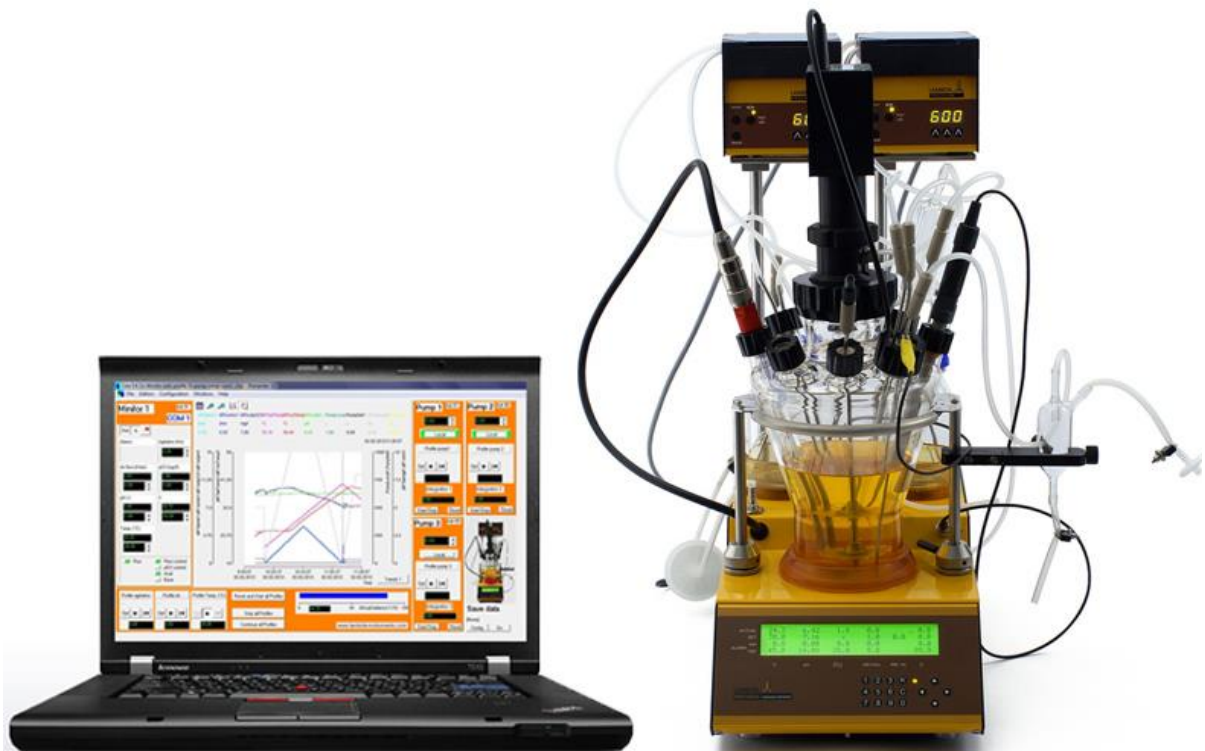



SIAM AUTOMATIONS- SOFTWARE

*Bedienungsanleitung der PC Software
für Laborfermenter, Bioreaktoren und
Laborgeräte*



Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
Vorwort.....	4
Wichtiger Hinweis.....	5
Schreibregeln für dieses Handbuch.....	5
Unterstützte Geräte.....	6
Installation	7
Programmkonfiguration	7
Fenster 'Synoptic'.....	8
Komponenten - visual components	10
Zusammenfassung: Komponenten für Kanäle / Geräte.....	10
Für Komponenten, die Sie mit Kanälen verknüpfen.....	10
Für Komponenten, die Sie mit Geräte verknüpfen.....	10
Das Layout der Komponente anpassen.....	11
Komponenten – die Einführung.....	11
Komponenten Liste (Übersicht der unterschiedlichen Komponenten).....	12
„Static“- Komponenten.....	13
Panel (eine „Static“ Komponente).....	13
Image (eine „Static“ Komponente).....	14
Text (eine „Static“ Komponente).....	15
„Status“- Komponenten.....	16
Viereckiger LED.....	16
„Knöpfe“- Komponenten.....	17
On (eine „Knöpfe“ Komponente).....	17
Opt. (eine „Knöpfe“ Komponente).....	18
Cal. (eine „Knöpfe“ Komponente).....	19
Link (eine „Knöpfe“ Komponente).....	21
„Werte“- Komponenten.....	22
AE1 - Analoger Eingang 1 (eine „Werte“ Komponente).....	22
AA1 - Analoger Ausgang 1 (eine „Werte“ Komponente).....	23
Gauge - senkrecht (eine „Werte“ Komponente):.....	24
Gauge - waagrecht (eine „Werte“ Komponente):.....	25
Block - Analoger Eingang mit Optionen (eine „Werte“ Komponente).....	25
„Kurven“- Komponenten.....	26
 Trend:.....	26
„Geräte“-Komponenten (Blöcke aus zuvor beschriebenen Komponenten).....	28
Muster - Musterverwaltung (eine „Geräte“ Komponente).....	28
Run - Block mit Run Knopf (eine „Geräte“ Komponente).....	30
Reset - Block mit Reset-Knopf (eine „Geräte“ Komponente).....	30
Run/R - Block mit Run und Reset Knopf (eine „Geräte“ Komponente).....	30
Contr. - Einfacher Block für Regler (eine „Geräte“ Komponente).....	31
Contr. - Block mit Gauge für Regler (eine „Geräte“ Komponente).....	31
UR5 - Block Tecon UR5 Regler (eine „Geräte“ Komponente).....	31
Minifor - MINIFOR Fermenter-Bioreaktor Block (eine „Geräte“ Komponente).....	32
Gas.sta. - LAMBDA MINI-4-GAS Gasmischung (eine „Geräte“ Komponente).....	33
„Verschie“- Komponenten.....	34
TXT – Werte in Text-Datei speichern.....	34
Kanäle	36
Konfiguration der Kanäle (Schreibregeln für Namen).....	36
Kanal- und Gerätenamen.....	38

Digitaler Eingang	39
Digitaler Ausgang	39
Analoger Eingang	40
Analoger Ausgang	41
Analoger Eingang mit Kalibrierungstabelle	42
Analoger Ausgang mit Kalibrierungstabelle	44
<i>Kanalooptionen: Alarmer konfigurieren</i>	45
Digitale Eingänge und Ausgänge: Alarmer	45
Analoge Eingänge und Ausgänge: Alarmer	45
Apparate	46
<i>Apparatekonfiguration</i>	46
Apparatekonfiguration über das Menü Konfiguration aufrufen	46
Apparatekonfiguration über den Visuellen Komponenten aufrufen	47
<i>LAMBDA MINIFOR (Apparat / Gerät)</i>	48
<i>LAMBDA Pumpe (Apparat / Gerät)</i>	49
<i>LAMBDA INTEGRATOR (Apparat / Gerät)</i>	50
<i>Tecon239</i>	51
<i>Tecon UR5 controller</i>	52
<i>Datalogger supervisor Tecon 350</i>	53
<i>Tecon 231</i>	54
<i>NuDam 6017</i>	55
<i>Waage (Explorer Waage, Mettler Waagen, KERN Waage)</i>	56
Virtuelle Geräte konfigurieren	57
<i>Musterverwaltung konfigurieren</i>	57
<i>Funktion df/dt konfigurieren</i>	58
<i>Timer konfigurieren</i>	59
<i>Puls-Funktion konfigurieren</i>	60
<i>Profil konfigurieren</i>	61
<i>Konfiguration eines Ein/Aus Reglers</i>	62
Beispiel: pH-Regler mit Pumpe 1 (Säure) und Pumpe 2 (Base)	62
<i>Konfiguration eines PID-Reglers</i>	63
Parameter für den PID Regler	63
Kanäle für die Messung und die Ausgänge	64
PID Parameter bestimmen (Ziegler und Nichols Methode)	65
<i>Programme</i>	67
Konfiguration eines Programmes	67
Syntax der Programmiersprache:	68
Programmstruktur	68
Interne Variablen	69
Anweisungen	69
Zuweisung ':='	69
Bedingte Anweisung	70
Operatoren	70
Prozeduren	70
SetVal (Kanalname, Kommawert)	71
Funktionen	71
GetVal(Kanalname)	71
Fehlerverwaltung	72
Programmbeispiel	72
<i>Gasstation konfigurieren (LAMBDA MINI-4-GAS)</i>	73
Anwendungsbeispiel: Viergasregelung für Zellkulturen:	73
Alle Geräte konfigurieren, ohne das Hauptfenster zu schliessen:	73
Die drei ersten LAMBDA MASSFLOWS sind mit einem PID-Regler gesteuert:	73

