind, bevor Sie die Anlagen an die Versorgungsmedien anschließen.</p>

Falls der Kunde die Anlage selbst anschließt, bitte wie folgt vorgehen:

1. Rohrleitungen gemäß RI-Fließschema und Aufstellungsplan anschließen, Anschlüsse nicht verwechseln!
2. Anlage elektrisch gemäß Elektroschaltplan anschließen.

	HINWEIS
	<p>Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung der Anlage (z. B. Änderungen bzgl. der Kabellänge etc.) dürfen nur von elektrotechnischem Fachpersonal durchgeführt werden.</p>

	HINWEIS
	<p><b>Elektrische Arbeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Der elektrische Anschluss der Anlagen muss gemäß den Elektroschaltplänen der Anlage erfolgen.</li> <li>➤ Die Schaltpläne, welche vom elektrotechnischen Fachpersonal benötigt werden, finden Sie im Anhang dieser Betriebsanleitung und an der Tür der Schaltschränke.</li> </ul>

	⚠ GEFAHR
	<p><b>Arbeiten unter Strom</b></p> <p>können schwere oder auch tödliche Verletzungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung der Anlage dürfen nur von elektrotechnischem Fachpersonal durchgeführt werden.</li> <li>➤ Bei Elektroarbeiten an den Anlagen sind die fünf Regeln der Elektrosicherheit zu beachten.</li> </ul>

3. Druckluft-, Strom- und Wasserversorgung sicherstellen.
- ✓ Jetzt ist die Anlage bereit um eingeschaltet zu werden.

## 7. Inbetriebnahme

### 7.1 Vorarbeiten vor Einschalten der Anlage

	HINWEIS
	<p>Stellen Sie sicher, dass alle benötigten Komponenten, Teile und Sicherheitsausrüstungen der Anlage ordnungsgemäß eingebaut und nicht beschädigt sind bevor Sie die Anlagen einschalten.</p>

### 7.2 Anlage einschalten und in Betrieb nehmen

	VORSICHT
	<p><b>Fehler beim Einschalten und bei Inbetriebnahme der Anlage</b> kann Schäden an der Ausrüstung der Anlage verursachen.</p> <p>➤ Diese Arbeiten dürfen nur durch Fachpersonal von Ruland Engineering &amp; Consulting oder durch speziell dafür von Ruland Engineering &amp; Consulting geschultes Fachpersonal ausgeführt werden.</p>

1. Anlage durch Drehen des Hauptschalters am Lastschrank einschalten.
  2. Die Stellung von Ventilen und Armaturen überprüfen.
  3. Funktionsfähigkeit aller elektrischen und Sicherheitsausrüstungen überprüfen.
  4. Rohr- und Schlauchverbindungen auf Dichtigkeit überprüfen.
  5. Anlage vor der Inbetriebnahme spülen (siehe Kapitel 9 „Reinigung“).
  6. Schrittketten testen.
- ✓ Jetzt ist die Anlage bereit für den Betrieb.

### 7.3 Anlage ausschalten

Um die Anlage auszuschalten ist darauf zu achten, dass keine Schrittkette mehr aktiv ist, um zu vermeiden, dass die Leitungen möglicherweise unter Druck stehen. Danach die Hauptschalter an den Schaltschränken wieder zurückdrehen.

	<b>VORSICHT</b>
	<b>Nicht ordnungsgemäß ausgeschaltet Anlage</b> kann zum Verlust von Daten führen. ➤ Vor dem Ausschalten des Hauptschalters Prozesssteuerung beenden.

- ✓ Damit ist die Anlage ausgeschaltet.

## 8. Betrieb

### 8.1 Anlage für den Betrieb bereitstellen

	<b>WARNUNG</b>
	<p><b>Betrieb der fehlerhaften Anlage</b> kann zu schweren Verletzungen und Materialschäden führen. Die Anlage darf nur betrieben werden, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ <i>der technische Zustand einwandfrei ist.</i></li><li>➤ <i>die vorhandenen Schutzeinrichtungen und Schutzschaltungen benutzt werden und wirksam sind.</i></li></ul>
	<p><b>Betrieb durch unbefugtes Personal</b> kann zu schweren Verletzungen und Materialschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ <i>Die Anlage darf nur von eingewiesenen und vom Betreiber autorisiertem Personal betrieben werden.</i></li></ul>

1. Anlage einschalten.
  2. Zulauf von Betriebsmedien sicherstellen.
  3. Leitungen für den Betrieb bereitstellen.
- ✓ Jetzt ist die Anlage betriebsbereit.

## 8.2 Programme

Die Funktionen und Programme der Anlage sind den 5 verschiedenen Bereichen der Anlage zugeordnet. Die Programme sind entsprechend ihrer Funktion benannt. Nachfolgend befindet sich eine Übersicht der Funktionen.

Symbol	Bedeutung	Funktion
C	Reinigungsprogramm	Alle Programme, denen ein „C“ vorangeht, steuern die Reinigung eines Anlagenteils.
S	Sterilisationsprogramm	Alle Programme, denen ein „S“ vorangeht, steuern die Sterilisation eines Anlagenteils.
D	Drucküberlagerung	Alle Programme, denen ein „D“ vorangeht, steuern den Druckerhalt eines Anlagenteils.
P	Produktionsprogramm	Alle Programme, denen ein „P“ vorangeht, steuern die Produktion/den Transfer innerhalb eines Anlagenteils.
K	Kühlprogramm	Alle Programme, denen ein „K“ vorangeht, steuern die Kühlung eines Anlagenteils.

Alle Programme werden über die entsprechenden Schaltflächen in der aktivierte Funktionsleiste gestartet. Anlage 10 beispielsweise zeigt nur die Programme für Anlage 10. Analog hierzu werden auch in den restlichen Anlagenteilen nur die entsprechenden Programme angezeigt.

Anlage 10		Anlage 20		Anlage 30		Anlage 40		Anlage 50	
C11 Reinigung Mischtank		C21 Reinigung Pasteur		C31 Reinigung Fermenter		C41 Reinigung Lagertank		C51 Reinigung Transltg. Dos.	
C12 Reinigung Mischleitung		S22 Heiffahren Pasteur	H22 Heizen	C32 Reinigung Transltg. LT		C42 Reinigung Transltg. Cont.		S51 Dämpfen Transltg. Dos.	D51 Druckhalten Transltg. Dos.
C13 Reinigung Transltg. Homo			P21 Umlauf	S31 Dämpfen Fermenter	D31 Druckhalten Fermenter	S41 Dämpfen Lagertank	D41 Druckhalten Lagertank 41		
P11 Produktion Mischtank	P12 Rührwerks- betrieb Tank 11	P22 Einfahren Pasteur	P23 Produktion Pasteur	S32 Dämpfen Transltg. LT	D32 Druckhalten Transltg. LT	D42 Druckhalten Lagertank 42		P51 Transfer Dosemal	
	P14 Rührwerks- betrieb Tank 12			P31 Produktion R23 beenden	P34 Rührwerks- betrieb Fermenter	S42 Dämpfen Transltg. Cont.	D43 Druckhalten Transltg. Cont.		
	P13 Transfer Pasteur	P24 Herunterfahren Pasteur	P26 Not-Ausfahren Pasteur	P33 Transfer Fermenter LT		P41 Transfer Container	K41 Mantelkühlung Lagertank 41		
P15 Transfer Homo Mischtank		P27 Entleeren Pasteur		S33 Sterilisation Steriluftltg.	S36 Bereitstellung Steriluft	K42 Mantelkühlung Lagertank 42			
Schrittketten- Parameter 1 C11, P11	11PM1.02 Durchflussregler	Schrittketten- parameter 1 S22, P22	21PM1.02 Druckregler	S34 Schrittketten- parameter 2 C31, P31		Schrittketten- parameter 1 C41, S41, K41		Schrittketten- parameter 1 P51, C51, S51	
Schrittketten- Parameter 2 C12,P12,P13,P14	11PM1.02 Füllstandregler	Schrittketten- parameter 2 P23,P24,P26,P27	21PM1.02 Durchflussregler	S35 Schrittketten- parameter 3 C21, P21, H22	S37 Schrittketten- parameter 2 C32, S32, P33	Schrittketten- parameter 2 C42,S42,K42,P41			
Schrittketten- Parameter 3 C13, P15	11PM1.02 Druckregler								

Ausgegraut sind die Programme, deren Freigabebedingungen nicht erfüllt sind. Details hierzu sind in den Beschreibungen der Programme zu finden. Weiterhin werden neben den Programmen auch die Eingabefenster für die Parameter der Programme geöffnet („Schrittkettenparameter“).

Der Ablauf der Programme ist linear. Es sind lediglich die nachfolgend aufgelisteten Bedieneranweisungen zu befolgen. In den folgenden Programmbeschreibungen, werden die Freigabebedingungen allgemein beschrieben sowie die zu erwarteten Pop-Ups mit Bedieneranweisungen vorgestellt.

### 8.2.1 Anlage 10 Mischbereich

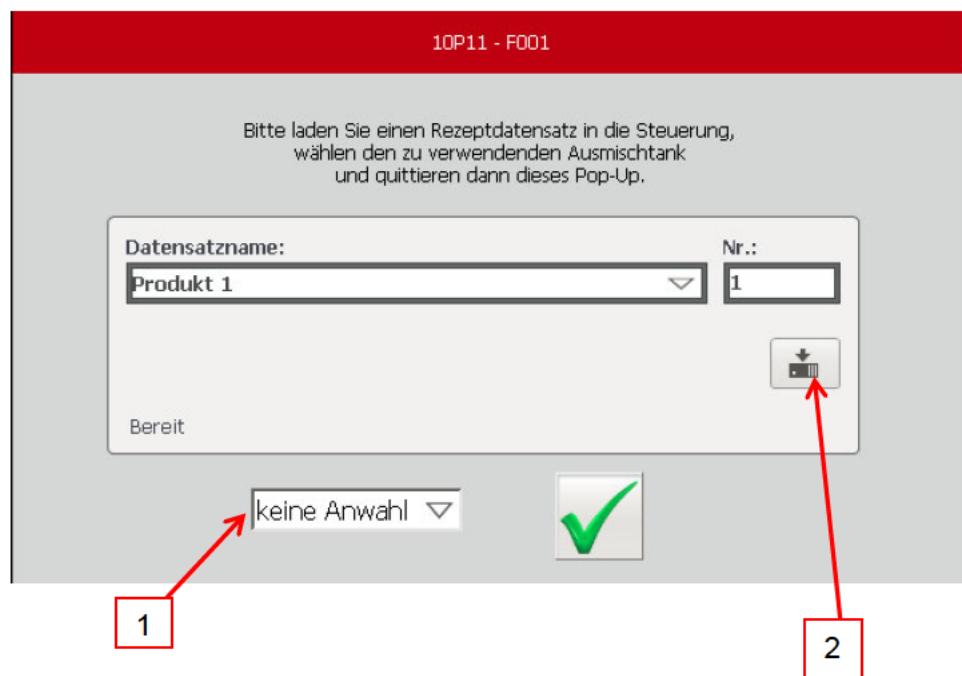
#### P11 – Produktion Mischtank

Vor dem Start des Programms müssen folgende Voraussetzungen und Freigaben von Ihnen geprüft werden:

- Zielbehälter (11B1.01 oder 12B1.01) muss mit Wasser gereinigt worden sein, wenn das gleiche Rezept erneut produziert werden soll
- Zielbehälter (11B1.01 oder 12B1.01) muss mit Wasser, Lauge und Säure gereinigt worden sein, wenn ein neues Rezept produziert werden soll
- Pulvereinzug muss gereinigt sein
- Zielbehälter (11B1.01 oder 12B1.01) darf nicht in Produktion oder im Rührwerksbetrieb sein

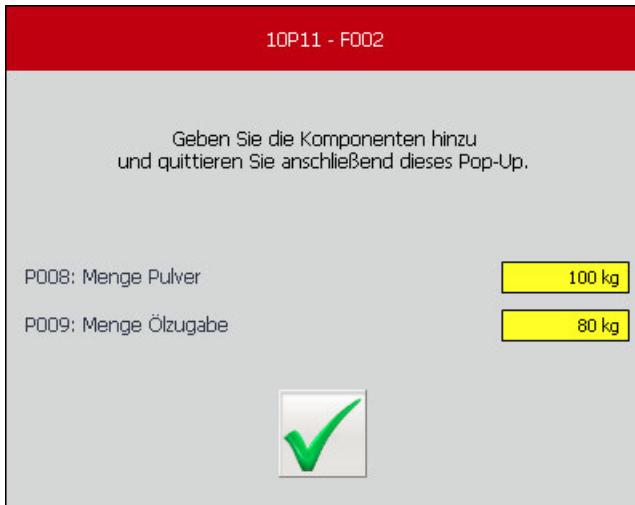
Wurden diese Bedingungen geprüft, starten Sie das Programm wie in Kapitel 5.2.2 Schrittkettenbedienung beschrieben. Lesen Sie die erscheinenden Pop-Ups, füllen Sie die gefragten Informationsfelder aus und befolgen Sie die Anweisungen.

Für die Produktion eines Rezeptes muss in nachfolgendem Abbild der gewünschte Datensatz ausgewählt werden. Anschließend muss der Zieltank in Fenster 1 ausgewählt werden. Danach muss über Button 1 das Rezept in den Zieltank eingelesen werden. Abschließend wird der grüne Haken gedrückt. Das Programm ist nun aktiv.



- 1 Fenster 1
- 2 Button 1

Der Mischtank wird nun mit Frischwasser befüllt bis das im Datensatz eingetragene Vorlagevolumen erreicht wurde. Anschließend beginnt der Wasserkreislauf zwischen Zieltank und Pulvereinzug. Es erscheint folgendes Pop-Up:



Füllen Sie die angegebenen Mengen Pulver, optional auch Öl in den Trichter des Pulvereinzugs und quittieren Sie nach dem Beenden der Zugabe das Pop-Up über den grünen Haken. Soll kein Öl zugegeben werden, wird die Zeile ausgeblendet.

Das vorgemischte Produkt wird nun für eine vorbestimmte Zeit zirkuliert. Anschließend wird der Zieltank auf sein im Datensatz hinterlegtes Volumen aufgefüllt. Ist das Programm erfolgreich zu Ende gelaufen, wird der Rührwerksbetrieb des Zieltanks gestartet.

### P12 – Rührwerksbetrieb 11B1.01

Der Rührwerksbetrieb wird automatisch gestartet, wenn beispielsweise die Ausmischung erfolgreich abgeschlossen oder der Transfer in den Pasteur abgebrochen wurde. Ebenso wird er automatisch beendet, wenn der Transfer in den Pasteur erfolgreich abgeschlossen wurde.

Wie in Kapitel 5.2.2 Schrittkettenbedienung beschrieben, lässt sich der Rührwerksbetrieb manuell pausieren („in Halt nehmen“) oder beenden.

### P13 – Transfer Mischtank

Das Programm wird automatisch von der P22 „Einfahren Pasteur“ gestartet und transferiert das vorgemischte über eine Füllstandsregelung in den Vorlagebehälter 21B1.01. Entsteht im Pasteur während des Transfers ein Fehler, wartet die P13 auf die Behebung des Fehlers. Wird der Fehler nicht behoben, endet der Transfer, die Transferleitung wird gespült und der Rührwerksbetrieb des Quelltanks wird gestartet.

Wie in Kapitel 5.2.2 Schrittkettenbedienung beschrieben, lässt sich der Rührwerksbetrieb manuell pausieren („in Halt nehmen“) oder beenden.

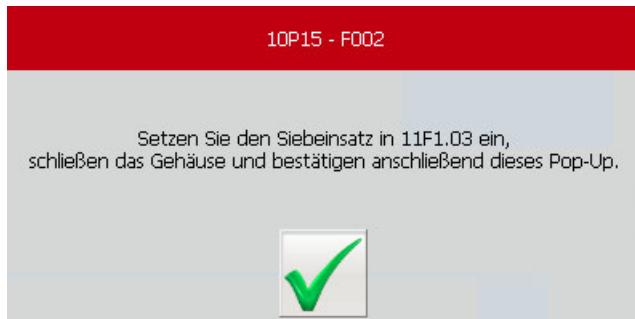
### P14 – Rührwerksbetrieb 12B1.01

Der Rührwerksbetrieb wird automatisch gestartet, wenn beispielsweise die Ausmischung erfolgreich abgeschlossen, oder der Transfer in den Pasteur abgebrochen wurde. Ebenso wird er automatisch beendet, wenn der Transfer in den Pasteur erfolgreich abgeschlossen wurde. Wie in Kapitel 5.2.2 „Schrittkettenbedienung“ beschrieben, lässt sich der Rührwerksbetrieb manuell pausieren („in Halt nehmen“) oder beenden.

**P15 – Transfer Homo Mischtank**

Mit diesem Programm kann vorgemischtes Produkt aus dem Tank 11B1.01 über den Homogenisator 21M1.01 und den Tiefkühler 82M1.01 schließlich in den Tank 12B1.01 transferiert werden. Vor dem Start des Programms sind folgende Freigabebedingungen zu prüfen:

- Zielbehälter (12B1.01) muss mit Wasser, Lauge und Säure gereinigt worden sein
- Transferleitung zum Pasteur muss mit Wasser, Lauge und Säure gereinigt worden sein
- Tiefkühler 82M1.01 muss mit Wasser, Lauge und Säure gereinigt worden sein
- Homogenisator muss mit Wasser, Lauge und Säure gereinigt worden sein, wenn ein neues Rezept produziert werden soll
- Eckrohrsieb 11F1.03 muss in Gehäuse eingesetzt und fest verschlossen sein
- Koppelpaneel muss wie folgt gestellt sein
  - 21V1.41 zu 21V.40 muss verbunden sein ( $21GS1.05 = 1$ )
  - Handventile müssen offen sein



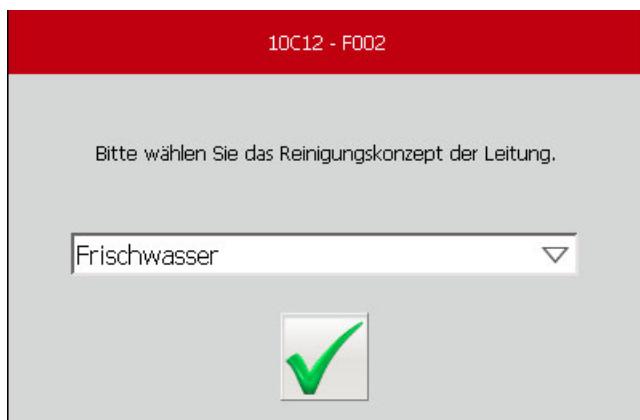
Sind die erforderlichen Bedingungen erfüllt, kann das Programm gestartet werden. Es läuft vollautomatisch durch, bis der Quelltank entleert ist.

**C11 – Reinigung Mischtank**

Wurde die Reinigung beendet, kann ein neuer Datensatz verarbeitet werden. Nach dem Beenden der Reinigung muss der Trichter des Pulvereinzugs demontiert und händisch nachgereinigt werden.

**C12 – Reinigung Mischleitung**

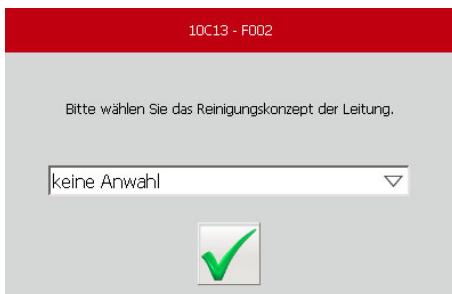
Ist die Ausmischung beendet worden, kann die Mischleitung gereinigt werden. Es ist darauf zu achten, dass keine Schrittkette, welche die Mischleitung benötigt, aktiv ist. Anschließend muss das Reinigungskonzept festgelegt werden (vgl.: 9.2 Automatische Reinigung (CIP - Clean In Place)). Die Reinigung erfolgt vollautomatisch.



Nach dem Beenden der Reinigung muss der Trichter des Pulvereinzugs demontiert und manuell nachgereinigt werden.

### C13 – Reinigung Transferleitung Homo

Ist der Transfer von einem Mischtank in den anderen abgeschlossen. Muss die verwendete Transferleitung gereinigt werden. Es ist darauf zu achten, dass keine Schrittkette, welche die Transferleitung benötigt, aktiv ist. Anschließend muss das Reinigungskonzept festgelegt werden (vgl.: 9.2 Automatische Reinigung (CIP - Clean In Place)). Die Reinigung erfolgt vollautomatisch.



Bevor die Reinigung startet, muss sichergestellt werden, dass der Siebeinsatz aus dem Gehäuse entfernt und dieses mit einem Blinddeckel fest verschlossen ist. Der Siebeinsatz muss manuell gereinigt werden.



Quittieren Sie nach dem Überprüfen das Pop-Up und die Reinigung erfolgt automatisch ohne weitere Bedieneraktionen.

### 8.2.2 Anlage 20 Pasteur

#### S22 – Heißfahren Pasteur

Bevor die Wärmebehandlung des vorgemischten Produkts durchgeführt werden kann, müssen die beteiligten Anlagenteile heißgefahrene werden. Hierdurch werden vorhandene Mikroorganismen abgetötet. Bevor der Pasteur heißgefahrene werden kann, muss der Bediener die Zustände der benötigten Anlagenkomponenten prüfen.

Benötigte Anlagenteile:

- Transferleitung zum Pasteur
- Ringleitung
- Vorlaufbehälter
- Homogenisator

- Heißhaltestrecke
- Kühler 1 81M1.01 (Sacome)
- Vorlaufbehälter 21B1.01

Es ist notwendig, dass die benötigten Anlagenteile mindestens mit Wasser, Lauge und Säure gereinigt wurden. Des Weiteren muss der Weg des Produkts, welches produziert werden soll, bereitgestellt und verbunden sein. Im Datensatz des Produkts wird bereits festgelegt, ob die Heißhaltestrecke verwendet oder nicht verwendet werden soll. Entsprechend ist der Koppelbogen zu verbinden.

Wird die Heißhaltestelle verwendet, muss folgendes geprüft werden:

- 21V1.37 zu 21V.38 muss verbunden sein (21GS1.03 = 1)
- 21V1.39 zu 21V.40 muss verbunden sein (21GS1.04 = 1)
- Handventile müssen offen sein

Wird die Heißhaltestrecke nicht verwendet, muss folgendes geprüft werden:

- 21V1.37 zu 21V.40 muss verbunden sein (21GS1.02 = 1)
- Handventile müssen offen sein

Weiterhin ist darauf zu achten, dass kein Programm läuft, welches einen oder mehrere der benötigten Anlagenteile verwendet.

Wurde alles erfolgreich geprüft, kann das Programm gestartet werden. Der Pasteur wird vollständig (alle benötigten Anlagenteile) auf Sterilisationstemperatur ( $> 95^{\circ}\text{C}$ ) gebracht. Wenn jeder Temperaturfühler im Kreis die Temperatur erreicht hat, läuft die Sterilisationszeit ab. Anschließend wird der Pasteur auf die regulären Betriebsparameter gekühlt. Hat der Pasteur die Betriebsbedingungen erreicht, startet das Programm P21 „Umlauf“ automatisch.

## H22 - Heizkreis

Dieses Programm wird immer automatisch gestartet. Folgende Ketten kontrollieren das Programm:

- S22
- P21
- P22
- P23
- C21

Das Programm kann pausiert und abgebrochen werden.

## P21 – Wasserumlauf

Das Programm wird automatisch nach dem Heißfahren des Pasteurs gestartet. Es lässt sich pausieren und abbrechen. In diesem Programm wird Wasser im Pasteur im Kreislauf gefahren. Es wird erhitzt und anschließend wieder abgekühlt. Mit diesem Programm befindet sich der Pasteur im Standby-Modus.

Nun kann der Bediener das Programm P22 „Einfahren Pasteur“ starten.

Aus diesem Zustand heraus kann der Pasteur entweder über das Programm P24 „Herunterfahren Pasteur“ gekühlt oder das Programm kann abgebrochen werden. Direkt im Anschluss kann nun das Reinigungsprogramm C21 „Reinigung Pasteur“ gestartet werden.

## P22 – Einfahren Pasteur

Der Bediener möchte vorgemischtes Produkt aus dem Mischbereich pasteurisieren und anschließend in den Fermenter oder einen Lagertank transferieren. Der Zieltank wurde bereits im Datensatz des vorgemischten Produktes hinterlegt. Das Programm überprüft die Anlage auf den entsprechend erwarteten Zustand der Wege.

Benötigte Anlagenteile:

- Transferleitung zum Pasteur
- Ringleitung
- Transferleitung Fermenter zu Lagertank (wenn Zieltank ein Lagertank ist)
- Vorlaufbehälter
- Homogenisator
- Heißhaltestrecke (wenn im Datensatz gefordert)
- Kühler 1 81M1.01, stellt die Fermentationstemperatur (45 °C) ein
- Vorlaufbehälter 21B1.01
- Fermenter (wenn Zieltank ein Fermenter ist)
- Lagertank (wenn Zieltank ein Lagertank ist)

Der Pasteur muss heißgefahrene sein. Dem zuvor geht die Reinigung mit Wasser, Lauge und Säure. Weiterhin muss in nachstehendem Pop-Up der Quelltank (11B1.01 oder 12B1.01) ausgewählt werden. In dem Quelltank sind die Informationen über den gewählten Zieltank enthalten – Lagertank oder Fermenter. Wurde ein Lagertank als Zieltank gewählt, muss dieser noch spezifiziert werden – 41B1.01 oder 42B1.01.



Wenn ein Fermenter als Zieltank ausgewählt wurde, muss dieser mit Wasser, Lauge und Säure gereinigt und zusätzlich gedämpft sein. Weiterhin muss die Drucküberlagerung im Fermenter aktiv sein.

Wenn ein Lagertank als Zieltank ausgewählt wurde, muss dieser mit Wasser, Lauge und Säure gereinigt und zusätzlich gedämpft sein. Die Transferleitung zwischen Fermenter und Lagertank muss ebenfalls gereinigt und gedämpft sein. Weiterhin muss die Drucküberlagerung im Lagertank und in der Leitung aktiv sein. Die Drucküberlagerung der Leitung wird durch die P22 beendet, während die Drucküberlagerung des Lagertanks aktiv bleibt.

Mit diesem Programm wird das wärmebehandelte Produkt bis zum Fermenter oder Lagertank (je nach ausgewähltem Zieltank) vorgezogen. Nachdem die Vorziehmengen erreicht wurden, startet die P23 „Produktion Pasteur“.



## P23 – Produktion Pasteur

Dieses Programm wird automatisch von der P22 gestartet. Es kontrolliert den Transfer in den im Datensatz hinterlegten Zieltank. Es ist im Normalfall keine Bedieneraktion erforderlich.

Entsteht eine Störung der benötigten Anlagenteile (Signalverlust Messtechnik, Ventile, Motorstörung, Wegfall der Druckstufen), wird ein Alarm angezeigt!

Einen Produktumlauf gibt es nicht, da die Anlage dadurch blockiert! Der Operator muss entscheiden, ob weiterproduziert, ausgefahren oder abgeschaltet wird.

Wurde als Zieltank der Lagertank ausgewählt, wurde ebenfalls im Datensatz festgelegt, ob das wärmebehandelte Produkt über die Filterstation gefahren wird oder nicht. Wurde die Filterstation angewählt, ist der Weg zunächst zum Filter 31F1.04 gestellt. Ist der Filter blockiert, wird der Druckverlust über diesem zu hoch und es erfolgt eine automatische Umschaltung auf den zweiten Filter (31F1.05). Es erscheint nachstehendes Pop-Up zur Information. Es ist keine Bedieneraktion erforderlich.

20P23 - F001

Der Filter 31F1.04 ist verblockt. Es wurde automatisch auf den Filter 31F1.05 umgeschaltet.



Der erfolgreiche Transfer in den Fermenter startet automatisch die P34 „Rührwerksbetrieb“.

Der erfolgreiche Transfer in den Lagertank startet automatisch die K41/K42 „Mantelkühlung“.

Wenn das Programm erfolgreich beendet wurde, wird der Pasteur mit Wasser direkt gespült. Anschließend startet das Programm P21 „Umlauf“. Aus diesem Zustand heraus, kann ein weiterer Batch des Produktes mit dem gleichen Datensatz pasteurisiert werden. Soll ein Produkt mit einem abweichenden Datensatz pasteurisiert werden, ist die Reinigung mit Wasser, Lauge und Säure durchzuführen.

## P24 – Herunterfahren des Pasteurs

Wird der Pasteur nach einer Produktion nicht mehr benötigt, kann dieses Programm gestartet werden. Der Heizkreis wird deaktiviert und der Kühler 1 kühlt den Pasteur auf eine vorbestimmte Temperatur ab. Ist die Temperatur in allen zugehörigen Anlagenteilen erreicht, wird automatisch das Programm P27 „Entleeren Pasteur“ gestartet.

## P26 – Not-Ausfahren des Pasteurs

Tritt eine kritische Störung innerhalb der benötigten Anlagenteile des Pasteurs auf und wird hierdurch die Produktion beeinträchtigt, bzw. die Qualität des Produktes gefährdet, kann die Anlage über Not-Ausfahren mit Wasser gefüllt werden.

Hierbei wird der gesamte Inhalt des Pasteurs auf Gully gefahren. Im Anschluss daran wird der Pasteur vollständig gespült. Der Heizkreis wird hierbei deaktiviert. Nachdem das Programm beendet wurde, muss die aufgetretene Störung behoben werden. Im Anschluss daran muss der Pasteur gereinigt und vor einer erneuten Produktion heißgefahren werden.

## P27 – Entleeren Pasteur

Das Entleeren des Pasteurs wird entweder automatisch vom Programm P24 „Herunterfahren des Pasteurs“ oder manuell vom Bediener gestartet. Es erfolgt hier das statische Leerlaufen des Pasteurs. Der Bediener hat die Pop-Ups mit Bedieneraktion aufmerksam zu lesen und wenn die Aufgaben erledigt sind zu quittieren.

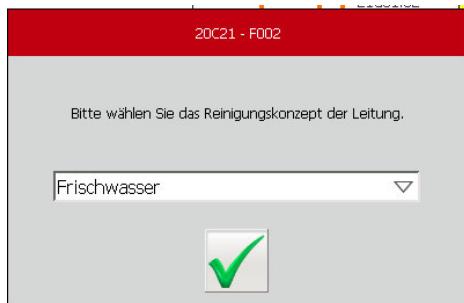
20P27 - F001

Schließen Sie alle Handventile am Koppelpanel, entfernen anschließend die Koppelbögen und öffnen schließlich die Handventile 21V1.37, 21V1.38, 21V1.39 und 21V1.40.  
Quittieren Sie dann dieses Pop-Up.

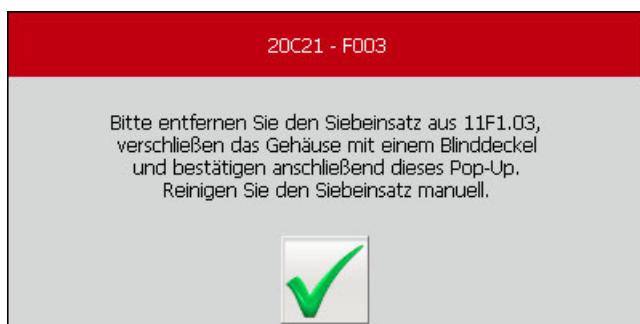


**C21 – Reinigung des Pasteurs**

Nach dem Beenden der Produktion muss der Pasteur gereinigt werden. Der Bediener muss sicherstellen, dass keine Schrittkette in den benötigten Komponenten des Pasteurs aktiv ist. Anschließend wird das benötigte Reinigungskonzept gewählt und quittiert.



Der Bediener wird aufgefordert die Eckrohrsiebeinsätze zu entfernen und die Blinddeckel fest zu verschließen. Die Siebeinsätze müssen manuell gereinigt werden.



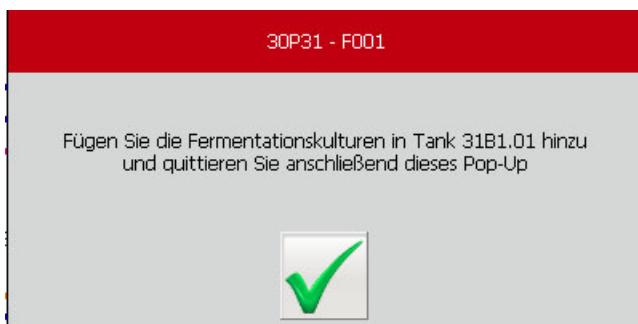
Die Reinigung startet nach dem Quittieren des Pop-Ups und erfordert keine weitere Bedieneraktion.

**8.2.3 Anlage 30 Fermentation****P31 – Produktion Fermenter**

Der Start dieses Programms bricht den Rührwerksbetrieb des Fermenters ab. Das Programm überprüft die Temperatur des Inhalts. Ist die Temperatur zu hoch, wird der Behälterinhalt über die Mantelkühlung auf die maximale Fermentationstemperatur heruntergekühlt.

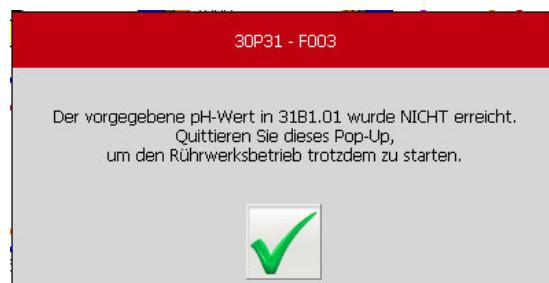
Während dieses Programms ist das Programm D31 „Drucküberlagerung Fermenter“ aktiv. Es sorgt dafür, dass sich stets ein Überdruck im Behälter befindet, sodass bei einer eventuellen Undichtigkeit nichts in den Behälter gelangen kann.

Der Bediener wird aufgefordert die Fermentationskulturen über das Mannloch in den Behälter zu geben. Für diesen Zweck wird die Drucküberlagerung kurz unterbrochen.



Nach der Zugabe der Kulturen muss das Mannloch wieder fest verschlossen werden. Anschließend muss das Pop-Up quittiert werden. Die Drucküberlagerung wird nach der Quittierung wieder fortgesetzt.