Füllgasregler mit N ₂ (Stickstoff) für einen konstanter Gesamtdurchfluss	79
Minifor – Wahl des Bioreaktors	79
Alarmer und Berichtfenster.....	80
Tasten und Icon Bedeutung	80
<i>Tagebuch</i>	81
Tastenbedeutungen.....	81
Mehr über die SOFTWARE.....	82
<i>Arbeitsweise der Daten-History</i>	82
<i>Arbeitsweise der Datenarchivierung</i>	82
<i>Anhang Troubleshooting</i>	83
<i>Dateien</i>	83
<i>Belegte Kommunikationsschnittstellen</i>	83
Kontakt zu Herstellern und Händlern von Laborgeräten & Software für Laboratorien.....	84

EINLEITUNG

Vorwort

SIAM ist für alle Anwender gedacht, die eine einfache Datenerfassung oder Prozessautomatisierung im Labormassstab, im Pilot- oder kleinen Produktionsmaßstab wünschen.

Abhängig von den gewählten Optionen können Sie mit der **SIAM Automations-Software**:

- die Kanäle konfigurieren
- Ihre Werte visualisieren, neue Sollwerte eingeben, Alarme definieren
- Parameter regeln
- die Sollwerte der Kanäle mit verschiedenen Funktionen modifizieren
- Ablaufsteuerungen realisieren
- die Daten der einzelnen Kanäle speichern und mit anderen Programmen bearbeiten. (Wenn Ihr System mehrere Prozesse steuert, werden die Daten für jeden Prozess in einer separaten Datei gespeichert.)
- die Daten laufend als Diagramm visualisieren
- automatisch ein Tagebuch führen
- die Kanäle visualisieren
- wahlweise auch einfach nur die Datenerfassung sichern

Falls Ihr System nicht über alle hier angesprochen Funktionen verfügt, ist SIAM bereits an Ihre Anwendung angepasst worden.

Für weitere Funktionen können Sie mit uns über support@LAMBDA-instruments.com Kontakt aufnehmen.

Wir werden die neuen Funktionen in Ihr System integrieren, so dass sich SIAM optimal an Ihre Anwendungen anpasst.

Wichtiger Hinweis

Ein Automatisierungssystem soll Ihnen die Arbeit erleichtern.

Bevor Sie einen Prozess starten, stellen Sie sich deshalb die Frage, was passieren würde, wenn es zu einem Systemausfall käme (z.B. eine Karte, ein Messgerät oder der PC ausfallen würde, ...).

Versuchen Sie Ihre Anlage für die Systemsicherheit so zu bauen, dass die Panneneinflüsse minimiert werden.

Hier finden Sie einige Beispiele:

- Ventile können sich bei einem Stromausfall automatisch öffnen oder schliessen.
- Pumpen sollen nicht überdimensioniert werden.
- Bevor Sie das Programm verlassen, stellen Sie alle Ausgänge in Ihre 'Nullposition'.
- Ihre Anlage muss fähig sein, die maximalen Bedingungen zu tolerieren, die angelegt werden können. (z.B.: Bei einer Druckregelung muss Ihre Anlage den maximale Vordruck, welcher vor dem Regelventil anliegt, tolerieren können).
- Um eine Überhitzung der Elektronik zu vermeiden, darf nichts auf dem D/A-Wandlerkasten platziert werden.
- ...

Schreibregeln für dieses Handbuch

Kursiv: Wörter, die im Programm (Menu, Tastenbeschriftung, ...) vorkommen: z.B. *OK*.

Unterstützte Geräte

Das Programm SIAM kann Geräte von unterschiedlichen Firmen verwalten. Die Standard-Version von SIAM kann folgende Geräte verwalten:

- o 6 LAMBDA MINIFOR Fermenter
- o 12 LAMBDA INTEGRATOREn
- o 12 LAMBDA Pumpen
- o 24 LAMBDA MASSFLOW
- o 6 LAMBDA CARBOMETER
- o 6 LAMBDA OXYMETER
- o 6 LAMBDA METHAMETER
- o 6 LAMBDA MINI-4-GAS (automatisches Gasgemisch)
- o 6 Tecon 350 Datalogger
- o 6 Tecon 239
- o 6 Tecon UR5
- o 12 Waagen (Mettler, Explorer,...)

Für den Anschluss von anderen Peripheriegeräten kontaktieren Sie uns bitte per e-Mail symatec@rhone.ch oder Telefon +41-27-946-80-18 .

INSTALLATION

Installation von SIAM Software auf Ihrem PC:

- Starten Sie das Programm 'Setup.exe' vom CD-ROM.
- Starten Sie anschließend das Programme 'Setup.exe', um den Schlüsseltreiber zu installieren.

Sie können nun gegebenenfalls benötigten Karten (RS232, RS485, usw.) installieren. Dazu ist nötig:

- SIAM (Lea Version 5.6) zu verlassen,
- Windows herunterzufahren und den Computer auszuschalten.

Falls Sie einen RS232/RS485 Konverter benutzen, können Sie den Konverter ebenfalls jetzt an den PC anschließen.

- Schalten Sie die angeschlossenen Geräte ein.
- Schalten Sie den Computer an und starten Sie die Software SIAM (Lea Version 5.6).

PROGRAMMKONFIGURATION

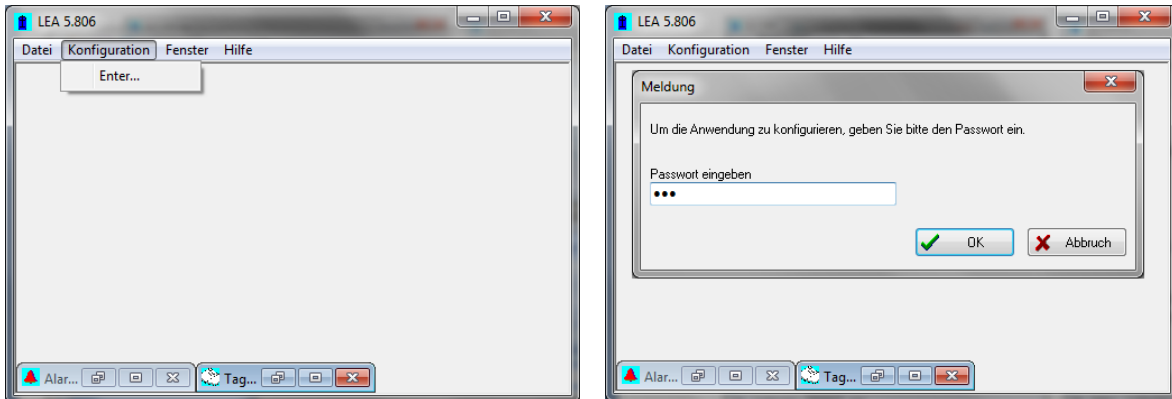
Das Kapitel „Programmkonfiguration“ zeigt Ihnen die Grundkonfiguration von SIAM.

Sie lernen hier eine Konfiguration zu erstellen. Diese Konfiguration kann gespeichert und später wieder geöffnet werden.

Fenster 'Synoptic'

Um ein **neues Fenster zu erstellen**,

- wählen Sie im Menü *Konfiguration* das Kommando *Enter*,
- geben Sie in das Dialogfeld das Passwort 'lea' (kleingeschrieben) ein.

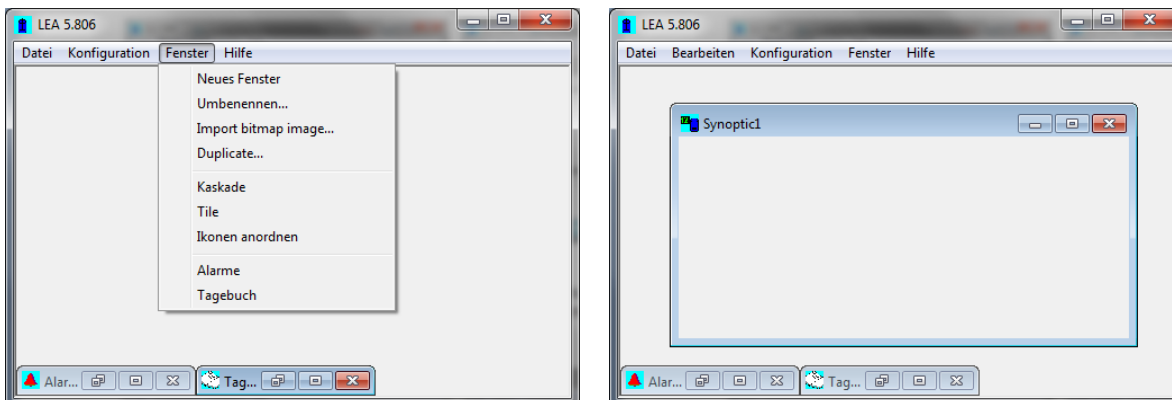


So wird ein neuer Eintrag im Menü *Konfiguration* erstellt. Das Programm ist jetzt im **Konfigurationsmodus**.

Sie können nun ein **neues Fenster öffnen**:

- Wählen Sie *Neues Fenster* im Menü *Fenster*.

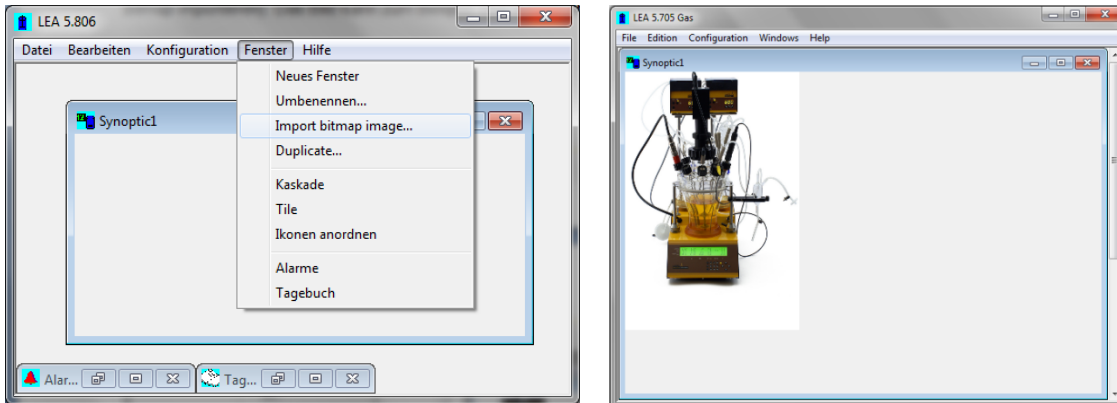
Ein leeres Fenster wird angezeigt.



In diesem leeren Fenster können Sie eine **Anwendung** durch das Einfügen von verschiedenen Elementen erstellen.

Sie können zuerst eine Bitmap Bild als **Fensterhintergrund importieren:**

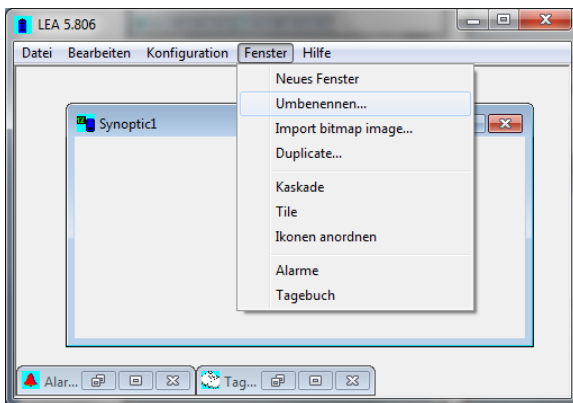
- Wählen Sie im Menü *Fenster* „Import bitmap image ...“.



Das Bild kann zum Beispiel wie oben Ihren MINIFOR Bioreaktor zeigen.

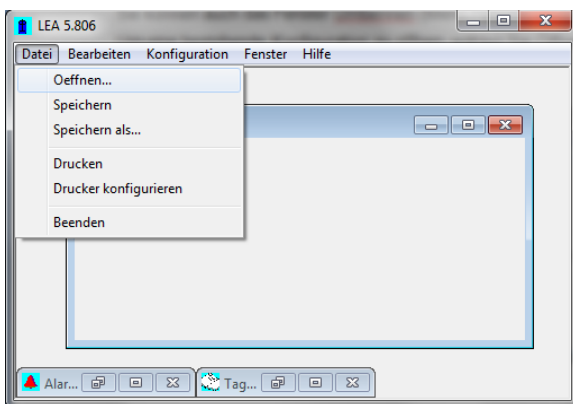
Sie können auch das **Fenster umbenennen:**

- Wählen Sie im Menü *Fenster* „Umbenennen...“



Um eine **bestehende Konfiguration zu öffnen,**

- wählen Sie *Oeffnen* im Menü *Datei*.



KOMPONENTEN - VISUAL COMPONENTS

Zusammenfassung: Komponenten für Kanäle / Geräte

Um die [Visual Components - Komponenten-Palette](#) zu visualisieren, müssen Sie sich im Konfigurations-modus der PC-Software SIAM befinden.

- Wählen Sie das Kommando *Enter* in Menü *Konfiguration*.
- Geben Sie 'lea' (kleingeschrieben) als Passwort im Dialogfeld ein.
- Wählen Sie nun *Visuelle Komponente* im Menü *Konfiguration*.

Sobald eine Komponente im Fenster steht, sind nur noch zwei Schritte ausstehend, die Komponente funktionstüchtig zu machen.

Hierzu **unterscheiden** wir im weiteren Vorgehen zwischen [Komponenten](#), die mit Kanälen verknüpft werden, und Komponenten, die man mit Geräten verknüpft:

Für Komponenten, die Sie mit Kanälen verknüpfen

1.) Den Kanal verknüpfen

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Komponente
- Wählen Sie das Kommando *Kanalwahl* aus dem Popup-Menü.

2.) Den Kanal konfigurieren

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Komponente
- Wählen Sie das Kommando *Kanal konfigurieren* aus dem Popup-Menü.

Es wird ein Dialogfenster angezeigt, um den Kanal zu konfigurieren. Die Felder sind kanalabhängig. Nur das Feld 'Name' ist immer vorhanden.

Für Komponenten, die Sie mit Geräte verknüpfen

1.) Das Gerät verknüpfen

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Komponente
- Wählen Sie das Kommando *Gerätwahl* aus dem Popup-Menü.

2.) Das Gerät konfigurieren

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Komponente
- Wählen Sie das Kommando *Gerät konfigurieren* aus dem Popup-Menü.