Das Produkt im Fermenter wird nun für eine bestimmte Zeit gerührt, um eine homogene Durchmischung zu gewährleisten. Nach Ablauf der Zeit wird das Produkt für einige Stunden fermentiert. Nach Ablauf der Fermentationszeit wird geprüft, ob der gewünschte pH-Wert des Produktes erreicht wurde. Es erscheint eines der nachfolgenden Pop-Ups.



Wurde der gewünschte pH-Wert nicht erreicht, muss vom zuständigen Schichtleiter die Erlaubnis eingeholt werden dieses Pop-Up zu quittieren. Dieser entscheidet anschließend, ob das Produkt in den Lagertank transferiert werden darf.

## P33 – Transfer Fermenter

Wurde die Fermentation erfolgreich abgeschlossen, wurde auch automatisch das Programm P34 „Rührwerksbetrieb Fermenter“ gestartet. Somit sind die Programme P34 und D31 aktiv. Nur wenn beide Programme auch wirklich aktiv sind, kann der Transfer aus dem Fermenter in den Lagertank gestartet werden. Nach Start des Programms P33 erscheint nachfolgendes Pop-Up:

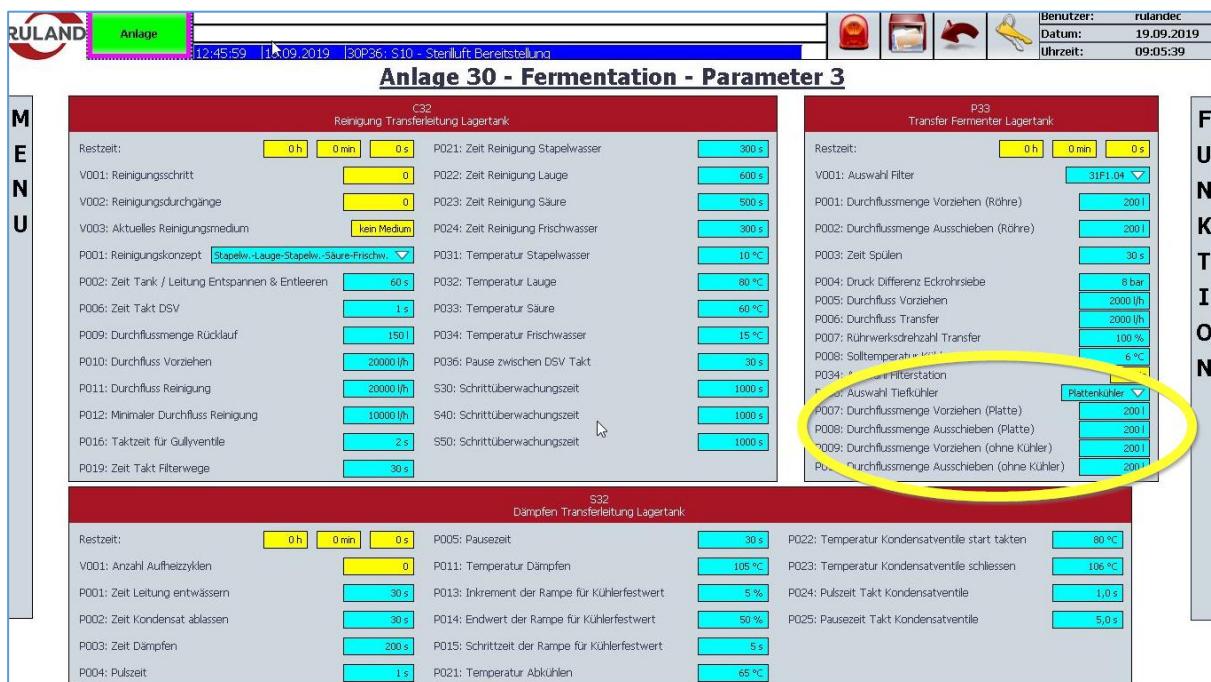


Es gibt 3 Wege für den Transfer aus dem Fermenter in einen Lagertank:

- Produkt aus dem Fermenter direkt über die Siebstation in einen Lagertank füllen
- Produkt aus dem Fermenter durch den Plattenkühler über die Siebstation in einen Lagertank füllen
- Produkt aus dem Fermenter durch den Röhrenkühler über die Siebstation in einen Lagertank füllen

Die verschiedenen Wege müssen manuell gekoppelt werden.

An der Visualisierung muss der gekoppelte Weg ausgewählt werden:



Der zu befüllende Lagertank (41B1.01 oder 42B1.01) muss aus dem Drop-Down-Menü ausgewählt werden. Erfüllt der gewählte Lagertank und die Transferleitung Fermenter–Lagertank nachfolgende Freigabebedingungen, startet der Transfer automatisch.

- Zieltank muss gedämpft sein
- Transferleitung muss gedämpft sein
- Drucküberlagerung D41/D42 muss aktiv sein
- Drucküberlagerung D32 muss aktiv sein

Wird der Transfer abgebrochen oder vorzeitig beendet, startet automatisch das Programm P34 „Rührwerksbetrieb“. Aus diesem kann der Transfer wieder gestartet werden.

Bei dem Transfer vom Fermenter in einen Lagertank, wird das Produkt über Eckrohrsiebe gefahren. Beide Siebe werden parallel angeströmt.

Der erfolgreiche Transfer in den Zieltank startet automatisch das Programm „Mantelkühlung“ K41 oder K42, abhängig vom gewählten Lagertank. Die Programme P34 „Rührwerksbetrieb Fermenter“ und D32 „Drucküberlagerung Transferleitung“ werden zu Beginn des Transfers beendet. Das Programm D31 „Drucküberlagerung Fermenter“ wird nach erfolgreichem Transfer beendet.

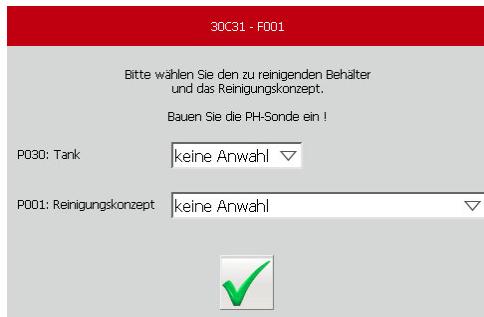
## P34 – Rührwerksbetrieb Fermenter

Nach dem Transfer des wärmebehandelten Produkts in den Fermenter wurde das Programm P34 „Rührwerksbetrieb Fermenter“ gestartet. Dieses schichtet den Inhalt im Fermenter um und wird vom Bediener beendet, sobald dieser das Programm P31 „Produktion“ startet. Der Rührwerksbetrieb wird hierdurch beendet. Alternativ lässt sich dieses Programm pausieren und abbrechen.

## C31 – Reinigung Fermenter

Ist die Produktion im Fermenter beendet, kann der Behälter gereinigt werden. Hierzu ist darauf zu achten, dass der Behälter entleert wurde. Weiterhin darf keine Schrittfolge aktiv sein. Anschließend muss sowohl der zu reinigende Tank als auch das Reinigungskonzept festgelegt werden (vgl.: 9.2 Automatische Reinigung (CIP - Clean In Place)).

Bevor die Reinigung gestartet werden kann, muss die pH-Sonde in die Wechselarmatur eingebaut werden. Die Einbauaufforderung sowie die Auswahl des Tanks und die der Medien erscheint in nachfolgendem Pop-Up.



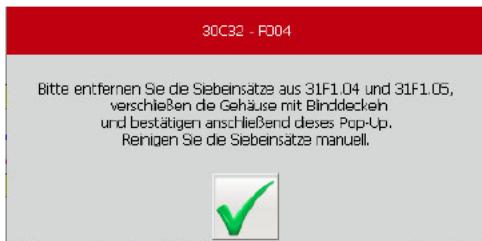
Nach dem Quittieren dieses Pop-Ups erfolgt die Reinigung vollautomatisch ohne weitere Bedieneraktionen.

## C32 – Reinigung Transferleitung

Ist die Ausmischung beendet, kann die Mischleitung gereinigt werden. Es ist darauf zu achten, dass keine Schrittfolge, welche die Mischleitung benötigt, aktiv ist. Anschließend muss das Reinigungskonzept festgelegt werden (vgl.: 9.2 Automatische Reinigung (CIP - Clean In Place)).



Nach Auswahl der Medien muss der Bediener die Siebeinsätze aus deren Eckrohrsiebgehäusen entfernen. Die Aufforderung hierzu erscheint in nachfolgendem Pop-Up:

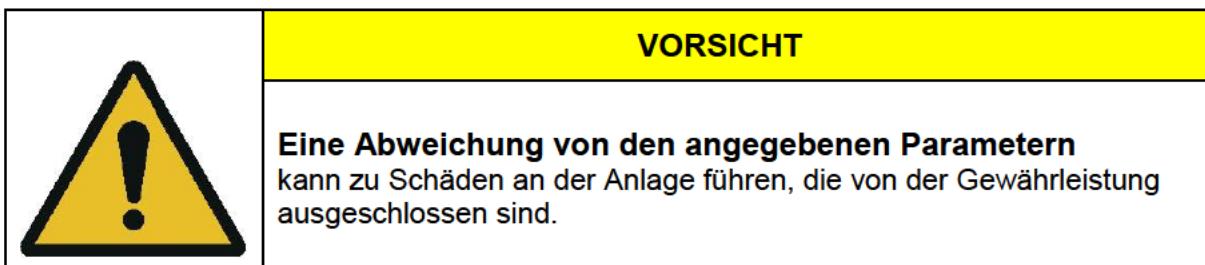


Die Siebeinsätze sind manuell von Produktresten zu befreien und zu reinigen. Sobald das Pop-Up quittiert wurde erfolgt die Reinigung vollautomatisch und ohne weitere Bedieneraktionen.

## S31 – Sterilisation Fermenter

Dieses Programm erlaubt das Dämpfen des Fermentationsbehälters. Zunächst muss der Behälter mit Wasser, Lauge und Säure gereinigt worden sein. Der Bediener prüft anschließend, ob die pH-Sonde korrekt in die Wechselarmatur eingebaut wurde.

Nun lässt sich das Dämpfen des Fermenters starten. Der Tankinnenraum wird bei einem Druck von max. 0,55 barÜ auf eine Temperatur von ca. 105 °C erhitzt.



Nach dem Dämpfen des Behälters wird automatisch das Programm D31 „Drucküberlagerung Fermenter“ gestartet. Der Behälter ist nun für den Transfer von Produkt aus dem Pasteur bereit.

## S32 – Sterilisation Transferleitung

Dieses Programm erlaubt das Dämpfen der Transferleitung „Fermenter zu Lagertank“. Zunächst muss die Leitung mit Wasser, Lauge und Säure gereinigt werden. Der Bediener wird nach dem Start des Programms aufgefordert, die gereinigten Siebeinsätze in den Eckrohrsiebgehäusen zu platzieren. Hierzu erscheint nachfolgendes Pop-Up:



Nach dem Quittieren des Pop-Ups läuft das Dämpfen vollautomatisch und ohne weitere Bedieneraktionen. Der Leitungsraum wird bei einem Druck von max. 2 barÜ auf eine Temperatur von ca. 125 °C erhitzt.

	<b>VORSICHT</b>
<p><b>Eine Abweichung von den angegebenen Parametern</b> kann zu Schäden an der Anlage führen, die von der Gewährleistung ausgeschlossen sind.</p>	

Nach dem Dämpfen der Leitung wird automatisch das Programm D32 „Drucküberlagerung Transferleitung Fermenter“ gestartet. Die Leitung ist nun bereit für den Transfer von Produkt aus dem Pasteur oder Fermenter.

#### **D31 – Drucküberlagerung Fermenter**

Dieses Programm dient der Überwachung des Drucks innerhalb des Fermenters. Nachdem der Behälter gedämpft wurde, muss ein Überdruck im System generiert werden, damit kein Material von außen in die Anlage eindringen kann. Auf diese Weise lässt sich eine längere keimfreie Zeit gewährleisten.

Der Druck wird zwischen 0,2 und 0,55 barÜ gehalten. Wird der Druck größer, öffnet sich ein Ventil und die Luft wird abgelassen. Ist der Druck niedriger, wird das System aufgeblasen.

Das Programm wird von dem Programm P36 „Sterilluftbereitstellung“ gesteuert und erfordert keine Bedieneraktion.

Das Programm wird automatisch nach dem Dämpfen gestartet und bei erfolgreichem Transferende beendet.

#### **D32 – Drucküberlagerung Transferleitung**

Dieses Programm dient der Überwachung des Drucks innerhalb der Transferleitung „Fermenter zu Lagertank“. Nachdem die Leitung gedämpft wurde, muss ein Überdruck im System generiert werden, damit kein Material von außen in die Anlage eindringen kann. Auf diese Weise lässt sich eine längere keimfreie Zeit gewährleisten.

Der Druck wird zwischen 0,2 und 0,55 barÜ gehalten. Wird der Druck größer, öffnet sich ein Ventil und die Luft wird abgelassen. Ist der Druck niedriger, wird das System aufgeblasen.

Das Programm wird von dem Programm P36 „Sterilluftbereitstellung“ gesteuert und erfordert keine Bedieneraktion.

Das Programm wird automatisch nach dem Dämpfen gestartet und bei erfolgreichem Transferende beendet.

#### **S33 – Sterilisation Sterilluft**

Bevor sterile Luft bereitgestellt werden kann, müssen die Sterifilter gedämpft werden. Hierzu dient dieses Programm. Es muss jedes Mal durchgeführt werden, wenn das Programm 36 „Bereitstellung Sterilluft“ verwendet werden muss.

Alternativ kann es gestartet werden, wenn die Sterilfiltereinsätze gewechselt wurden. Die Sterilfiltereinsätze können abhängig von der Sterilisationstemperatur eine unterschiedliche Anzahl an Sterilisationszyklen aufweisen. Hierfür wird auf die detaillierte Dokumentation der Filter verwiesen. Die Zykluszahl lässt sich als Parameter fix hinterlegen. Bei Erreichen der Zykluszahl, diese erhöht sich bei jedem Sterilisationszyklus um +1, erscheint nachfolgendes Pop-Up:



Nach dem Quittieren des Pop-Ups werden die neuen Filter sterilisiert. Die erfolgreiche Sterilisation startet automatisch die „Sterilluftbereitstellung“ P36.

## P36 – Bereitstellung Sterilluft

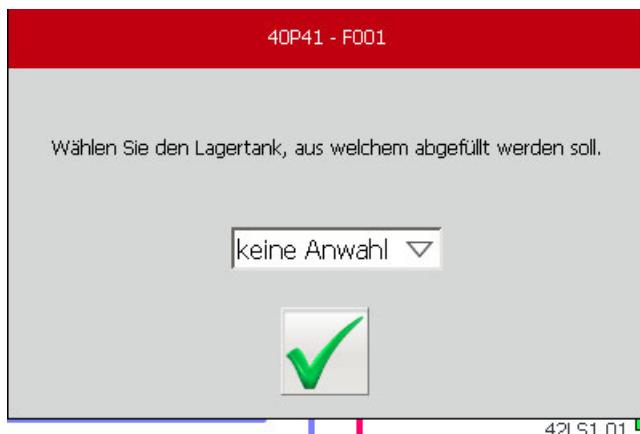
Dieses Programm steuert die Sterilluftversorgung der PROFEMA. Jede Drucküberlagerung wird von diesem Programm kontrolliert und überwacht. Dieses Programm wird automatisch durch das Programm S33 gestartet und kann manuell abgebrochen oder beendet werden, wenn keine Drucküberlagerung oder keine Dämpfenkette aktiv ist.

Dieses Programm erfordert keine Bedieneraktion.

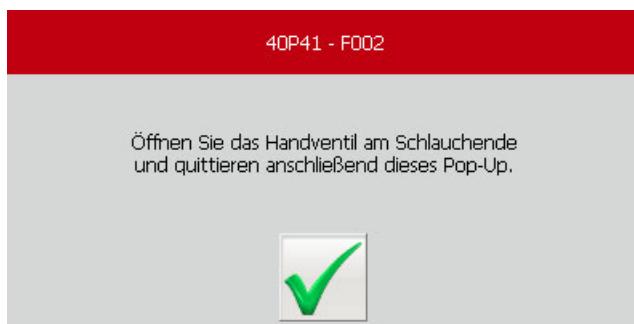
### 8.2.4 Anlage 40 Lagertanks

## P41 – Transfer Container

Mit diesem Programm lassen sich Container oder Kippwagen über den Schlauch aus einem Lagertank abfüllen. Nach dem Start des Programms erscheint nachfolgendes Pop-Up. Über das Drop-Down-Menü kann der gewünschte Quelltank (41B1.01 oder 42B1.01) ausgewählt werden.



Nach dem Quittieren des Buttons erscheint nachstehendes Pop-Up. Der Bediener wird aufgefordert, das Handventil am Schlauch zu öffnen. Der Schlauch ist noch an der Anlage angekoppelt.