Es wird ein Dialogfenster zur Konfiguration angezeigt. Die Felder sind vom jeweils gewählten Gerät abhängig.

Das Layout der Komponente anpassen

Sie können das Layout einiger Komponenten anpassen.

- Klicken Sie mit dem rechten Maustaste auf die Komponente
- Wählen Sie *Komponent Eigenschaft* im Popupmenü.

Nun wird ein Fenster mit den spezifische Eigenschaften (Schrift, Farbe, Größe, ...) angezeigt. Sie können diese Eigenschaften ändern.

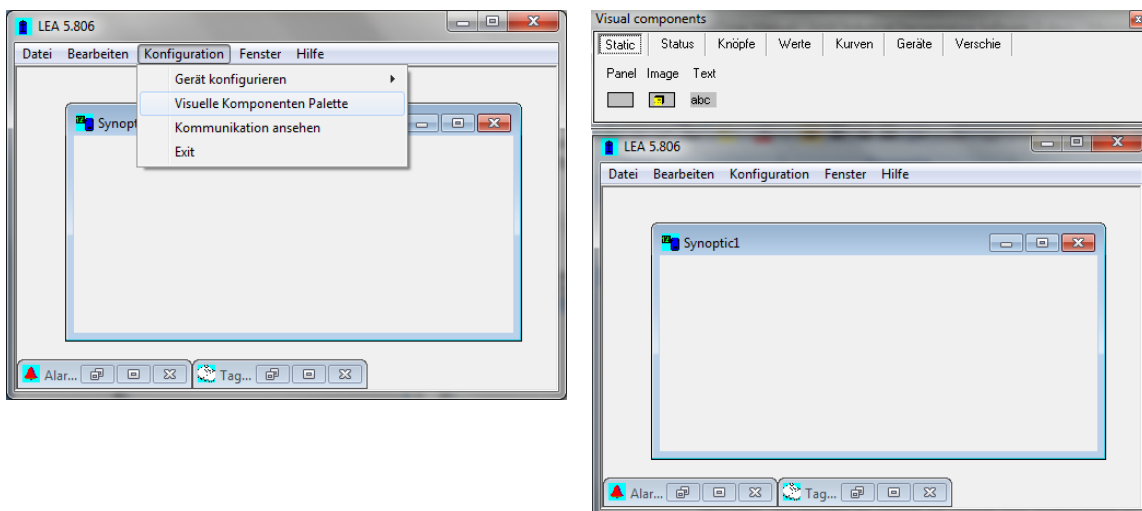
Diese Masken der Komponenten werden in den [einzelnen Kapiteln](#) genauer beschrieben

Komponenten – die Einführung

- Wählen Sie aus dem Menü *Konfiguration* die „*Visuelle Komponenten Palette*“.

Die Komponentenpalette (Toolbar) wird angezeigt. Sie können aus der **Toolbar** die Komponente auswählen und **Komponenten** in das zuvor erstellte Fenster einfügen.

Sie werden so Schritt für Schritt Ihre Anwendung aufbauen.

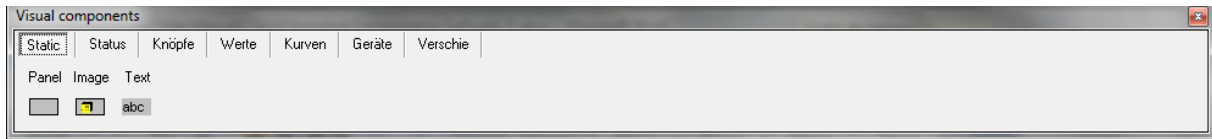


Komponenten Liste (Übersicht der unterschiedlichen Komponenten)

Die Palette (Toolbar) enthält mehrere Komponenten:

- **Static**: Diese Komponenten sind mit kleinen Kanälen oder Geräten verbunden.
- **Status**: Diese Komponenten visualisieren den Status (Ein oder Aus) von digitalen Eingängen und Ausgängen.
- **Knöpfe**: Mit diesen Komponenten können Sie den Zustand von digitalen Ausgängen (Ein oder Aus) ändern, ein Optionenfenster für einen Kanal visualisieren, eine Kalibrierung eines analogen Eingangs durchführen oder einen Link zwischen zwei Fenster festlegen.
- **Werte**: Diese Komponenten zeigen den Wert von analogen Eingängen und Ausgängen oder von Funktionen an.
- **Kurven**: Diese Komponenten zeigen die Kanalwerte als Kurve an.
- **Geräte**: Diese Komponenten können mehrere Kanäle eines Gerätes gleichzeitig in einem Block mit mehreren Basiskomponenten anzeigen.
- **Verschie**: Diese Komponenten gehören keinen anderen Komponenten (siehe oben) an und dienen zum Beispiel dazu, Kanalwerte in Textdateien zu speichern.

„Static“- Komponenten



Panel (eine „Static“ Komponente)

Knopf in der [Palette](#) (Toolbar)



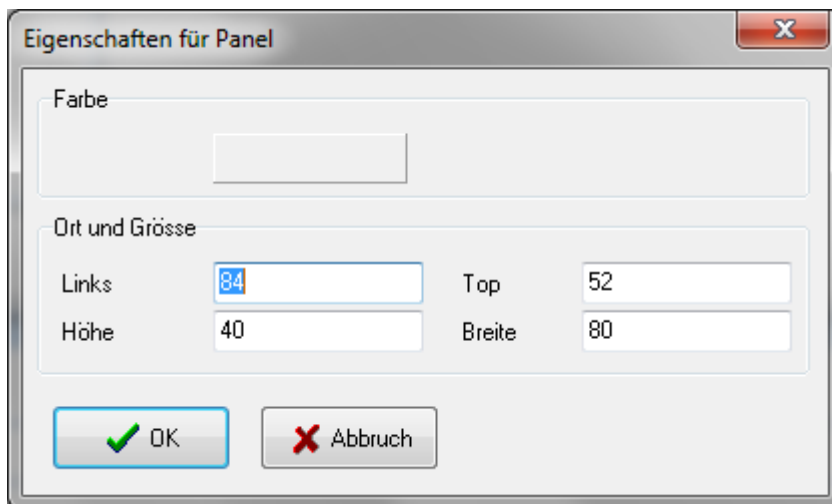
Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)



Komponenten-Eigenschaften:

Sie können die **Komponentenfarbe** ändern.

- o Doppelklicken Sie auf der Fläche im Rahmen *Farbe*.



Es wird nun ein Fenster angezeigt, in dem Sie die Farbe für den Komponenten auswählen können.

Image (eine „Static“ Komponente)

Knopf in der Palette




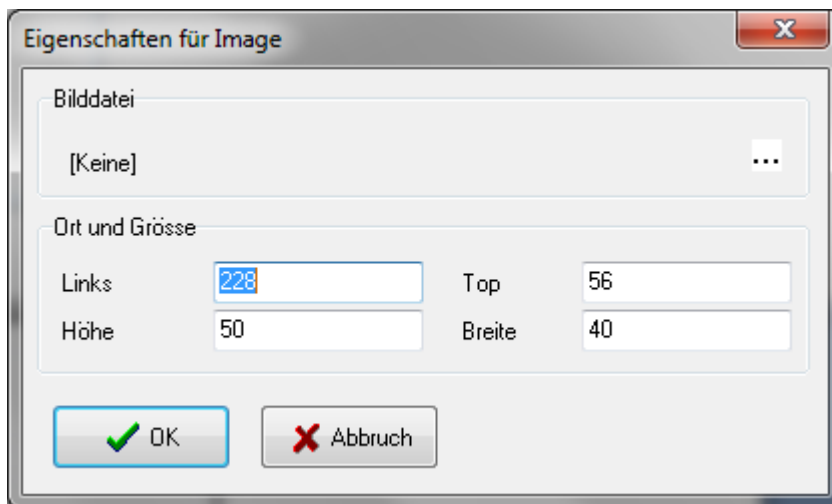
Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)



Komponenten- Eigenschaften:

Um ein **Bild** für dieses Objekt zu wählen,

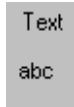
- o klicken Sie auf den Knopf .



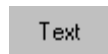
Wenn Sie Ihre Konfiguration später in einer Datei speichern werden, achten Sie darauf, dass dieses Bild beim Wiederöffnen der Konfigurationsdatei immer noch im gleichen Verzeichnis ist.

Text (eine „Static“ Komponente)

Knopf in der
[Palette](#)




Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)

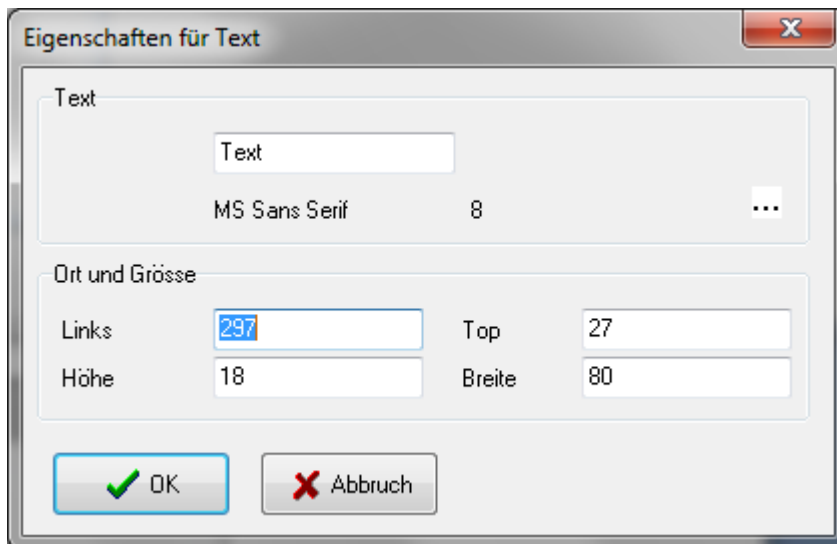


Komponenten- Eigenschaften:

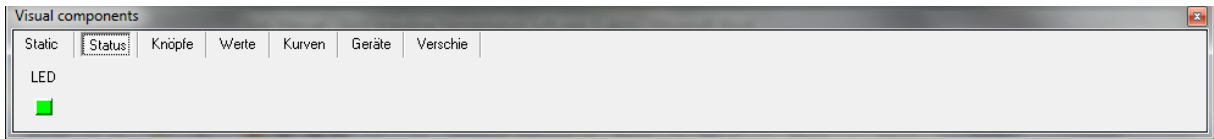
Sie können hier den **Text** eingeben.

Um den **Schrifttyp** auszuwählen,

- o Klicken Sie auf den Knopf ,



„Status“- Komponenten



Viereckiger LED

Verknüpfbare Kanäle:

- digitale Eingänge
- digitale Ausgänge

Knopf in der [Palette](#)



Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)

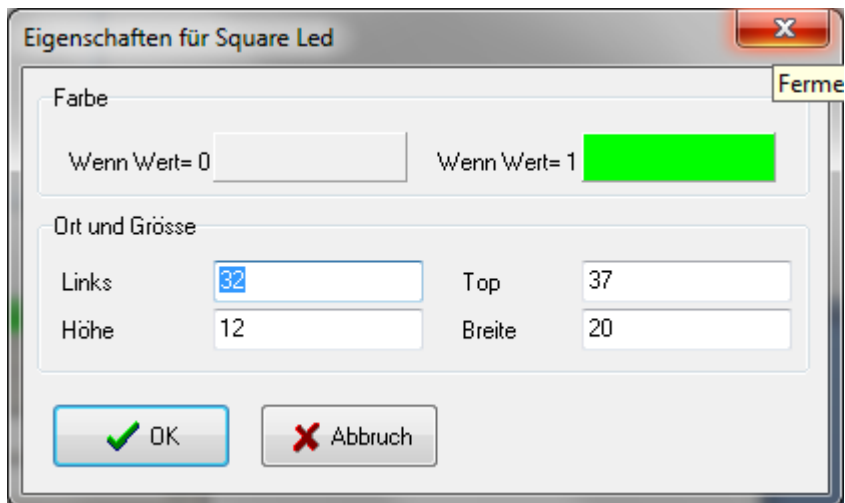


Die Komponentenfarbe ist vom Kanal-Zustand abhängig.

Komponenten-Eigenschaften:

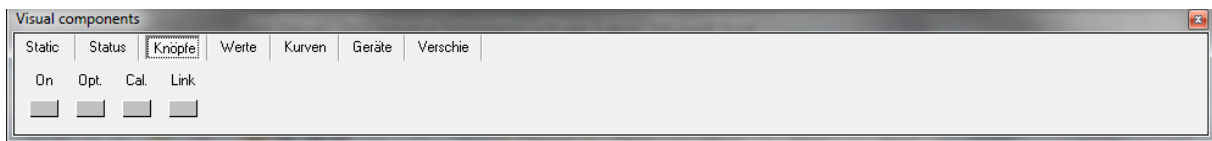
Um die **LED-Farbe** zu ändern,

- o klicken Sie im Feld *Farbe* auf den entsprechenden Rahmen.



Der erste Rahmen zeigt die Farbe für den Fall, wenn der **Kanal auf null** gesetzt ist.
Der zweite Rahmen zeigt die Farbe für den Fall, wenn der **Kanal auf 1** gesetzt ist.

„Knöpfe“- Komponenten



On (eine „Knöpfe“ Komponente)

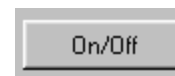
Kanäle, die mit dem *On/Off* Knopf verknüpft werden können

- o digitale Ausgänge

Knopf in der Palette



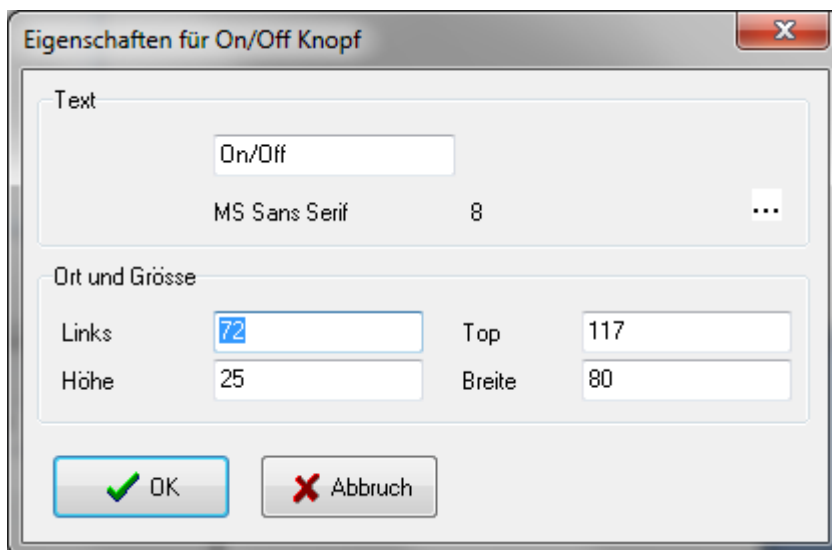
Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)



Komponenten-Eigenschaften:

Sie können den **Text im Knopf** ändern. Sie können auch die **Schrift** ändern, indem Sie

- o auf dem Knopf  klicken.