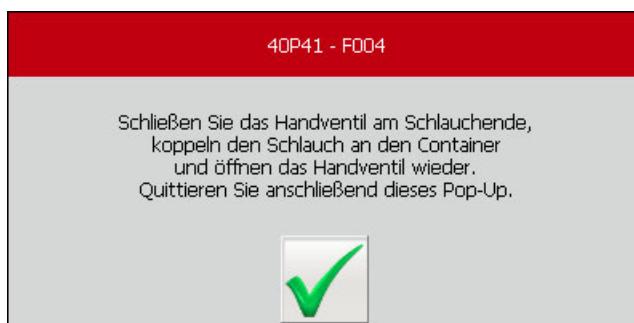
Nach dem Quittieren des Buttons wird das Produkt bis zum Schlauchende vorgezogen. Anschließend wird der Bediener über folgendes Pop-Up gefragt, welche Menge abgefüllt werden soll.

## Schritt 1:



Nach dem Quittieren erscheint die Aufforderung den Schlauch an einen Container oder einen Kippwagen anzuschließen. Den Anweisungen ist strikt Folge zu leisten.

## Schritt 2:



Wird das Pop-Up quittiert, wird das Produkt durch den Schlauch in einen Container oder Kippwagen befördert. Nach Erreichen der in „40P41 – F003“ eingegebenen Menge, wird der Bediener gefragt, ob ein weiterer Container oder Kippwagen gefüllt werden soll.

Schritt 3:

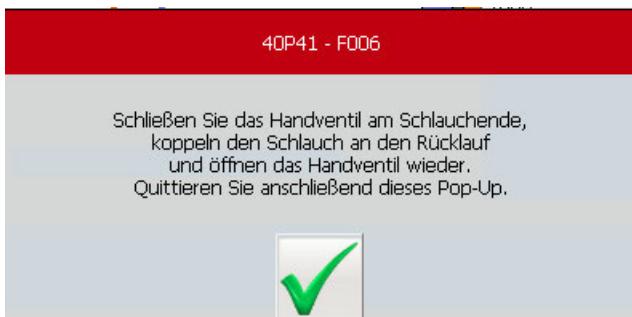


Wir der grüne Haken („Ja“) gedrückt, springt das Programm in Schritt 1 zurück. Es kann ein weiterer Behälter befüllt werden. Dies lässt sich so oft wiederholen bis der Quelltank entleert wurde.

Wird das rote Kreuz („Nein“) gedrückt, springt das Programm in Schritt 4.

Schritt 4:

Der Bediener wird über nachfolgendes Pop-Up aufgefordert, den Schlauch wieder an der Anlage anzukoppeln.



Nach dem Quittieren wird der Transfer in einen Container oder Kippwagen beendet. Das Programm startet, je nach Quelltank die Mantelkühlung K41 oder K42.

## K41 – Mantelkühlung 41B1.01

Dieses Programm steuert das Kühlen und das Umwälzen des Produkts im Lagertank 41B1.01. Das Programm wird automatisch gestartet, sobald das Programm P33 Produkt in den Lagertank transferiert hat oder die Produktion in einen Container oder zum Dosomaten unterbrochen wurde und der Behälter noch nicht leer ist.

Das Programm wird automatisch beendet, sobald der Transfer in den Container oder zum Dosomaten 2.1 erfolgreich beendet wurde und der Behälter leer ist.

Es ist keine Bedieneraktion erforderlich.

## K42 – Mantelkühlung 42B1.01

Dieses Programm steuert das Kühlen und das Umwälzen des Produkts im Lagertank 42B1.01. Das Programm wird automatisch gestartet, sobald das Programm P33 Produkt in den Lagertank transferiert hat oder die Produktion in einen Container oder zum Dosomaten unterbrochen wurde und der Behälter noch nicht leer ist.

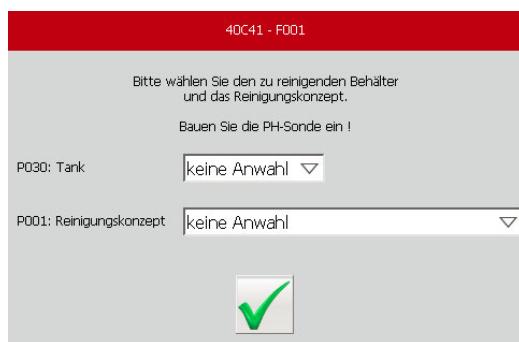
Das Programm wird automatisch beendet, sobald der Transfer in den Container oder zum Dosomaten 2.1 erfolgreich beendet wurde und der Behälter leer ist.

Es ist keine Bedieneraktion erforderlich.

## C41 – Reinigung Lagertank

Ist die Produktion im Fermenter beendet, kann der Behälter gereinigt werden. Hierzu ist darauf zu achten, dass der Behälter entleert worden ist. Weiterhin darf keine Schrittfolge aktiv sein. Anschließend muss sowohl der zu reinigende Tank und das Reinigungskonzept festgelegt werden (vgl.: 9.2 Automatische Reinigung (CIP - Clean In Place)).

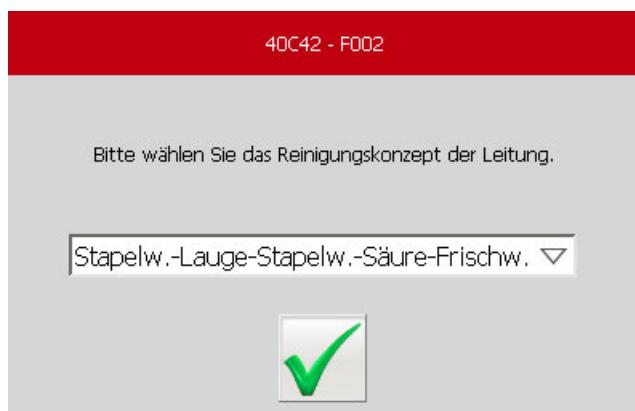
Bevor die Reinigung gestartet werden kann, muss die pH-Sonde in die Wechselarmatur eingebaut werden. Die Einbauaufforderung sowie die Auswahl des Tanks und die der Medien erscheint in nachfolgendem Pop-Up.



Nach dem Quittieren dieses Pop-Ups erfolgt die Reinigung vollautomatisch ohne weitere Bedieneraktionen.

## C42 – Reinigung Transferleitung Container

Ist das Ausmischen beendet, kann die Mischleitung gereinigt werden. Es ist darauf zu achten, dass keine Schrittfolge, welche die Mischleitung benötigt, aktiv ist. Anschließend muss das Reinigungskonzept festgelegt werden (vgl.: 9.2 Automatische Reinigung (CIP - Clean In Place)).



Nach Auswahl der Medien muss der Bediener den Schlauch korrekt ankoppeln. Die Aufforderung hierzu erscheint in nachfolgendem Pop-Up. Dieses ist strikt zu befolgen und erst zu quittieren, wenn der Schlauch zurückgekoppelt ist.

40C42 - F005

Schließen Sie den Schlauch zwischen Abfülleitung und CIP-Rücklaufleitung an, öffnen Sie das Handventil 52V1.06 und quittieren Sie anschließend das Pop-Up.



Sobald das Pop-Up quittiert ist, erfolgt die Reinigung vollautomatisch ohne weitere Bedieneraktionen.

#### **S41 – Dämpfen Lagertank**

Dieses Programm erlaubt das Dämpfen eines Lagertanks (41B1.01 oder 42B1.01). Zunächst muss der Behälter mit Wasser, Lauge und Säure gereinigt werden. Der Bediener prüft anschließend, ob die pH-Sonde korrekt in die Wechselarmatur eingebaut wurde.

Nun lässt sich das Dämpfen des Lagertanks starten. Anschließend muss der zu dämpfende Behälter ausgewählt werden:



Der Tankinnenraum wird bei einem Druck von max. 0,50 barÜ auf eine Temperatur von ca. 105 °C erhitzt.

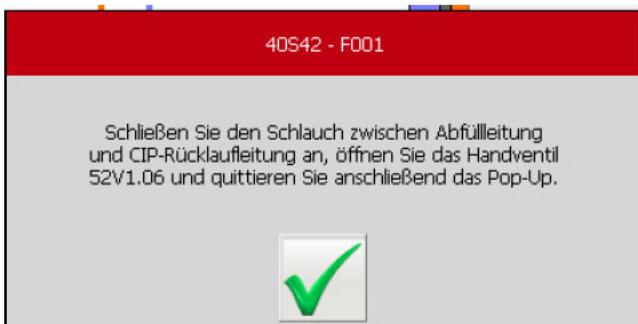
	<b>VORSICHT</b>
<b>Eine Abweichung von den angegebenen Parametern</b> kann zu Schäden an der Anlage führen, die von der Gewährleistung ausgeschlossen sind.	

Nach dem Dämpfen des Behälters wird automatisch das Programm D41/D42 „Drucküberlagerung Lagertank“ gestartet. Der Behälter ist nun bereit für den Transfer von Produkt aus dem Pasteur oder aus dem Fermentationsbehälter.

#### **S42 – Dämpfen Transferleitung Container**

Dieses Programm erlaubt das Dämpfen der Transferleitung „Fermenter zu Lagertank“. Zunächst muss die Leitung mit Wasser, Lauge und Säure gereinigt werden. Der Bediener wird nach dem Start des Programms aufgefordert den Schlauch korrekt rückzukoppeln.

Hierzu erscheint nachfolgendes Pop-Up:



Nach Quittieren des Pop-Ups läuft das Dämpfen vollautomatisch und ohne weitere Bedieneraktionen ab. Der Leitungsraum wird bei einem Druck von max. 2 barÜ auf eine Temperatur von ca. 125 °C erhitzt.

VORSICHT	
	<b>Eine Abweichung von den angegebenen Parametern</b> kann zu Schäden an der Anlage führen, die von der Gewährleistung ausgeschlossen sind.

Nach dem Dämpfen der Leitung wird automatisch das Programm D42 – Drucküberlagerung Transferleitung Container gestartet. Die Leitung ist nun bereit für den Transfer von Produkt aus dem Lagertank.

## D41 – Drucküberlagerung 41B1.01

Dieses Programm dient der Überwachung des Drucks innerhalb des Lagertanks 41B1.01. Nachdem der Behälter gedämpft wurde, muss ein Überdruck im System generiert werden, damit kein Material von außen in die Anlage eindringen kann. Auf diese Weise lässt sich eine längere keimfreie Zeit gewährleisten.

Der Druck wird zwischen 0,2 und 0,55 barÜ gehalten. Wird der Druck größer, öffnet sich ein Ventil und die Luft wird abgelassen. Ist der Druck niedriger, wird das System aufgeblasen.

Das Programm wird von dem Programm P36 „Sterilluftbereitstellung“ gesteuert und erfordert keine Bedieneraktion.

Das Programm wird automatisch nach dem Dämpfen gestartet und bei erfolgreichem Transferende beendet.

## D42 – Drucküberlagerung 42B1.01

Dieses Programm dient der Überwachung des Drucks innerhalb des Lagertanks 42B1.01. Nachdem der Behälter gedämpft wurde, muss ein Überdruck im System generiert werden, damit kein Material von außen in die Anlage eindringen kann. Auf diese Weise lässt sich eine längere keimfreie Zeit gewährleisten.

Der Druck wird zwischen 0,2 und 0,55 barÜ gehalten. Wird der Druck größer, öffnet sich ein Ventil und die Luft wird abgelassen. Ist der Druck niedriger, wird das System aufgeblasen.

Das Programm wird von dem Programm P36 „Sterilluftbereitstellung“ gesteuert und erfordert keine Bedieneraktion.

Das Programm wird automatisch nach dem Dämpfen gestartet und bei erfolgreichem Transferende beendet.

## D43 – Drucküberlagerung Transferleitung Container

Dieses Programm dient der Überwachung des Drucks innerhalb der Transferleitung zum Container. Nachdem die Leitung gedämpft wurde, muss ein Überdruck im System generiert werden, damit kein Material von außen in die Anlage eindringen kann. Auf diese Weise lässt sich eine längere keimfreie Zeit gewährleisten.

Der Druck wird zwischen 0,2 und 0,55 barÜ gehalten. Wird der Druck größer, öffnet sich ein Ventil und die Luft wird abgelassen. Ist der Druck niedriger, wird das System aufgeblasen.

Das Programm wird von dem Programm P36 „Sterilluftbereitstellung“ gesteuert und erfordert keine Bedieneraktion.

Das Programm wird automatisch nach dem Dämpfen gestartet und beendet, sobald der Transfer in einen Container gestartet wird.

## 8.2.5 Anlage 50 Abfüllung

### P51 – Transfer Transferleitung und Dosomat 2.1

Dieses Programm steuert den Transfer von Produkt in den Dosomaten. Es muss an der PROFEMA gestartet werden. Um das Programm zu starten, muss die Drucküberlagerung des zu entleerenden Quelltanks aktiv sein. Weiterhin muss auch die Drucküberlagerung der Transferleitung zum Dosomaten 2.1 aktiv sein.

Zunächst legt der Bediener in nachfolgendem Pop-Up fest, aus welchen Behälter Produkt zum Dosomaten befördert werden soll.

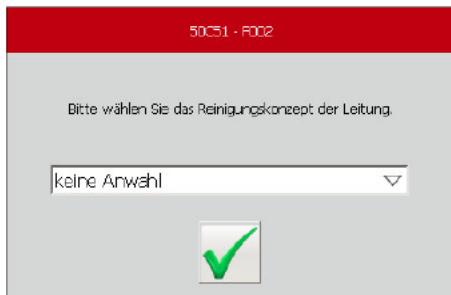


Nach dem Quittieren wartet die PROFEMA auf die Produktanforderung des Dosomaten. Hierzu muss der Bediener am Dosomaten 2.1 bestätigen, dass Produkt transferiert werden soll. Die weitere Steuerung des Programms erfolgt über den Dosomat 2.1. Hierzu ist die Bedienungsanleitung des Dosomaten 2.1 von Waldner zu studieren.

Das Programm wird automatisch beendet, wenn der Quelltank entleert ist oder wenn am Dosomat 2.1 die Produktion abgebrochen wurde. Im Anschluss daran wird die Mantelkühlung des entsprechenden Quelltanks fortgesetzt.

### C51 – Reinigung Transferleitung und Dosomat 2.1

Ist das Ausmischen beendet, kann die Mischleitung gereinigt werden. Es ist darauf zu achten, dass keine Schrittrolle, welche die Mischleitung benötigt, aktiv ist. Anschließend muss das Reinigungskonzept festgelegt werden (vgl.: 9.2 Automatische Reinigung (CIP - Clean In Place)).



Wurde das Reinigungskonzept ausgewählt und das Pop-Up quittiert, wird die CIP-Anlage zur Reinigung des Dosomaten reserviert. Nun muss am Dosomat 2.1 bestätigt werden, dass gereinigt wird. Hierfür sind zunächst die dort notwendigen Arbeiten zur Vorbereitung der CIP gemäß der Bedienungsanleitung von Waldner zu verrichten.

Auf diese Weise prüft der Bediener, dass kein Anlagenteil in diesem Bereich aktiv ist und auch wirklich gereinigt werden kann.

Anschließend erfolgt die Reinigung vollautomatisch ohne weitere Bedieneraktionen.

### S51 – Dämpfen Transferleitung und Dosomat 2.1

Dieses Programm erlaubt das Dämpfen der Transferleitung zum Dosomat 2.1 und des Dosomaten 2.1. Zunächst muss die Leitung und der Dosomat mit Wasser, Lauge und Säure gereinigt werden. Nach dem Start des Programms muss am Dosomaten bestätigt werden, dass gedämpft wird. Hierfür sind zunächst die dort notwendigen Arbeiten zum Vorbereiten des Dämpfens gemäß der Bedienungsanleitung von Waldner zu verrichten.

Das Dämpfen läuft vollautomatisch und ohne weitere Bedieneraktionen ab. Der Leitungsraum wird bei einem Druck von max. 2 barÜ auf eine Temperatur von ca. 125 °C erhitzt.

	<b>VORSICHT</b>
<b>Eine Abweichung von den angegebenen Parametern</b> können zu Schäden an der Anlage führen, die von der Gewährleistung ausgeschlossen sind.	

Nach dem Dämpfen der Leitung wird automatisch das Programm D51 „Drucküberlagerung Transferleitung und Dosomat 2.1“ gestartet. Die Leitung ist nun bereit für den Transfer von Produkt aus dem Lagertank.

### D51 – Drucküberlagerung Transferleitung und Dosomat 2.1

Dieses Programm dient dem Überwachen des Drucks innerhalb der Transferleitung zum Dosomaten. Nachdem die Leitung gedämpft wurde, muss ein Überdruck im System generiert werden, damit kein Material von außen in die Anlage eindringen kann. Auf diese Weise lässt sich eine längere keimfreie Zeit gewährleisten.

Der Druck wird zwischen 0,2 und 0,55 barÜ gehalten. Wird der Druck größer, öffnet sich ein Ventil und die Luft wird abgelassen. Ist der Druck niedriger, wird das System aufgeblasen.

Das Programm wird von dem Programm P36 „Sterilluftbereitstellung“ gesteuert und erfordert keine Bedieneraktion.

Das Programm wird automatisch nach dem Dämpfen gestartet und beendet, sobald der Transfer zum Dosomaten gestartet wird.