Opt. (eine „Knöpfe“ Komponente)

Kanäle, die mit dem Knopf Opt verknüpft werden können

- o digitale Eingänge
- o digitale Ausgänge
- o analoge Eingänge
- o analoge Ausgänge

Knopf in der [Palette](#)



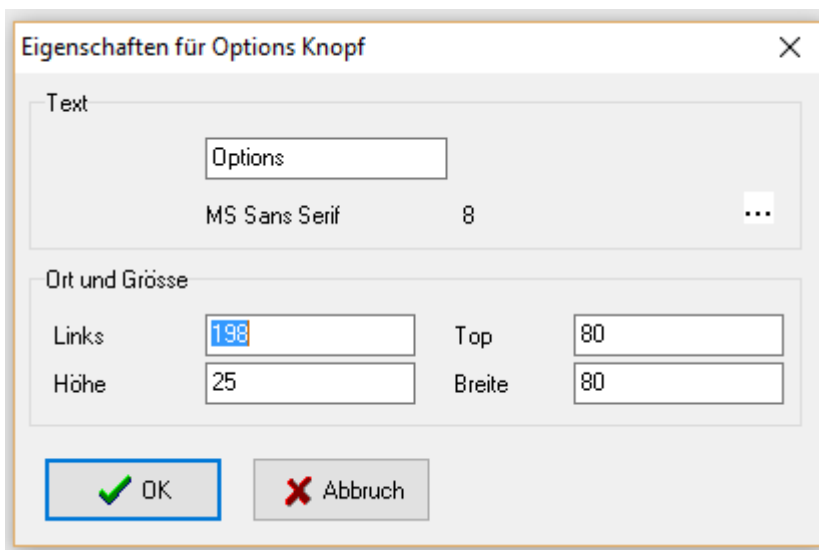
Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)



Komponenten-Eigenschaften:

Sie können den **Text im Knopf** und/oder die **Schrift ändern**, indem Sie

- o auf dem Knopf klicken.



Cal. (eine „Knöpfe“ Komponente)

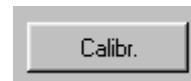
Kanäle, die mit dem Knopf Cal. verknüpft werden können:

- o analoge Eingänge

Knopf in der [Palette](#)



Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)



Mit dem Knopf *Cal.* können Sie Kanäle kalibrieren.

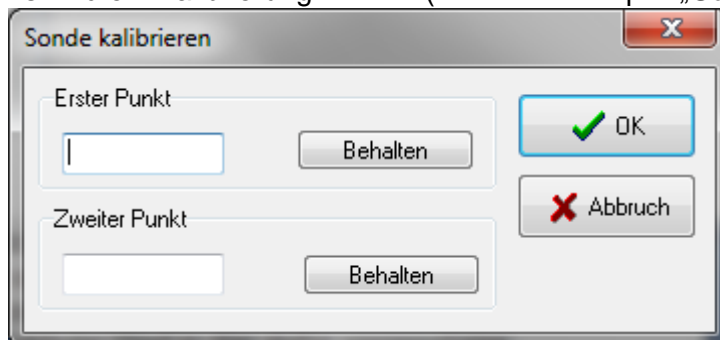
Beispiel einer *Cal.*-Anwendung: Die 2-Punkt-Kalibrierung (pH)

Wenn ein Kanal nur 2 Linien in der Kalibrierungstabelle hat, dann können Sie das **2-Punkt-Kalibrierungsverfahren** benutzen. Das Programm errechnet selbstständig die Kalibrierungsparameter und speichert sie in der Tabelle.

Sie können **zum Beispiel eine pH-Sonde mit zwei Referenzlösungen kalibrieren**:

- o Klicken Sie zur Eichung der pH-Sonde auf den Kalibrierungsknopf (Achtung: Sie dürfen nicht mehr im Konfigurationsmodus sein!).

Es wird ein Kalibrierungsfenster (in diesem Beispiel „*Sonde kalibrieren*“) angezeigt:




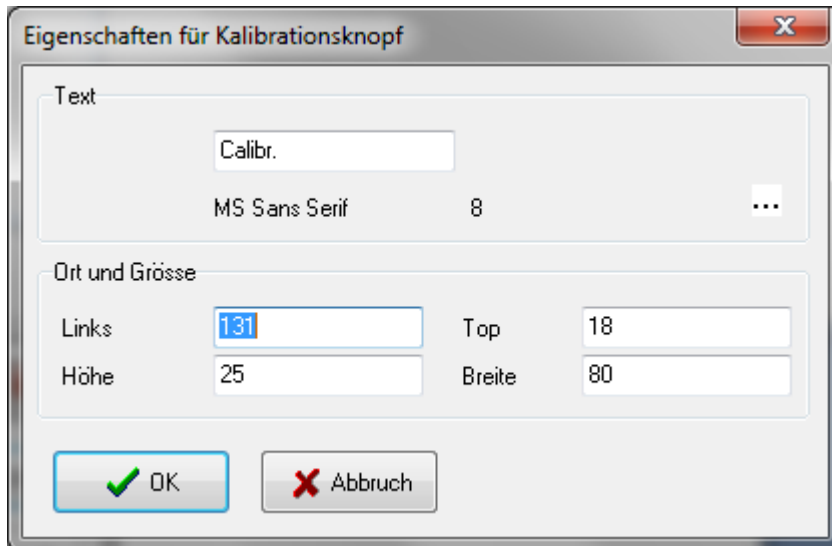
Der erste Eich-Wert muss immer kleiner sein als der zweite:

- o Tauchen Sie die pH-Sonde in die erste Lösung (z.B. Puffer pH 4). Warten Sie auf den stabilen Wert. Schreiben Sie den effektiven Wert in das Feld *Erster Punkt* und klicken Sie auf *Behalten*.
- o Tauchen Sie dann die pH-Sonde in die zweite Lösung (z.B. Puffer pH 7). Warten Sie auf den stabilen Wert. Schreiben Sie den zweiten effektiven Wert in das dafür vorgesehene Feld *Zweiter Punkt* und klicken Sie auf *Behalten*.
- o Schliessen Sie das Fenster mit dem Knopf *OK*.

Cal. Komponenten-Eigenschaften für den Kalibrierungsknopf:

Sie können den **Text** (im obigen Beispiel „Sonde kalibrieren“) und die **Schrift im Knopf ändern**:

- o Klicken Sie auf 



Link (eine „Knöpfe“ Komponente)

Kanäle, die mit dem Knopf Link verknüpft werden können

- o keiner

Knopf in der [Palette](#)



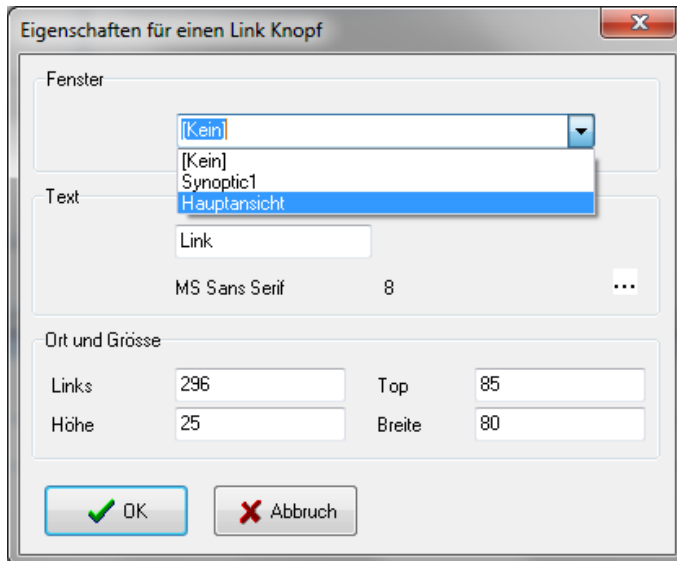
Anzeiger im Synoptic-Fenster



Mit dem Link-Knopf können Sie Fenster verbinden (ähnlich wie bei Hypertext Verbindungen).

- o Klicken Sie auf den *Link* Knopf


Das verbundene Fenster erscheint im Vordergrund.



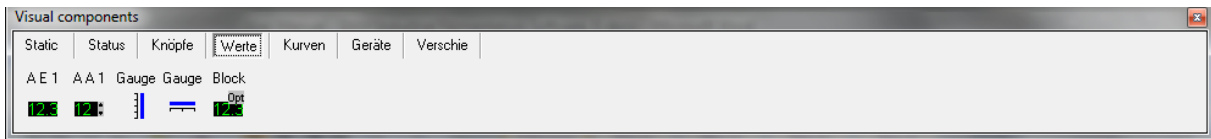
Link Komponenten-Eigenschaften:

Sie können **das zu verbindende Fenster in der Liste auswählen**.

Sie können den **Text und die Schrift** im Knopf ändern,

- o indem Sie auf  klicken.

„Werte“- Komponenten



Diese Komponenten sind vorgesehen, Kanalwerte anzuzeigen.

AE1 - Analoger Eingang 1 (eine „Werte“ Komponente)

Kanäle, die mit „Werte“ verknüpft werden können

- o analoge Eingänge

Knopf in der [Palette](#)



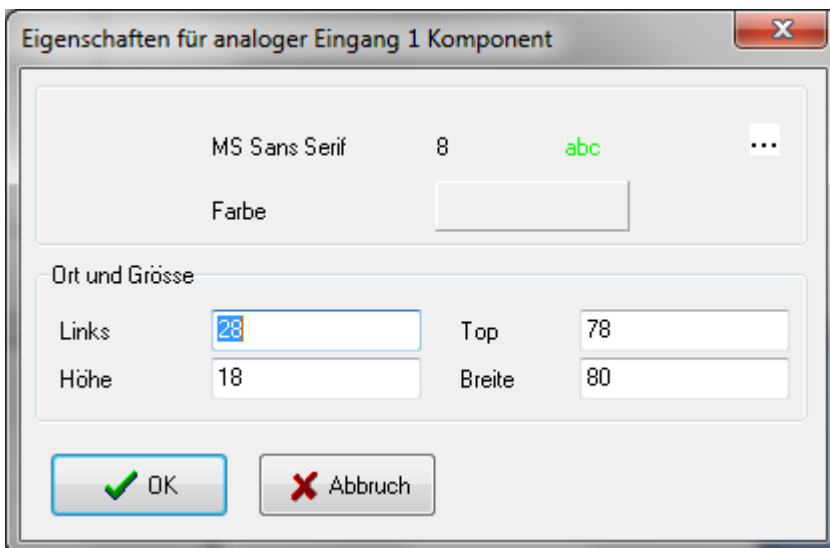
Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)



Komponenten-Eigenschaften:

Sie können die **Schrift** ändern:

- o klicken Sie auf



Um die **Hintergrundfarbe** zu ändern:

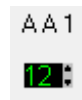
- o klicken Sie in den Rahmen des Felds *Farbe*,

AA1 - Analoger Ausgang 1 (eine „Werte“ Komponente)

Kanäle, die mit dem Analogen Ausgang verknüpft werden können

- o analoge Ausgänge

Knopf in der Palette



Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)



Um einen neuen Sollwert einzugeben,

- o klicken Sie auf das Eingabefeld.

Ein zweites Feld wird angezeigt:



- o geben Sie den **neuen Sollwert** ein

Zur Änderung des Sollwerts können Sie auch die Scroll-Pfeile benutzen. Die Änderungsschritte entsprechen dabei 1/1000 des Visualisierungsintervalls.

- o Klicken Sie auf die *Return*-Taste (auf Ihrer PC-Tastatur), um Ihre Wahl zu **validieren**.

Liegt der Wert ausserhalb der Kalibrierungsgrenze, wird der eingegebene Wert vom System **nicht angenommen**.

Falls Sie dieses **Feld ohne Änderung schliessen** möchten:

- o klicken Sie auf *Escape*.

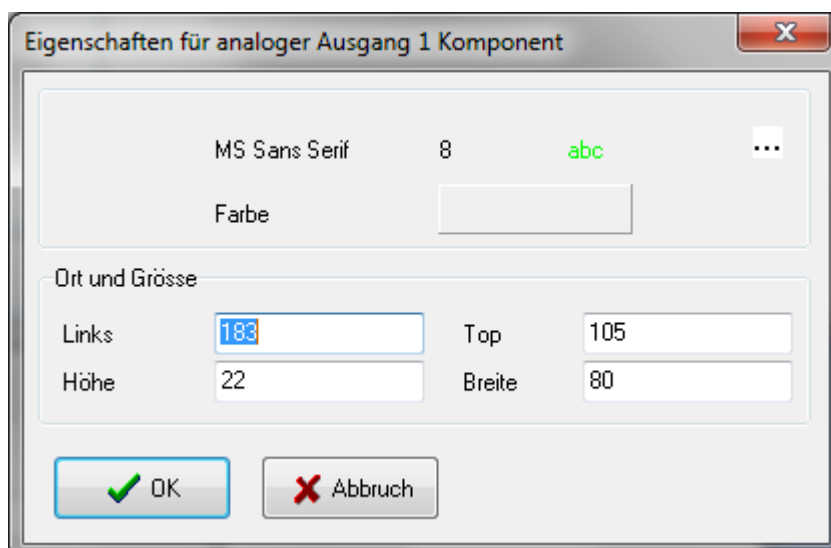
Komponenten-Eigenschaften:

Um die **Schrift** zu ändern:

- o klicken Sie auf .

Um die **Hintergrundfarbe** zu ändern,

- o klicken Sie in den Rahmen des Felds *Farbe*.



Gauge - senkrecht (eine „Werte“ Komponente):

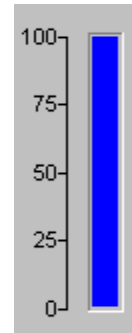
Kanäle, die mit der Komponente *Gauge* verknüpft werden können

- o analoge Ausgänge
- o analoge Eingänge

Knopf in der [Palette](#)



Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)



Komponenten-Eigenschaften:

Um die **Farbe** der Messskala zu ändern,

- o klicken Sie in den Rahmen des Feldes *Farbe*.

Sie können auch die **Anzeigegrenzen** eingeben. (Diese Grenzen müssen nicht identisch mit den Kanalgrenzen sein):

Eigenschaften für Simple gauge Komponente

Farbe	<input type="text"/>		
Min.	<input type="text" value="0"/>	Max	<input type="text" value="100"/>
Ort und Grösse			
Links	<input type="text" value="278"/>	Top	<input type="text" value="34"/>
Höhe	<input type="text" value="150"/>	Breite	<input type="text" value="60"/>

Gauge - waagrecht (eine „Werte“ Komponente):

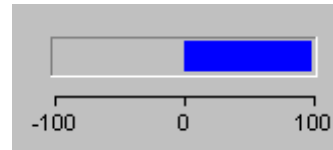
Kanäle, die mit der *Gauge* verknüpft werden können

- o analoge Ausgänge
- o analoge Eingänge

Knopf in der Palette



Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)

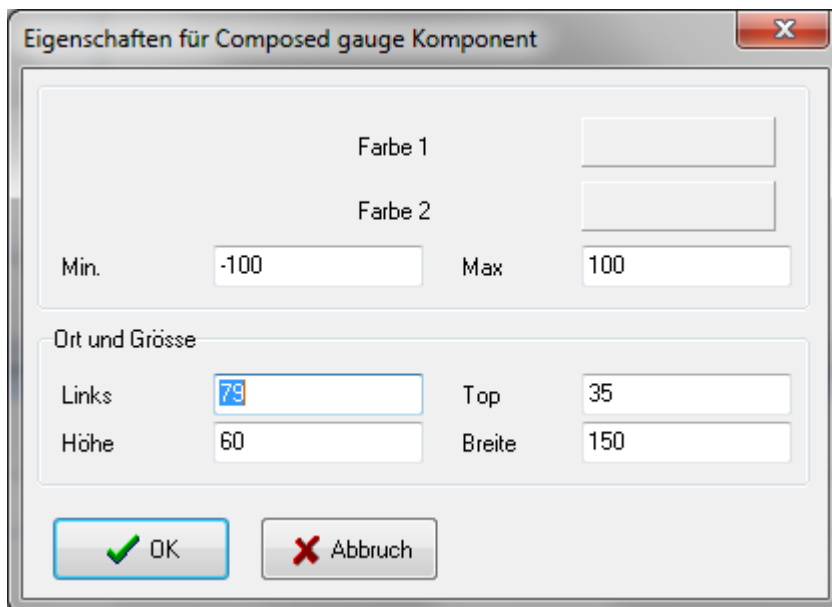


Komponenten-Eigenschaften:

Um die **Farbe** zu ändern,

- o Klicken Sie in den Rahmen im Feld *Farbe 1* bzw. *Farbe 2*.