HINWEIS	
	<p><b>Bedienbarkeit der Schaltflächen?</b></p> <p>➤ <i>Grau hinterlegte Schaltflächen können nicht bedient werden. Da fehlen Bedingungen um das Programm starten zu können Beispiel: Der Tank ist leer, enthält kein Produkt. Das Heizen, Rühren, Entleeren können nicht gestartet werden da „sinnlos“</i></p>

### 8.3 Parameter

Für die Hauptprogramme können in der Visualisierung Parameter hinterlegt werden. Zum Öffnen des jeweiligen Parametersatzes wird die Leiste „Funktionen“ aus dem entsprechenden Anlagenteil geklickt. Blaue Felder sind einstellbare Werte, gelber Felder zeigen Zustände oder nicht manuell veränderbare Werte an.

Die Werte wurden während der Inbetriebnahme fest hinterlegt. Falls Sie die Werte ändern, notieren Sie sich die voreingestellten Werte und setzen Sie sie zurück, nachdem Ihre Anwendung beendet ist.

Allgemeine Parameter	
P101: Max Temperatur Kühlaggregat 81M1.01	35 °C
P102: Max Temperatur Kühlaggregat 82M1.01	35 °C
P103: Min Druck Heizkreis	0,0 bar
P104: Max Druck Heizkreis	8,0 bar
P105: Maximale Zeit ohne Reinigung	200 min
P106: Maximale Zeit für Status gedämpft	600 min
P107: Regeltemperatur Kühlerrücklauf 81M1.01	30 °C
P108: Regeltemperatur Kühlerrücklauf 82M1.01	6 °C
P109: Druckhaltung Druck aufblasen	0,20 bar
P110: Druckhaltung Druck abblasen	0,55 bar
P111: Druckhaltung Minimaldruck	0,10 bar
P112: Druckhaltung Solldruck	0,50 bar

Abb. 39: Allgemeine Parameter, geöffnet aus der Anlagenübersicht

## Anlage 10 - Ausmischung - Parameter 1

C11 Reinigung Mischtank		P11 Produktion Mischtank	
Restzeit:	0 h 0 min 0 s	P021: Zeit Reinigung Stapelwasser	60 s
V001: Reinigungsschritt	0	P022: Zeit Reinigung Lauge	60 s
V002: Reinigungsdurchgänge	0	P023: Zeit Reinigung Säure	60 s
V003: Aktuelles Reinigungsmedium	kein Medium	P024: Zeit Reinigung Frischwasser	300 s
P001: Reinigungskonzept	keine Anwahl	P030: Auswahl Mischtank	keine Anwahl
P002: Zeit Tank / Leitung Entspannen & Entleeren	30 s	P031: Temperatur Stapelwasser	15 °C
P003: Leistung Pumpe CIP-RL Reinigung	90 %	P032: Temperatur Lauge	60 °C
P004: Leistung Pumpe CIP-RL Vorziehen	40 %	P033: Temperatur Säure	80 °C
P005: Drehzahl Rührwerk Reinigung	25 %	P034: Temperatur Frischwasser	15 °C
P006: Zeit Takt DSV	1 s	P035: Minimaler Durchfluss Reinigung CIP-Lanzen	7000 l/h
P008: Durchflussmenge Vorziehen	120 l	P036: Pause zwischen DSV Takt	10 s
P009: Durchflussmenge Rücklauf	120 l	P037: Durchfluss Reinigung CIP-Lanzen	8000 l/h
P010: Durchfluss Vorziehen	3000 l/h	S30: Schrittoberwachungszeit	0 s
P011: Durchfluss Reinigung	20000 l/h	S40: Schrittoberwachungszeit	0 s
P012: Minimaler Durchfluss Reinigung	18000 l/h	S70: Schrittoberwachungszeit	0 s
P013: Füllstand Minimum Rührwerksreinigung	200 kg	S80: Schrittoberwachungszeit	0 s
P014: Füllstand Maximum Rührwerksreinigung	300 kg	S90: Schrittoberwachungszeit	0 s
P015: Zeit Reinigung Rührwerk/Behälter	180 s		

Abb. 40: Parameter des Ausmischbereichs; Parametersatz 1

### Anlage 10 - Ausmischung - Parameter 2

C12 Reinigung Mischleitung			P13 Transfer Pasteur		
Restzeit:	0 h	0 min	0 s	P021: Zeit Reinigung Stapelwasser	120 s
V001: Reinigungsschritt	0		P022: Zeit Reinigung Lauge	120 s	
V002: Reinigungsduerhgänge	0		P023: Zeit Reinigung Säure	120 s	
V003: Aktuelles Reinigungsmedium	kein Medium		P024: Zeit Reinigung Frischwasser	100 s	
P001: Reinigungskonzept	Frischwasser		P031: Temperatur Stapelwasser	15 °C	
P002: Zeit Tank / Leitung Entspannen & Entleeren	60 s		P032: Temperatur Lauge	80 °C	
P003: Leistung Pumpe CIP-RL Reinigung	80 %		P033: Temperatur Säure	60 °C	
P004: Leistung Pumpe CIP-RL Vorziehen	40 %		P034: Temperatur Frischwasser	15 °C	
P006: Zeit Takt DSV	1 s		P036: Pause zwischen DSV Takt	10 s	
P009: Durchflussmenge Rücklauf	100 l		P037: Leistung Pulvermischer Reinigung	50 %	
P010: Durchfluss Vorziehen	3000 l/h		P038: Leistung Pulvermischer Vorziehen	20 %	
P011: Durchfluss Reinigung	20000 l/h		S30: Schrittoberwachungszeit	0 s	
P012: Minimaler Durchfluss Reinigung	18000 l/h		S40: Schrittoberwachungszeit	0 s	
P016: Taktzeit für Gullyventile	2 s		S50: Schrittoberwachungszeit	0 s	

P12 Rührwerksbetrieb Mischtank 11			
Restzeit:	0 h	0 min	0 s
P001: Rührwerksdrehzahl		30 %	

P14 Rührwerksbetrieb Mischtank 12			
Restzeit:	0 h	0 min	0 s
P001: Rührwerksdrehzahl		25 %	

Abb. 41: Parameter des Ausmischbereichs; Parametersatz 2

### Anlage 10 - Ausmischung - Parameter 3

C13 Reinigung Transferleitung Homo			P15 Transfer Homo Mischtank		
Restzeit:	0 h	0 min	0 s	P021: Zeit Reinigung Stapelwasser	0 s
V001: Reinigungsschritt	0		P022: Zeit Reinigung Lauge	0 s	
V002: Reinigungsduerhgänge	0		P023: Zeit Reinigung Säure	0 s	
V003: Aktuelles Reinigungsmedium	kein Medium		P024: Zeit Reinigung Frischwasser	0 s	
P001: Reinigungskonzept	keine Anwahl		P031: Temperatur Stapelwasser	0 °C	
P002: Zeit Tank / Leitung Entspannen & Entleeren	0 s		P032: Temperatur Lauge	0 °C	
P003: Leistung Pumpe CIP-RL Reinigung	0 %		P033: Temperatur Säure	0 °C	
P004: Leistung Pumpe CIP-RL Vorziehen	0 %		P034: Temperatur Frischwasser	0 °C	
P006: Zeit Takt DSV	0 s		P036: Pause zwischen DSV Takt	0 s	
P008: Durchflussmenge Vorziehen	0 l		S30: Schrittoberwachungszeit	0 s	
P009: Durchflussmenge Rücklauf	0 l		S40: Schrittoberwachungszeit	0 s	
P010: Durchfluss Vorziehen	0 l/h		S50: Schrittoberwachungszeit	0 s	
P011: Durchfluss Reinigung	0 l/h				
P012: Minimaler Durchfluss Reinigung	0 l/h				

Abb. 42: Parameter des Ausmischbereichs; Parametersatz 3

### Anlage 20 - Pasteur - Parameter 1

S22 Heißfahren Pasteur			P22 Einfahren Pasteur		
Restzeit:	0 h	0 min	0 s	P010: Maximaler Füllstand VLB	0 kg
V001: Anzahl Durchgänge Aufheizen	0		P011: Temperatur Pasteur	60 °C	
V002: Anzahl Durchgänge Abkühlen	0		P012: Temperatur Kühler 1 (21W1.03)	45 °C	
V003: Heißhaltestrecke	ungültig		P013: Temperatur Kühler 2 (31W1.01)	6 °C	
P001: Füllstand VLB Einfahren	50 kg		P014: Solldruck für Druckstufe 1 des Homogenisators	200 bar	
P002: Durchflussmenge Heißhaltestrecke	165 l		P015: Solldruck für Druckstufe 2 des Homogenisators	50 bar	
P003: Zeit Einregeln	30 s		P030: Auswahl Mischtank	Tank 11B1.01	
P004: Zeit Sterilisation	300 s		P031: Auswahl Zielanlage	Fermenter	
P007: Durchflussmenge Pasteur	300 l		P032: Auswahl Fermenter	Tank 31B1.01	
P008: Durchfluss Heißfahren	7500 l/h		P033: Auswahl Lagertank	keine Anwahl	
P011: Regeltemperatur Heizkreis	70 °C		P034: Auswahl Filterstation	Nein	
P021: Temperatur Abkühlen	40 °C		P035: Auswahl Heißhaltestrecke	Nein	
P022: Sterilisationstemperatur	65 °C				
P023: Durchfluss während Abkühlen	1000 l/h				

Abb. 43: Parameter des Pasteurbereichs; Parametersatz 1

### Anlage 20 - Pasteur - Parameter 2

P23 Produktion Pasteur			P24 Herunterfahren Pasteur		
Restzeit:	0 h	0 min	0 s	V015: Durchflussmenge Ausschieben Fermenter	10 l
V001: Heißhaltestrecke	ungültig		V016: Durchflussmenge Ausschieben Lagertank	20 l	
V002: Durchflussmenge Heißhaltestrecke	165 l		V017: Vordruck Pasteur	3,0 bar	
V003: Durchfluss Homogenisator	2000 l/h		V018: Vordruck Homogenisator	6,0 bar	
V004: Temperatur Pasteur	60 °C		V030: Auswahl Mischtank	Tank 11B1.01	
V005: Temperaturabweichung Pasteur für Umlauf	10,0 °C		V031: Auswahl Zielanlage	Fermenter	
V006: Temperatur Kühl 1 (21W1.03)	45 °C		V032: Auswahl Fermenter	Tank 31B1.01	
V007: Temperatur Kühl 2 (31W1.01)	6 °C		V033: Auswahl Lagertank	keine Anwahl	
V008: Solldruck für Druckstufe 1 des Homogenisators	200 bar		V034: Auswahl Filterstation	Nein	
V009: Solldruck für Druckstufe 2 des Homogenisators	50 bar		V035: Auswahl Filter	31F1.04	
V010: Sollfüllstand VLB	50 kg		P001: Zeit Spülen	30 s	
V011: Minimaler Füllstand VLB	10 kg		P002: Rührwerksdrehzahl	35 %	
V012: Maximaler Füllstand VLB	0 kg		P003: Maximaler Differenzdruck für Filter	5,0 bar	
V013: Durchflussmenge Ringleitung füllen	12 l		P004: Max. Zeit Produktumlauf	20 min	
V014: Durchflussmenge Ausschieben Homogenisator	100 l				
P27 Entleeren Pasteur			P26 Not-Ausfahren Pasteur		
Restzeit:	0 h	0 min	0 s	Restzeit:	0 h
P001: Zeit Entleeren	300 s		V001: Heißhaltestrecke	Heißhaltestrecke überbrückt	
			V002: Durchflussmenge Heißhaltestrecke	165 l	
			V003: Durchflussmenge Ringleitung	12 l	
			V004: Durchflussmenge Vorziehen Homogenisator	100 l	
			V005: Durchflussmenge Vorziehen Fermenter	10 l	
			V006: Durchflussmenge Vorziehen Lagertank	20 l	
			V007: Sollfüllstand VLB	50 kg	
			V008: Minimalfüllstand VLB	10 kg	
			V031: Auswahl Zielanlage	Fermenter	
			P001: Durchfluss Ausschieben	1000 l/h	
			P002: Durchfluss Spülen	5000 l/h	
			P003: Zeit Spülen	60 s	

Abb. 44: Parameter des Pasteurbereichs; Parametersatz 2

### Anlage 20 - Pasteur - Parameter 3

P21 Umlauf			C21 Reinigung Pasteur		
Restzeit:	0 h	0 min	0 s	P021: Zeit Reinigung Stapelwasser	60 s
V003: Heißhaltestrecke	Heißhaltestrecke überbrückt		P022: Zeit Reinigung Lauge	60 s	
P001: Durchfluss Pasteur	2000 l/h		P023: Zeit Reinigung Säure	60 s	
P002: Temperatur nach Kühl 1	45 °C		P024: Zeit Reinigung Frischwasser	60 s	
P011: Temperatur Pasteur	65 °C		P031: Temperatur Stapelwasser	10 °C	
P004: bei Halt Ventile verzögert zu	5 s		P032: Temperatur Lauge	80 °C	
H22 Heizen			P033: Temperatur Säure	60 °C	
Restzeit:	0 h	0 min	0 s	P034: Temperatur Frischwasser	10 °C
V011: Temperatur Regelung Heizkreis	60 °C		P035: Minimaler Durchfluss Reinigung CIP-Lanzen	3000 l/h	
P002: Max. Abweichung Temperaturregelung	25 °C		P036: Pause zwischen DSV Takt	20 s	
P003: Zeit Regelabweichung Temperaturregelung	60 s		P037: Durchfluss Reinigung CIP-Lanzen	4500 l/h	
P004: Zeit Nachlaufen Pumpe	10 s		S30: Schrittüberwachungszeit	500 s	
			S40: Schrittüberwachungszeit	500 s	
			S50: Schrittüberwachungszeit	500 s	
			S70: Schrittüberwachungszeit	500 s	
			S80: Schrittüberwachungszeit	500 s	

Abb. 45: Parameter des Pasteurbereichs; Parametersatz 3

### Anlage 30 - Fermentation - Parameter 1

S33 Sterilisation Sterilluftleitung			P36 Bereitstellung Sterilluft			P31 Produktion Fermenter					
Restzeit:	0 h	0 min	0 s	Restzeit:	0 h	0 min	0 s	Restzeit:	0 h	0 min	0 s
V002: Anzahl Sterilisationszyklen des aktuellen Filters	4		P001: Minimal Druck Sterilluft	0,2 bar		P001: Rührwerksdrehzahl	35 %				
P001: Zeit Leitung entwässern	60 s		P002: Pulszeit Takt Kondensatventile	1,0 s		P003: pH-Wert Vorgabe Fermentation	7,0 pH				
P002: Zeit Kondensat ablassen	30 s		P003: Pausezeit Takt Kondensatventile	60,0 s		P005: Zeit Untermühen	51 s				
P003: Zeit Dämpfen	300 s		P004: Temperatur Kondensatventile start takten	50 °C		P006: Minimale Fermentationszeit	2 min				
P004: Temperatur Kondensatventile start takten	40 °C		P005: Temperatur Kondensatventile schliessen	100 °C		P007: Maximale Fermentationszeit	10 min				
P005: Temperatur Kondensatventile schliessen	115 °C		P006: Druck Abblasen	0,6 bar		P008: Zeit für Autostart	5 min				
P006: Pulszeit Takt Kondensatventile	1,0 s		P007: Zeit Kondensat ablassen	50 s		P009: Mindesttemperatur für Fermentation	43 °C				
P007: Druck Abblasen	0,6 bar		P009: Pulszeit Doppelstitzventile	1 s		P010: Maximaltemperatur für Fermentation	55 °C				
P008: Pausezeit Takt Kondensatventile	30,0 s		P010: Pausezeit Doppelstitzventile	30 s							
P009: Pulszeit Doppelstitzventile	1 s		P021: Temperatur Abkühlen	45 °C							
P010: Pausezeit Doppelstitzventile	100 s										
P011: Temperatur Dämpfen	105 °C										
P012: Anzahl Sterilisationszyklen bis Filterwechsel	500										
P021: Temperatur Abkühlen	45 °C										

Abb. 46: Parameter des Fermentationsbereichs; Parametersatz 1

### Anlage 30 - Fermentation - Parameter 2

C31 Reinigung Fermenter			S31 Dämpfen Fermenter			P34 Rührwerksbetrieb Fermenter			
Restzeit:	0 h	0 min	0 s	P021: Zeit Reinigung Stapelwasser	0 s	Restzeit:	0 h	0 min	0 s
V001: Reinigungsschritt	0		P022: Zeit Reinigung Lauge	0 s	V001: Anzahl Durchgänge Aufheizen	0			
V002: Reinigungsdurchgänge	0		P023: Zeit Reinigung Säure	0 s	P001: Zeit Leitung entwässern	0 s			
V003: Aktuelles Reinigungsmedium	kein Medium		P024: Zeit Reinigung Frischwasser	0 s	P002: Zeit Kondensat ablassen	0 s			
P001: Reinigungskonzept	keine Anwahl		P030: Auswahl Fermenter	keine Anwahl	P003: Zeit Dämpfen	0 s			
P002: Zeit Tank / Leitung Entspannen & Entleeren	0 s		P031: Temperatur Stapelwasser	0 °C	P004: Pulszeit Pumpe	0 s			
P003: Leistung CIP-Rücklaufpumpe bei Reinigung	0 %		P032: Temperatur Lauge	0 °C	P005: Pumpenleistung	0 %			
P004: Leistung CIP-Rücklaufpumpe beim Vorziehen	0 %		P033: Temperatur Säure	0 °C	P007: Zeit Mantel Entleeren	0 s			
P005: Drehzahl Rührwerk Reinigung	0 %		P034: Temperatur Frischwasser	0 °C	P008: Zeit Mantel Füllen	0 s			
P006: Zeit Takt DSV	0 s		P035: Minimaler Durchfluss Reinigung CIP-Lanzen	0 l/h	P011: Temperatur Dämpfen	0 °C			
P007: Zeit Takt CIP-Lanzen Behälter	0 s		P036: Pause zwischen DSV Takt	0 s	P021: Temperatur Abkühlen	0 °C			
P008: Durchflussmenge Vorziehen	0 l		P037: Durchfluss Reinigung CIP-Lanzen	0 l/h					
P009: Durchflussmenge Rücklauf	0 l		P039: Leistung Pumpe CIP-RL Reinigung CIP-Lanzen	0 %					
P010: Durchfluss Vorziehen	0 l/h		S30: Schrittüberwachungszeit	0 s					
P011: Durchfluss Reinigung	0 l/h		S40: Schrittüberwachungszeit	0 s					
P012: Minimaler Durchfluss Reinigung	0 l/h		S60: Schrittüberwachungszeit	0 s					
P015: Zeit Reinigung Rührwerk / Behälter	0 s		S70: Schrittüberwachungszeit	0 s					
P017: Leistung Produktpumpe beim Entleeren	0 %		S90: Schrittüberwachungszeit	0 s					

Abb. 47: Parameter des Fermentationsbereich; Parametersatz 2

### Anlage 30 - Fermentation - Parameter 3

C32 Reinigung Transferleitung Lagertank			P33 Transfer Fermenter Lagertank		
Restzeit:	0 h	0 min	0 s	P021: Zeit Reinigung Stapelwasser	60 s
V001: Reinigungsschritt		0	P022: Zeit Reinigung Lauge	60 s	
V002: Reinigungsdurchgänge		0	P023: Zeit Reinigung Säure	60 s	
V003: Aktuelles Reinigungsmedium	kein Medium		P024: Zeit Reinigung Frischwasser	60 s	
P001: Reinigungskonzept	Stapelw.-Lauge-Stapelw.-Säure-Frischw.		P031: Temperatur Stapelwasser	10 °C	
P002: Zeit Tank / Leitung Entspannen & Entleeren	60 s		P032: Temperatur Lauge	80 °C	
P006: Zeit Takt DSV		1 s	P033: Temperatur Säure	60 °C	
P009: Durchflussmenge Rücklauf	500 l		P034: Temperatur Frischwasser	10 °C	
P010: Durchfluss Vorziehen	10000 l/h		P036: Pause zwischen DSV Takt	15 s	
P011: Durchfluss Reinigung	14000 l/h		S30: Schrittüberwachungszeit	500 s	
P012: Minimaler Durchfluss Reinigung	11000 l/h		S40: Schrittüberwachungszeit	500 s	
P016: Taktzeit für Gullyventile		2 s	S50: Schrittüberwachungszeit	500 s	
P019: Zeit Takt Filterwege		30 s			

S32 Dämpfen Transferleitung Lagertank			P022: Temperatur Kondensatventile start takten		
Restzeit:	0 h	0 min	0 s	P004: Pulszeit	1 s
P001: Zeit Leitung entwässern		30 s	P005: Pausezeit	35 s	
P002: Zeit Kondensat ablassen		10 s	P011: Temperatur Dämpfen	105 °C	
P003: Zeit Dämpfen		300 s	P021: Temperatur Abkühlen	65 °C	
			P022: Temperatur Kondensatventile schließen	80 °C	
			P023: Temperatur Kondensatventile schließen	100 °C	
			P024: Pulszeit Takt Kondensatventile	1,0 s	
			P025: Pausezeit Takt Kondensatventile	20,0 s	

Abb. 48: Parameter des Fermentationsbereich; Parametersatz 3

### Anlage 40 - Lagertanks - Parameter 1

C41 Reinigung Lagertank			S41 Dämpfen Lagertank		
Restzeit:	0 h	0 min	0 s	P021: Zeit Reinigung Stapelwasser	0 s
V001: Reinigungsschritt		0	P022: Zeit Reinigung Lauge	0 s	
V002: Reinigungsdurchgänge		0	P023: Zeit Reinigung Säure	0 s	
V003: Aktuelles Reinigungsmedium	kein Medium		P024: Zeit Reinigung Frischwasser	0 s	
P001: Reinigungskonzept	keine Anzahl		P030: Auswahl Lagertank	keine Anzahl	
P002: Zeit Tank / Leitung Entspannen & Entleeren	0 s		P031: Temperatur Stapelwasser	0 °C	
P003: Leistung Pumpe CIP-RL Reinigung	0 %		P032: Temperatur Lauge	0 °C	
P004: Leistung Pumpe CIP-RL Vorziehen	0 %		P033: Temperatur Säure	0 °C	
P005: Drehzahl Rührwerk Reinigung	0 %		P034: Temperatur Frischwasser	0 °C	
P006: Zeit Takt DSV	0 s		P035: Minimaler Durchfluss Reinigung CIP-Lanzen	0 l/h	
P007: Zeit Takt CIP-Lanzen Behälter	0 s		P036: Pause zwischen DSV Takt	0 s	
P008: Durchflussmenge Vorziehen	0 l		P037: Durchfluss Pumpe CIP-VL Reinigung CIP-Lanzen	0 l/h	
P009: Durchflussmenge Rücklauf	0 l		P039: Leistung Pumpe CIP-RL Reinigung CIP-Lanzen	0 %	
P010: Durchfluss Vorziehen	0 l/h		S30: Schrittüberwachungszeit	0 s	
P011: Durchfluss Reinigung	0 l/h		S40: Schrittüberwachungszeit	0 s	
P012: Minimaler Durchfluss Reinigung	0 l/h		S60: Schrittüberwachungszeit	0 s	
P015: Zeit Reinigung Rührwerk	0 s		S70: Schrittüberwachungszeit	0 s	
P017: Leistung Produktpumpe beim Entleeren	0 %		S80: Schrittüberwachungszeit	0 s	

K41 Mantelkühlung Lagertank 41			
Restzeit:	0 h	0 min	0 s
P001: Rührwerksdrehzahl		35 %	
P002: Temperatur Mantelkühlung		6,0 °C	
P003: Temperaturtoleranz Mantelkühlung		2,0 °C	
P004: Zeit Warteschritt		5 min	
P005: Zeit Rühren		3 min	
P006: Zeit Nach-Rühren		2 s	

Abb. 49: Parameter des Lagertankbereichs; Parametersatz 1

## Anlage 40 - Lagertanks - Parameter 2

C42 Reinigung Transferleitung Container			P41 Transfer Container		
Restzeit:	0 h	0 min	0 s	P021: Zeit Reinigung Stapelwasser	60 s
V001: Reinigungsschritt			0	P022: Zeit Reinigung Lauge	60 s
V002: Reinigungsdurchgänge			0	P023: Zeit Reinigung Säure	60 s
V003: Aktuelles Reinigungsmedium	kein Medium			P024: Zeit Reinigung Frischwasser	60 s
P001: Reinigungskonzept	Stapelw.-Lauge-Säure-Frischw.		▼	P031: Temperatur Stapelwasser	10 °C
P002: Zeit Tank / Leitung Entspannen & Entleeren	60 s			P032: Temperatur Lauge	80 °C
P006: Zeit Takt DSV	1 s			P033: Temperatur Säure	60 °C
P009: Durchflussmenge Rücklauf	250 l			P034: Temperatur Frischwasser	10 °C
P010: Durchfluss Vorziehen	10000 l/h			P036: Pause zwischen DSV Takt	20 s
P011: Durchfluss Reinigung	16000 l/h			S30: Schrittüberwachungszeit	500 s
P012: Minimaler Durchfluss Reinigung	13000 l/h			S40: Schrittüberwachungszeit	500 s
P016: Taktzeit für Gullyventile	2 s			S50: Schrittüberwachungszeit	500 s
S42 Dämpfen Transferleitung Container			K42 Mantelkühlung Lagertank 42		
Restzeit:	0 h	0 min	0 s	P011: Temperatur Dämpfen	0 °C
P001: Zeit Leitung entwässern			0 s	P021: Temperatur Abkühlen	0 °C
P002: Zeit Kondensat ablassen			0 s	P022: Temperatur Kondensatventile start takten	0 °C
P003: Zeit Dämpfen			0 s	P023: Temperatur Kondensatventile schliessen	0 °C
P004: Pulszeit			0 s	P024: Pulszeit Takt Kondensatventile	0,0 s
P005: Pausezeit			0 s	P025: Pausezeit Takt Kondensatventile	0,0 s

Abb. 50: Parameter des Lagertankbereichs; Parametersatz 2

## Anlage 50 - Abfüllung - Parameter 1

C51 Reinigung Transferleitung Dosomat 2.1			S51 Dämpfen Transferleitung Dosomat 2.1		
Restzeit:	0 h	0 min	0 s	P016: Taktzeit für Gullyventile	0 s
V001: Reinigungsschritt			0	P021: Zeit Reinigung Stapelwasser	0 s
V002: Reinigungsdurchgänge			0	P022: Zeit Reinigung Lauge	0 s
V003: Aktuelles Reinigungsmedium	kein Medium			P023: Zeit Reinigung Säure	0 s
P001: Reinigungskonzept	keine Anwahl	▼		P024: Zeit Reinigung Frischwasser	0 s
P002: Zeit Tank / Leitung Entspannen & Entleeren	0 s			P031: Temperatur Stapelwasser	0 °C
P003: Leistung Pumpe CIP-RL Reinigung	0 %			P032: Temperatur Lauge	0 °C
P004: Leistung Pumpe CIP-RL Vorziehen	0 %			P033: Temperatur Säure	0 °C
P006: Zeit Takt DSV	0 s			P034: Temperatur Frischwasser	0 °C
P009: Durchflussmenge Rücklauf	0 l			P036: Pause zwischen DSV Takt	0 s
P010: Durchfluss Vorziehen	0 l/h			S40: Schrittüberwachungszeit	0 s
P011: Durchfluss Reinigung	0 l/h			S50: Schrittüberwachungszeit	0 s
P012: Minimaler Durchfluss Reinigung	0 l/h				
P51 Transfer Dosomat 2.1			P001: Auswahl Lagertank		
Restzeit:	0 h	0 min	0 s	P004: Zeit für Entleeren der Leitungswände	0 s
P001: Auswahl Lagertank	keine Anwahl			P005: Durchfluss für Transfer	0 l/h
P002: Vorzieh- / Ausschließemenge	0 l			P006: Rührwerksdrehzahl	0 %
P003: Zeit für Spülen der Leitungswände	0 s			P007: Durchfluss während Vorziehen	0 l/h

Abb. 51: Parameter der Abfüllung; Parametersatz 1

## 8.4 Regler

Die Regler werden nachfolgend dargestellt und erklärt. Die Werte der Parameter wurden während der Inbetriebnahme ermittelt und eingetragen. Notieren Sie sich die ursprünglichen Werte, wenn Sie daran etwas ändern.

Die blau gefärbten Felder sind Eingabefelder. Gelbe Felder zeigen Istwerte an. Magentafarbene Felder befinden sich im Simulationsmodus.

Regler reagieren auf einen Regelfehler, der sich aus der Differenz von gemessenem Istwert und vorgegebenem Sollwert ergibt und korrigieren den Stellwert so lange, bis die Anlage den

geforderten Sollwert erreicht hat. Mit den Regelparametern kann der Regler auf den zu regelnden Prozess eingestellt werden. Die Regler der Ruland-Anlage sind PID-Regler in Parallelstruktur. Mit den 3 Regelparametern KP, TN, und TV werden sie auf den Prozess eingestellt.

Dabei gelten vereinfacht folgende Bedingungen:

- Je größer KP, desto schneller, aber auch schwingungsanfälliger, wird der Regler
- Je kleiner KP, desto langsamer wird der Regler, schwingt aber auch weniger
- Je größer TN, desto langsamer wird der verbleibende Regelfehler ausgeglichen
- Je kleiner TN, desto schneller erfolgt der Ausgleich, der Regler wird aber auch schwingungsanfällig
- Für TN = 0 wird der I-Anteil des Reglers deaktiviert.
- Je größer TV, desto stärker reagiert der Regler auf Änderungen des Regelfehlers, schwingt aber auch mehr

Für weitere Informationen zur Funktionsweise von PID-Reglern sei auf externe Literatur verwiesen.

Über die Visualisierung können die Regler der Ruland-Anlage eingestellt werden. Bei aktiver Simulation regelt der Regler auf den in der Visualisierung angegebenen Sollwert int. Der von der Steuerung automatisch übergebene Sollwert ext. wird ignoriert. Mit der Stellwertbegrenzung kann die Stellgröße auf eine Ober- und Untergrenze begrenzt werden. Wenn der Regler in Hand genommen wird, gibt er den in der Visualisierung angegebenen manuellen Stellwert an die Anlage weiter, ohne auf den Sollwert zu regeln. Vorsicht: Bei manueller Angabe eines Stellwertes ist die Stellwertbegrenzung nicht aktiv.

Mit der Optimierung kann ein automatisches Ermitteln der Regelparameter KP, TN und TV angestoßen werden. Der Regler wird dann einen Stellwertsprung der angegebenen Höhe ausführen und die Sprungantwort der Anlage auswerten. Setzen Sie den Regler in Automatik, wählen Sie, ob der geregelte Prozess eher einen langsamem oder einen schnellen Regler erfordert und ob die Berechnung der Parameter aus der Sprungantwort einmal oder zweimal ausgeführt werden soll. Der Regler sollte in einem eingeschwungenen Zustand sein und der aktuelle Stellwert muss einen Sprung um die angegebene Höhe nach oben und unten zulassen. Starten Sie nun die Optimierung. Wollen Sie die Regelgeschwindigkeit nachträglich ändern, ohne erneut einen Stellwertsprung durchzuführen, können Sie die Parameter auf Grundlage der früher aufgenommenen Sprungantwort neu berechnen. Der Regler muss dazu in Automatik sein.

Beim Kaskadenregler sind 2 PID-Regler hintereinandergeschaltet. Der Stellwert des Führungsreglers ist der Sollwert für den Folgeregler. Üblicherweise ist der Führungsregler langsamer als der Folgeregler. Die Beschreibung der beiden Regler ist analog zu den einfachen Reglern. Bei der Optimierung sollte der Folgeregler vor dem Führungsregler optimiert werden.

## Regler Automatik/Handbetrieb/Simulation:

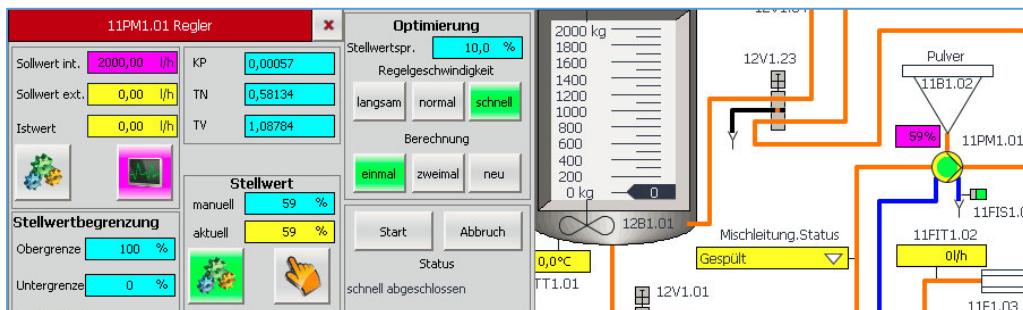


Abb. 52: Durchflussregler im Simulationsmodus

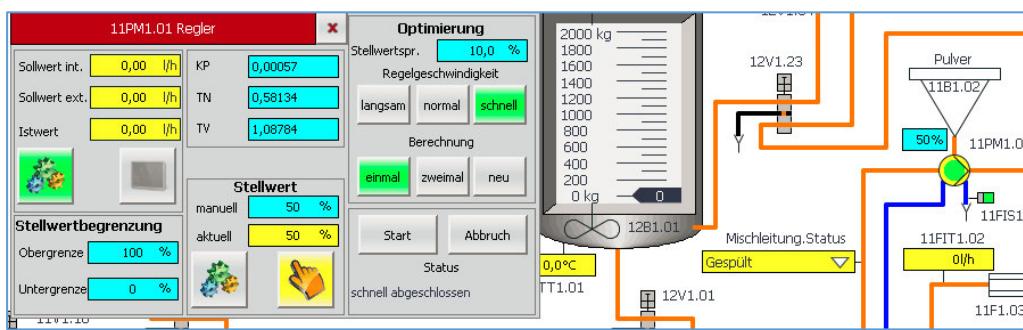


Abb. 53: Durchflussregler mit manueller Stellwerteingabe

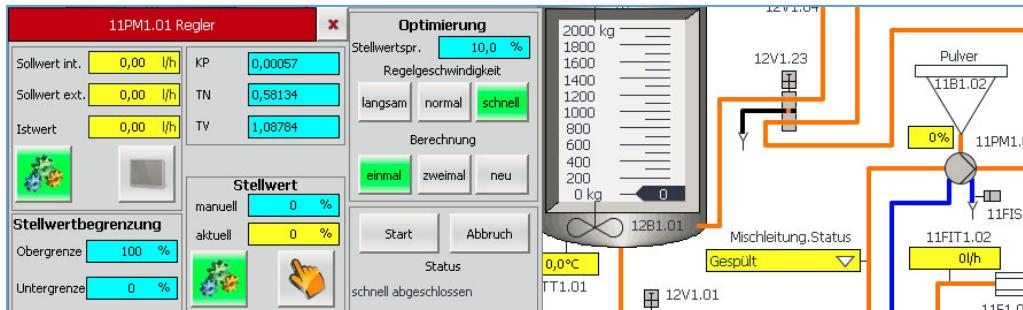


Abb. 54: Durchflussregler im Automatikmodus

## 9. Reinigung

### 9.1 Manuelle Reinigung

#### 9.1.1 Anlage 10 Mischbereich

Nach der Reinigung des Mischkreises muss der Trichter und das Handventil am Pulvereinzug demontiert und manuell gereinigt werden. Die Nichtbeachtung dieser Vorgabe führt zu einem verschmutzten Behälter in welchem sich Mikroorganismen vermehren können.

#### 9.1.2 Anlage 20 Heizkreis

Es ist einmal im Monat eine Entkalkung des Heizkreises durchzuführen. Hierzu muss manuell einprozentige Salpetersäure in den Kreislauf gebracht und für mindestens 30 Minuten zirkuliert werden. Der Heizkreis ist im Anschluss mit Frischwasser zu spülen und wieder für den Betrieb zu befüllen. Nichtbeachtung kann zu Schäden an der Pumpe und am Wärmetauscher führen.

### 9.2 Automatische Reinigung (CIP - Clean In Place)

Die PROFEMA wird über eine von E.V.A. GmbH bereitgestellten CIP-Anlage gereinigt. Hierzu ist die Betriebsanleitung der CIP-Anlage gesondert zu beachten. Wird ein Reinigungsprogramm der PROFEMA gestartet, reserviert das Programm die CIP-Anlage solange, bis das Programm alle ausgewählten Schritte erfolgreich durchlaufen hat. Die Kommunikation zwischen der CIP-Anlage und der PROFEMA erfolgt über einen Signalaustausch.

#### Reinigungskonzepte:

- ➔ Wasser
- ➔ Wasser – Lauge – Wasser
- ➔ Wasser – Lauge – Wasser – Säure - Wasser

Im ersten Fall kann anschließend ein neuer Satz Produkt mit gleichem Rezept wie das vorangehende Produkt gefahren werden. Bei Produktwechsel muss mindesten mit Wasser und Lauge gereinigt werden. Die Reinigung mit Wasser, Lauge und Säure ist immer nach Produktionsende nötig. Wenn Leitungen oder Behälter gedämpft werden sollen, müssen diese ebenfalls mit Wasser, Lauge und Säure gereinigt worden sein.

### 9.3 Außenreinigung

Für die Außenreinigung von Anlagen und Anlagenteilen kommen in der Regel Schaumreinigungsprodukte zum Einsatz. Dabei werden über zentrale oder dezentrale Schaumbereiter Reinigungslösungen in aufgeschäumter Form aufgebracht und nach einer festgelegten Einwirkzeit mit Frischwasser wieder abgespült.

Die Zusammensetzung dieser Produkte ähnelt derjenigen für die CIP-Reinigung. Es handelt sich um alkalische, chloralkalische, saure, neutrale oder desinfizierende Produkte. Allen gemeinsam ist ein hoher Anteil an Tensiden, um gute Verschäubarkeit zu gewährleisten. Die Auswahl des geeigneten Reinigungsmittels hängt im Wesentlichen von den Umgebungsbedingungen am Aufstellort und den spezifischen Kundenanforderungen ab.

Im Gegensatz zur CIP-Reinigung kommen die verschiedenen Produkte nicht unmittelbar nacheinander zum Einsatz, sondern werden meist im Wechsel verwendet.

Um Schäden an der Anlage oder Anlagenteilen zu vermeiden, ist es unabdingbar, die Anwendungsempfehlung des Reinigungsmittelherstellers hinsichtlich Konzentration, Temperatur und Einwirkzeit genau einzuhalten.

	<b>VORSICHT</b>
	<p><b>Einsatz von falschen Reinigungsmitteln</b> kann Schäden an der Anlage Verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vor der Erstanwendung ist unbedingt eine Materialverträglichkeitsprüfung durchzuführen.</li> </ul>

	<b>VORSICHT</b>
	<p><b>Falsche Anwendung eines geprüften Produktes oder ungünstige Umgebungsbedingungen (schlechte Belüftung, hohe Luftfeuchtigkeit etc.)</b> können zu Schäden an der Anlage führen, die von der Gewährleistung ausgeschlossen sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Häufigster Anwendungsfehler in der Praxis ist die mangelhafte Abreinigung von Reinigungsmittelresten. Durch überlange Einwirkzeiten und antrocknen können vor allem Kunststoffe stark geschädigt werden.</li> <li>➤ Insbesondere bei der Verwendung chlorhaltiger Reinigungsmittel ist nach der Anwendung auf gründliches abspülen zu achten.</li> <li>➤ Sensible elektronische Bauteile wie z.B. Umformer an Durchflussmessern, abdecken</li> </ul>

## 10. Fehlerzustände

### 10.1 Beheben von Störungen



Alle Störungen mit der Taste und quittieren.

Störungen und deren Folgen	mögliche Ursachen und Maßnahmen
<i>Stromausfall</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anlage geht in Grundstellung. Das Programm bleibt im Arbeitsspeicher.</li> </ul>	Ursache für Stromausfall feststellen (durch Betriebselektriker). <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn die Stromversorgung wiederhergestellt ist, Steuerspannung einschalten, eventuelle Fehlermeldungen quittieren. Programme neu starten.</li> </ul>
<i>NOT-AUS ausgelöst</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anlage geht in Grundstellung, d. h. alle Ventile schließen, alle Motoren bleiben stehen.</li> </ul>	NOT-AUS wurde gedrückt. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ursache für NOT-AUS feststellen und erforderliche Maßnahmen ergreifen.</li> <li>NOT-AUS-Schalter entriegeln.</li> <li>Steuerspannung einschalten.</li> <li>Programme neu starten.</li> </ul>
<i>Steuerspannung aus</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>alle Ventile schließen, alle Motoren bleiben stehen.</li> </ul>	Kurzschluss im Steuerstromkreis. <ul style="list-style-type: none"> <li>Fehler beheben, Steuerspannung einschalten.</li> </ul>
<i>Ventilstörung</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ventile funktionieren nicht.</li> </ul>	Ventile werden angesteuert, aber die Initiatoren geben keine Rückmeldung. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ventile überprüfen, z. B. Ventil durch Betätigen des Magnet-ventils (im Steuerkopf eingebaut) manuell schalten.</li> <li>Auf „ruck-freies“ Schalten achten.</li> <li>Beobachten, ob das Ventil ganz öffnet. Zu geringer Luftdruck; Druckminderer defekt oder nicht richtig eingestellt. Zu geringer Luftdruck; Druckminderer defekt oder nicht richtig eingestellt.</li> <li>Luftdruck am Manometer der Wartungseinheit (in Schaltschrank eingebaut) prüfen; es sind 6 barÜ erforderlich.</li> <li>Druckminderer richtig einstellen oder austauschen.</li> </ul>
<i>Motorstörung</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Motor bleibt stehen.</li> </ul>	Vorsicherungen des Frequenzumrichters haben ausgelöst. <ul style="list-style-type: none"> <li>Vorsicherungen auswechseln.</li> <li>Motorschutz hat ausgelöst.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Motorschütz überprüfen und Versorgungsspannung messen.</li> </ul> </li> </ul> Frequenzumrichter nicht bereit. <ul style="list-style-type: none"> <li>Frequenzumrichter überprüfen.</li> </ul>

Störungen und deren Folgen	mögliche Ursachen und Maßnahmen
<i>Förderhöhe zu gering</i>	<p>Falsche Drehrichtung des Motors.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor falsch angeklemmt. Anschluss mit Schaltplan vergleichen und korrigieren.</li> </ul> <p>Motordrehzahl zu gering (falsche Spannung).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorhandene Spannung mit dem Typenschild vergleichen.</li> </ul> <p>Laufrad nicht richtig eingestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laufradspalte kontrollieren und neu einstellen.</li> </ul> <p>Viskosität des Fördergutes zu hoch.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruland Engineering &amp; Consulting verständigen</li> </ul>
<i>Förderstrom zu gering</i>	<p>Falsche Drehrichtung des Motors.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor falsch angeklemmt. Anschluss mit Schaltplan vergleichen und korrigieren.</li> </ul> <p>Widerstand in Saug- und/oder Druckleitung zu groß.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitungsdurchmesser vergrößern und/oder Anzahl der Rohrbögen und Ventile reduzieren.</li> </ul> <p>Viskosität des Fördergutes zu hoch.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruland Engineering &amp; Consulting verständigen.</li> </ul> <p>Laufrad nicht richtig eingestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laufradspalte kontrollieren und neu einstellen.</li> </ul>
<i>Stromaufnahme des Antriebsmotors zu hoch</i>	<p>Viskosität des Fördergutes zu hoch.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruland Engineering &amp; Consulting verständigen.</li> </ul> <p>Laufrad nicht richtig eingestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laufradspalte kontrollieren und neu einstellen.</li> </ul> <p>Widerstand in der Druckleitung zu gering (Förderstrom zu groß).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehzahl regeln, z. B. mit Frequenzumformer oder Regelventil in Druckleitung einbauen.</li> </ul> <p>Laufraddurchmesser zu groß.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laufrad reduzieren nach Rücksprache mit Ruland Engineering &amp; Consulting.</li> </ul>
<i>Geräuschentwicklung zu hoch</i>	<p>Widerstand in der Saugleitung zu hoch.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitungsdurchmesser in der Saugleitung vergrößern und/oder Saugleitung kürzer verlegen.</li> </ul> <p>Flüssigkeitsstand in der Saugleitung zu niedrig.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NPSH vorh. vergrößern.</li> </ul> <p>Laufrad läuft an.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laufradspalte kontrollieren und neu einstellen.</li> </ul> <p>Lagerschäden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lager austauschen.</li> </ul>
<i>Motor zu warm</i>	<p>Motor in Dreieck- statt in Sternschaltung geschaltet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor richtig schalten.</li> </ul> <p>Netzspannung weicht um mehr als 5 % von der Motornennspannung ab. Höhere Spannung wirkt sich bei hochpoligen Motoren ungünstig aus, da bei diesen Motoren schon bei normaler Spannung der Leerlaufstrom nahe beim Nennstrom liegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Für richtige Netzspannung sorgen.</li> </ul> <p>Kühlluftmenge zu gering, Kühlluftwege verstopft.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Für ungehinderten Zu- und Austritt der Kühl Luft sorgen.</li> </ul>

Störungen und deren Folgen	mögliche Ursachen und Maßnahmen
<i>Motor zu warm</i>	<p>Kühlluft ist vorgewärmt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Für Frischluft sorgen.</li> </ul> <p>Überlastung bei normaler Netzspannung. Strom zu hoch, Drehzahl zu niedrig.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Größeren Antrieb einbauen (Bestimmung durch Leistungsmessung).</li> </ul> <p>Nennbetriebsart (S1 bis S8 DIN 57530) überschritten. Wird z. B. der Motor wegen der Häufigkeit der Schaltungen zu warm, genügt es nicht, einen größeren Motor einzubauen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nennbetriebsart den vorgeschriebenen Betriebsbedingungen anpassen (Service verständigen).</li> </ul> <p>Zuleitung hat Wackelkontakt (zeitweiliger Einphasen-Lauf), Sicherung durchgebrannt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wackelkontakt beheben, Sicherung erneuern.</li> </ul>
<i>Motor läuft nicht an</i>	<p>Sicherung durchgebrannt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherung erneuern.</li> </ul> <p>Motorschutz hat angesprochen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorschutz auf richtige Einstellung prüfen.</li> </ul> <p>Motorschutz schaltet nicht, Fehler in der Steuerung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuerung des Motorschutzes überprüfen.</li> </ul>
<i>Motor läuft nicht oder nur schwer an</i>	<p>Motor in Stern- statt in Dreieckschaltung geschaltet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor richtig schalten.</li> </ul> <p>Spannung oder Frequenz weichen zumindest beim Einschalten stark vom Nennwert ab.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzspannung überprüfen.</li> </ul> <p>Widerstand in der Druckleitung zu gering (Förderstrom zu groß).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehzahl regeln, z. B. mit Frequenzumrichter, oder Regelventil in Druckleitung einbauen.</li> </ul>
<i>Motor läuft in Dreieckschaltung an, jedoch nicht in Sternschaltung</i>	<p>Drehmoment bei Sternschaltung reicht nicht aus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falls Dreieckeinschaltstrom nicht zu hoch, dann direkt einschalten. Sonst größeren Motor oder Sonderausführung (nach Rücksprache) einbauen.</li> </ul> <p>Kontaktfehler am Stern-Dreieck-Schalter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehler beseitigen.</li> </ul>
<i>Motor brummt und hat hohe Strom-aufnahme</i>	<p>Wicklung defekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparatur in Fachwerkstatt erforderlich.</li> </ul> <p>Läufer streift.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparatur in Fachwerkstatt erforderlich.</li> </ul>
<i>Motorschutz löst sofort aus</i>	<p>Motor hat Körper- oder Windungsschluss.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparatur durch Fachpersonal.</li> </ul> <p>Motor falsch geschaltet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Richtig schalten.</li> </ul>
<i>Sicherungen brennen durch</i>	<p>Kurzschluss in der Leitung oder im Motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzschluss beseitigen.</li> </ul>
<i>Falsche Drehzahl</i>	<p>Motor falsch angeschlossen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwei Phasen vertauschen.</li> </ul>

## 11. Wartung und Instandhaltung

	<b>HINWEIS</b>
	<p>Bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind die jeweiligen Betriebsanleitungen der einzelnen Komponenten, Maschinen und externen Anlagen zu beachten und geltend.</p>
	<b>VORSICHT</b>
	<p><b>Mangelhafte Wartung und Instandhaltung der Anlage kann Schäden an der Anlage verursachen.</b>        Regelmäßige Wartung der Anlage, gemäß Kapitel 11 „Wartung und Instandhaltung“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Diese Arbeiten dürfen nur durch Fachpersonal von Ruland Engineering &amp; Consulting oder durch geschultes Fachpersonal des jeweiligen Herstellers durchgeführt werden.</i></li> </ul>

### 11.1 Ersatzteile

Originalersatzteile und von Ruland Engineering & Consulting empfohlenes Zubehör dienen der Sicherheit. Entstehen Personen-, Sach- oder Produktschäden, die auf die Verwendung anderer Teile zurückzuführen sind, kann dies zum Verlust von Schadensersatzansprüchen führen.

### 11.2 Elektrotechnische Arbeiten

	<b>HINWEIS</b>
	<p>Arbeiten wie Errichten, Instandhalten, Reinigen, Ändern und in Betrieb nehmen von elektrischen Anlagen dürfen nur von Elektrofachkräften oder elektronisch unterwiesenen Personen unter der Leitung und Aufsicht von Elektrofachkräften durchgeführt werden</p>

## 11.2.1 Gefahrenhinweise

 	<b>! GEFAHR</b>
	<p><b>Spannungführende Teile</b>          Berührung kann schwerste Verbrennungen verursachen - Lebensgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vor Beginn von Arbeiten Anlage freischalten.</li> <li>➤ Gegen Wiedereinschalten sichern.</li> <li>➤ Spannungsfreiheit feststellen.</li> <li>➤ Erden und kurzschließen.</li> <li>➤ Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder absperren</li> </ul>

Zwischen der von Ruland Engineering & Consulting gelieferten Anlage und anderen Geräten müssen Signale ausgetauscht werden. Die Leitungen, die von den Fremdgeräten in den Schaltschrank geführt werden, sind an ihrer orangefarbenen Farbe zu erkennen. Sie können auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter unter Spannung stehen. In diesem Fall ist im Schaltschrank ein Warnschild mit dem folgenden Hinweis angebracht:

	<b>HINWEIS</b>
	<p>Schutzeinrichtungen und Schutzschaltungen, die zu Wartungs- und Reparaturarbeiten abgebaut und außer Betrieb genommen werden, müssen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ wieder angebracht und</li> <li>➤ in Betrieb genommen werden.</li> </ul>

## 11.3 Mechanische Arbeiten

	<b>HINWEIS</b>
	<p>Arbeiten wie Errichten, Instandhalten, Reinigen, Ändern, in Betrieb und außer Betrieb nehmen von Anlagen dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden!</p>

## 11.3.1 Gefahrenhinweise

- Bei Arbeiten an Anlagenteilen mit Gefahrstoffen:

 	<b>WARNING</b>
	<p><b>Lauge bzw. Säure kann auslaufen oder herausspritzen.</b> Verletzt die Augen und kann blind machen, verätzt die Schleimhäute, zerstört die Haut und das Hautgewebe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schutzausrüstung tragen.</li> <li>➤ Gefahrenbereich sichern.</li> <li>➤ Vor Wartungsarbeiten, Anlage spülen, entspannen und entleeren.</li> </ul>

- Bei Arbeiten an der gesamten Anlage:

 	<b>WARNING</b>
	<p><b>Heiße Oberflächen</b> können während einiger Anlagenbetriebsphasen die Haut beim Berühren verbrennen. Speziell an den Heißwasserleitungen, die an den Behältern angeschlossen sind oder dem Oberboden des Tanks bei der Produktion.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schutzhandschuhe tragen</li> </ul>

- Bei Arbeiten an Pumpen und Antrieben:

 	<b>WARNING</b>
	<p><b>Drehende Teile von Pumpen und dem Rührwerk im Tank</b> können Finger und Hände verstümmeln, Haare erfassen und Kopfhaut abreißen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vor Beginn der Arbeit Maschine ausschalten.</li> <li>➤ Gegen Wiedereinschalten sichern.</li> </ul>

- Bei Arbeiten an Ventilen:

	<b>WARNING</b>
 	<p><b>Schaltende Ventile</b> können Körperteile verstümmeln.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Vor Beginn der Arbeit an Ventilen, Anlage entspannen.</li><li>➤ Steuerluft abziehen.</li></ul>

- Bei Arbeiten am Dampfnetz, Heizkreis:

	<b>WARNING</b>
  	<p><b>Heißdampf oder heißes Wasser kann ausströmen oder herausspritzen.</b> Kann Verbrennungen an Gesicht und Körper sowie tödliche Verletzungen verursachen!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Schutzausrüstung benutzen.</li><li>➤ Gefahrenbereich sichern.</li><li>➤ Anlage entspannen und entleeren.</li></ul>

## 11.3.2 Befahren von Behältern und engen Räumen

Falls es einmal erforderlich ist, im Inneren von Behältern Arbeiten durchzuführen, muss man Behälter „befahren“, d. h. in Behälter einsteigen. Beim Befahren von Behältern können unterschiedliche Gefahren drohen wie z. B.

- Einatmen erstickender, gesundheitsschädlicher Gase, Dämpfe oder giftiger Stoffe, Berühren ätzender Stoffe,
- unbeabsichtigtes Einschalten von beweglichen Einbauten (Rührflügel usw.),
- zu hohe Berührungsspannung bei Verwendung elektrischer Handleuchten und anderer elektrischer Betriebsmittel,
- Brände, Verpuffungen, Explosionen bei vorhandenen brennbaren Stoffen,
- Ersticken durch Sauerstoffmangel in der Atemluft, z. B. beim Einsatz von Schutz- oder Inertgasen als Hilfsmittel zur Verringerung der Explosionsgefahr,
- Staubexplosionen bei vorhandenen Feststoffen (Pulver, Mehl usw.),
- Verbrennungen durch heiße Stoffe, die durch unbeabsichtigtes Öffnen von Absperrventilen in den Behälter gelangen.

Bei einem Behältereinstieg sollten nicht nur die normalerweise im Behälter enthaltenen Stoffe in Betracht gezogen werden., sondern auch:

- Gase und Dämpfe im eventuell vorhandenen Rückstandsschlamm,
- die an der Behälterwand anhaftenden Rückstände,
- die Abgase bei Schweiß- und Schneidarbeiten,
- die beim Auftragen oder Spritzen von Anstrich- oder Reinigungsmitteln frei werdenden Dämpfe.

Die genannten Gefahren können nicht nur im Inneren der Behälter auftreten. Sie bestehen unter Umständen auch schon in der Nähe von Behälteröffnungen oder mehr noch beim Hineinbeugen in die Behälter.

	HINWEIS
	Zum Befahren von Behältern und engen Räumen ist eine schriftliche Befahrerlaubnis erforderlich. Die Befahrerlaubnis muss vom Betriebsleiter oder seinem dazu Beauftragten (Verantwortlicher) unterschrieben sein. Dieser trägt die Verantwortung für: <ul style="list-style-type: none"><li>➤ die Durchführung aller notwendigen Schutzmaßnahmen, die vor dem Befahren des Behälters ergriffen werden müssen.</li><li>➤ die Maßnahmen während der Arbeiten im Behälter.</li><li>➤ die Überwachung dieser Arbeiten.</li></ul>

	<b>⚠ GEFAHR</b>
<b>Arbeiten im Behälter und engen Räumen</b> können schwere oder auch tödliche Verletzungen verursachen. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Arbeiten dürfen nur von Fachpersonal, welches eingewiesen und mit solchen Arbeiten vertraut ist, durchgeführt werden.</li> <li>➤ Die Arbeiten dürfen nur durchgeführt werden, wenn die Behälter und engen Räume ordnungsgemäß befahren sind und sichergestellt werden kann, dass kein Risiko für Personen besteht (z. B. durch Sauerstoffmessung).</li> <li>➤ Beachten Sie unbedingt Kapitel 11.3.2 „Befahren von Behältern und engen Räumen“.</li> </ul>	

#### 11.4 Wartungshinweise zu Ihrer Sicherheit

 	<b>HINWEIS</b>
<p>Vor Beginn der Inspektions-/Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, die der Sicherheit dieser Arbeiten und der Mitarbeiter dienen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Anlage freischalten.</li> <li>➤ Gegen Wiedereinschalten sichern.</li> <li>➤ Spannungsfreiheit feststellen.</li> <li>➤ Erden und kurzschließen.</li> <li>➤ Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.</li> <li>➤ Zuführungsleitungen von Medien absperren (Dampf, Wasser, Kühlmittel, CIP-Medien etc.).</li> </ul>	

	<b>HINWEIS</b>
<p>Nach der Durchführung von Inspektions-/Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten und vor Wiederinbetriebnahme der Anlagen sind alle Maßnahmen, die zur Sicherung der Arbeiten und der Mitarbeiter getätigt wurden, vom Betreiber vollständig zurückzusetzen. Schutzeinrichtungen und Schutzschaltungen, die zu Wartungs- und Reparaturarbeiten abgebaut und außer Betrieb genommen werden, müssen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ wieder angebracht und</li> <li>➤ in Betrieb genommen werden.</li> </ul> <p>Vor Wiederinbetriebnahme der Anlage muss der Betreiber die Betriebsbereitschaft der Anlage prüfen.</p>	

## 11.5 Lock Out/Tag Out (LoTo)

Beim "Lock Out/Tag Out" (LoTo) wird die Vorgehensweise behandelt, wie gefährliche Energien (mechanische, elektrische, hydraulische, pneumatische, chemische, thermische, explosive oder andere Arten von Energien) sicher bei notwendigen Eingriffen von Menschen in Gefahrenzonen kontrolliert werden können. Lock Out/Tag Out sind technische Einrichtungen, die Stellglieder wie z. B. Schalter und Ventile einer Anlage in einer bestimmten Position fixieren oder blockieren. Die geplante Sicherheitsmaßnahme dient zum

- Abschalten von Energiequellen an industriellen Anlagen und Maschinen.
- Vermeiden von unbefugten Zugriffen und unbeabsichtigtem Einschalten von Maschinen.
- Gewährleisten der Sicherheit für Mitarbeiter.

Durch das Freischalten und Sichern gegen das Wiedereinschalten sowie die Kennzeichnung (LoTo) wird gewährleistet, dass an einer Anlage ohne Gefährdung von Personen gearbeitet werden kann. Alle gefährlichen Energien wurden abgestellt und die Anlage kann nicht unerwartet oder versehentlich durch Dritte wieder eingeschaltet werden.

### Lock Out

Absperrnen der Quelle gefährlicher Energie, Freigabe jeglicher möglicheren Restenergie, Sichern der Absperrpunkte durch Schloss.



### Tag Out

Kennzeichnen mit Anhängern (Tags) und weiteren notwendigen Informationen.

### Vorgehensweise LoTo

Hier sei exemplarisch eine Vorgehensweise für LoTo beschrieben. Geltend sind die von der E.V.A GmbH vorgeschriebenen Lock Out/Tag Out Arbeitsanweisungen.

Vor Ausführung des Eingriffs:

1. Überprüfen der Energiequellen in Bezug auf das LoTo Schema.
2. Anweisung an alle Personen, die im betroffenen Bereich arbeiten, die Maschine zu sichern.
3. Abschalten der Energiequellen der Maschine und Energie freisetzen.
4. Platzieren der benötigten Schlosser, Absicherungen und Kennzeichnungen.
5. Sicherstellen, dass alle Energie abgeschaltet und freigesetzt ist.

Nach Ausführung des Eingriffs:

6. Eingriff ausführen.
7. Eingriff beenden.

8. Arbeitsplatz aufräumen/reinigen.
9. Sicherstellen, dass die Arbeit richtig beendet wurde und alle Personen, die im betroffenen Bereich arbeiten, anweisen, die Maschine wieder zu entsichern und demontierte Schutzeinrichtungen wieder anzubringen.
10. Schlösser, Absicherungen und Kennzeichnungen entfernen.
11. Energieversorgung wiederherstellen.
12. Maschine einschalten und korrekte Funktionsweise überprüfen.

## 11.6 Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten/Intervalle

Anlagenteil	Intervalle	Beschreibung der Arbeiten	B/S
Bediengerät <i>Control Panel</i>	12 Monate	Je nach Maschinen- und Anlagentyp, in dem das <i>Control Panel</i> zum Einsatz kommt, bestehen Vorschriften für Steuerungen solcher Maschinen und Anlagen, die eingehalten werden müssen. Diese Vorschriften regeln unter anderem, in welchen Zeitabständen die Steuerung überprüft werden muss. Der Betreiber muss diese Überprüfung rechtzeitig veranlassen.	S
Ganze Anlage	6 Monate	Auf Undichtigkeiten hin überprüfen. Falls erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschraubungen nachziehen,</li> <li>• Dichtungen wechseln.</li> </ul>	B
Qualitäts- bzw. prozess-relevante Sensoren	6 Monate	Sind regelmäßig auf Funktion und Genauigkeit zu prüfen bzw. gegebenenfalls zu kalibrieren.	S
Verschleißteile	6 Monate	wie z. B. Dichtungen müssen regelmäßig ausgetauscht werden. Verschlissene Dichtungen können durch Undichtigkeiten zu negativen Auswirkungen wie Produktaustritt, Vermischungen mit „feindlichen“ Medien oder mikrobieller Kontamination führen. Der Verschleiß ist individuell und hängt ab vom Medium (chemisch/physikalische Eigenschaften) und Belastung (Schalthäufigkeit, Druckwechsel, Betriebs-dauer, Temperatur, Chemie, Reinigung).  Durch regelmäßige Inspektion ist der rechtzeitige Zeitpunkt für einen Austausch festzustellen.	S B
Begasungsring für Stickstoff	6 Monate	Müssen regelmäßig auf einwandfreies Sprühbild bzw. mögliche Verstopfung kontrolliert werden.	B

B Ausführung durch Bedienpersonal

S Ausführung durch Servicepersonal

HINWEIS	
 A blue circular icon containing a white exclamation mark, indicating a warning or important note.	<p>Die hier genannten Wartungs- und Instandhaltungsintervalle sind Empfehlungen von Ruland Engineering &amp; Consulting, basierend auf Kundenerfahrungen. Diese Intervalle müssen überprüft und angepasst werden, abhängig vom Betrieb der Anlage beim Betreiber.</p>

## 12. Stilllegung, Lagerung und Entsorgung

### 12.1 Stilllegung

Soll die Anlage nur vorübergehend Stillgelegt werden, führen Sie folgende Schritte durch:

1. Beenden Sie den Betrieb.
2. Reinigen Sie die Anlage. (siehe auch Kapitel 9 „Reinigung“).
3. Beenden Sie alle Schrittketten. Es darf kein Programm aktiv bleiben.
4. Schließen Sie die Zuführung von Betriebsmedien (Produkt, Wasser, Strom, Druckluft, etc.) ab.
5. Entleeren Sie die Anlage vollständig von Restwasser und/oder Druckluft/Gasen.
6. Schließen Sie den Betriebsmedienablauf ab.
7. Schalten Sie die Anlage am Hauptschalter ab.
8. Sichern Sie die Maschine gegen unerlaubtes Starten oder Benutzen.

### 12.2 Lagern

Alle Anlagenteile und Komponenten sind trocken in geschlossenen Räumen zu lagern. Temperaturen < 15 °C und > 30 °C sind zu vermeiden. Dies verhindert eine Kondenswasserbildung, welche die zum Teil hochsensible Steuerungs- und Messtechnik beschädigen könnte.

Sollte sich eine kurzfristige Lagerung im Freien nicht vermeiden lassen, sind Schaltschränke mit Folie abzudecken, um diese vor äußeren Einwirkungen zu schützen.

Zur Vermeidung von Frostschäden ist bei einer Lagerung im Freien darauf zu achten, dass kein Wasser in die Anlagenteile gelangen kann bzw. vorhandenes Wasser vorher vollständig entfernt wird.

	HINWEIS
	Zusätzlich, beachten Sie auch die Sicherheitshinweise und Hinweise zu Transport und Lagerung in den Original-Betriebsanleitungen der Komponenten.

### 12.3 Wiederinbetriebnahme nach Stilllegung

Für die Wiederinbetriebnahme der Anlage, folgen Sie den Hinweisen in Kapitel 7 „Inbetriebnahme“.

## 13. Gewährleistung

### 13.1 Gewährleistungszeit

Für unseren Liefer- und Leistungsumfang gelten folgende Gewährleistungszeiträume ab Übergabe der Anlage an **E.V.A. GmbH**, in Kraft tretend ab Unterschrift des Abnahmeprotokolls durch **E.V.A. GmbH**:

- 12 Monate für alle mechanischen Teile ab Lieferung,
- 6 Monate für alle Elektrobauteile ab Lieferung,

bei längerer Gewährleistung unseres Lieferanten gilt diese.

### 13.2 Abwicklung des Gewährleistungsfalls

- Verschleißteile unterliegen keinem Gewährleistungsanspruch.
- Lochfraßkorrosionen, die auf Chloride oder Säureeinflüsse zurück zu führen sind, unterliegen keinem Gewährleistungsanspruch.
- Ein Anspruch auf Ersatz von Schäden, die nicht an den von Ruland Engineering & Consulting GmbH gelieferte Anlagen, selbst Entstanden sind, ist ausgeschlossen.
- Eigenmächtige Veränderungen an der Anlage können zu Folgeschäden führen und schließen eine Haftung des Lieferanten für diese Schäden aus. Bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit des Inhabers oder eines leitenden Angestellten und in den Fällen, in denen nach Produkthaftungsgesetz bei Fehlern des Liefergegenstandes für Personen- oder Sachschäden an privat genutzten Gegenständen gehaftet wird, gilt der Haftungsausschluss des Lieferanten nicht. Er gilt auch nicht beim Fehlen von Eigenschaften, die ausdrücklich zugesichert sind, wenn die Zusicherung gerade bezweckt hat, den Besteller gegen Schäden, die nicht am Liefergegenstand selbst entstanden sind, abzusichern.

### 13.3 Abwicklung von Gewährleistungsfällen

Sollte die Anlage innerhalb der Gewährleistungszeit Mängel aufweisen, bitten wir Sie, uns Ihren Gewährleistungsanspruch mitzuteilen. Der Gewährleistungsanspruch wird intern überprüft und Sie erhalten eine Benachrichtigung über den weiteren Verlauf.

Rechtmäßige Gewährleistungsansprüche werden schnell in Abstimmung mit den interessierten Parteien abgewickelt.

### 13.4 Service Kontaktdaten

Ruland Engineering & Consulting GmbH

Im Altenschemel 55

67435 Neustadt an der Weinstraße

Tel.: +49 6327 382 382

E-Mail Adresse: [info@rulandec.de](mailto:info@rulandec.de)

Website: [www.rulandec.com](http://www.rulandec.com)

## 14. Produktbeobachtung

Wir sind gesetzlich verpflichtet, unsere Produkte auch nach ihrer Auslieferung zu beobachten. Dies betrifft insbesondere folgende Aspekte:

- Sind Betriebsdaten oder Einstelldaten verändert worden?
  - Gibt es Erfahrungen mit der Anlage, die für andere Bediener wichtig sein könnten?
  - Treten wiederkehrende Störungen auf?
  - Gibt es Schwierigkeiten mit der Betriebsanleitung?
  - Treten gefährliche Mängel in der Praxis auf, die in der Planung übersehen wurden?
  - Gibt es missbräuchliche Anwendungen?

Bitte teilen Sie uns mit, was für uns wichtig sein könnte. Nutzen Sie hierfür einfach dieses Formblatt und senden oder faxen Sie es an unsere unten angegebene Adresse zurück.

**Name des Erstellers:**

**Ort/Datum:**

### **Beobachtungen:**

Ruland Engineering & Consulting GmbH  
Im Altenschemel 55  
67435 Neustadt  
Telefon: +49 6327 382 400  
Fax: +49 6327 382 499  
E-Mail: [info@rulandec.de](mailto:info@rulandec.de)