Sie können auch die **Anzeigegrenzen eingeben**. (Die Grenzwerte der Anzeige können anders als jene vom Kanal sein.)



Block - Analoger Eingang mit Optionen (eine „Werte“ Komponente)

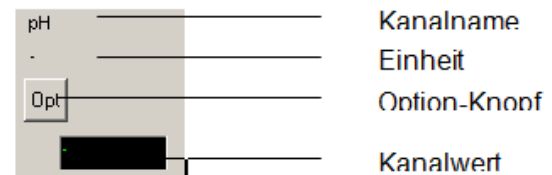
Kanäle, die mit *Block* verknüpft werden können

- o analoge Eingänge

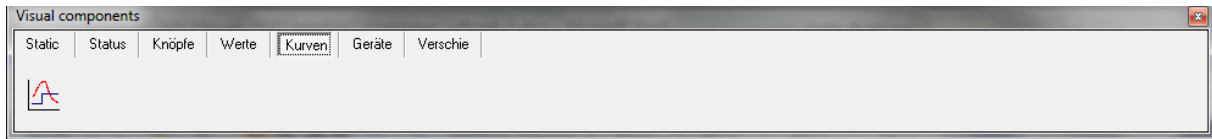
Knopf in der [Palette](#)




Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)



„Kurven“- Komponenten



Trend:

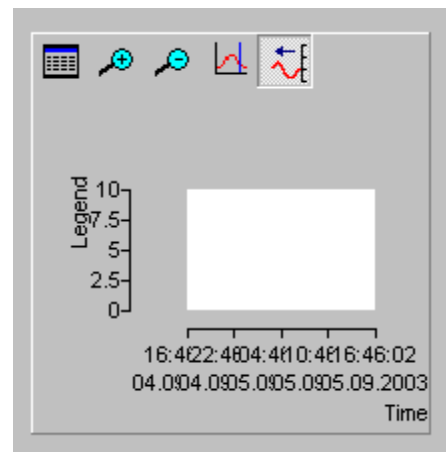
Kanäle, die mit  Trend verknüpft werden können:

- o Sie können bis zu 10 Kanäle anzeigen.

Knopf in der Palette



Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)




Die **Legende** zeigt den Namen, die Einheit und den letzten Wert des Kanals an. Die **Zeit** oben rechts bezieht sich auf den letzten eingetragenen Punkt.


Um die **Skala zu ändern**,

- o doppelklicken Sie auf die Achse.

Mit den Knöpfen  und  können Sie die **Zeitintervall** reduzieren bzw. vergrößern.

Mit dem Knopf  können Sie ein **Lineal im Diagramm** anzeigen.


Die Kanalwerte werden damit in der Legende und die entsprechende Zeit oben rechts angezeigt. Dieser Knopf inaktiviert die automatische Kurven-Erneuerung.

Mit dem Knopf  können Sie wieder in den Kurvenerneuerungs-Modus zurückkehren: Die neuen Werte werden wieder angezeigt.

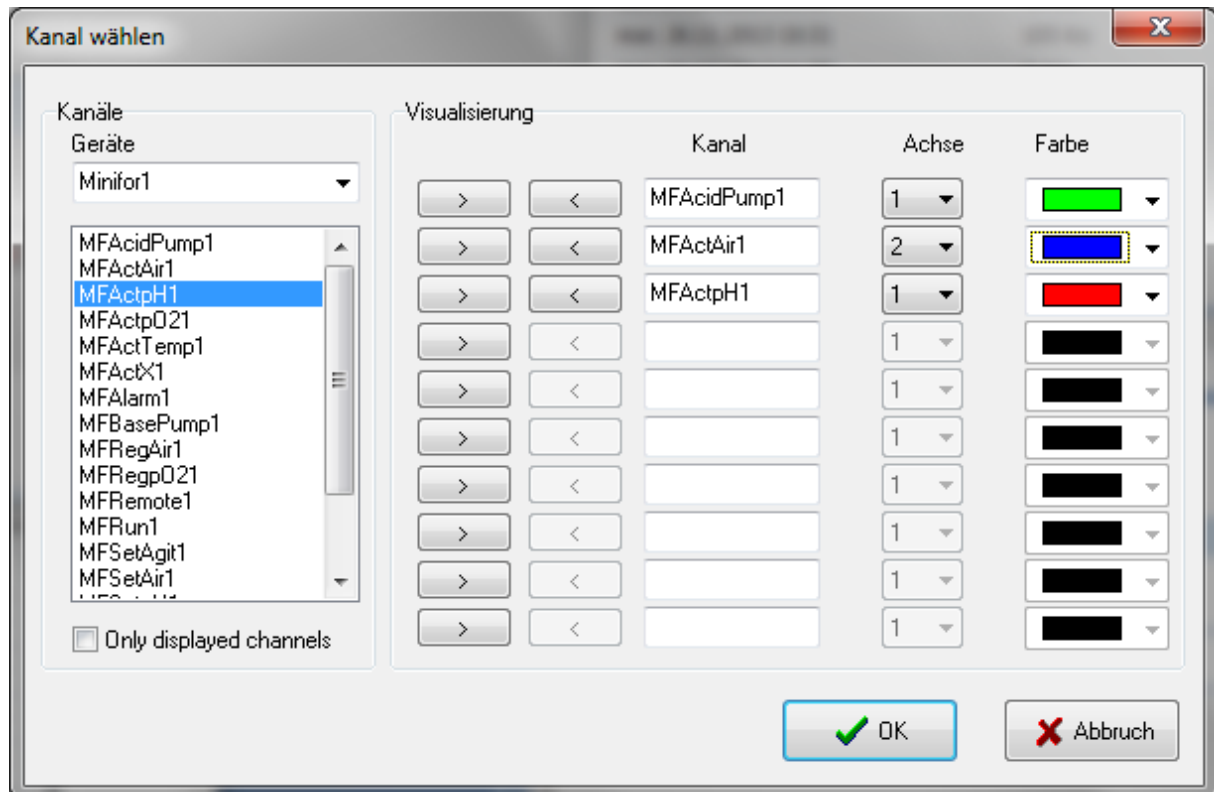
Es wird ein Fenster angezeigt, in dem Sie den minimalen und maximalen Wert eingeben können.

Kanal wählen

Um einen **Kanal zu wählen**, den Sie im Diagramm (Trend) anzeigen möchten,


- klicken Sie auf den Knopf .

Ein neues Fenster *Kanal wählen* wird angezeigt:



Unter *Kanäle* finden Sie Ihre *Geräte* im Pulldown.


Darunter sind sämtliche Kanäle gelistet, die noch nicht für ausgewählte Geräte angezeigt werden.

- Wählen Sie Ihr Gerät aus dem Pulldown
- Klicken Sie auf den anzuzeigenden Kanal in der Liste (links)
- Klicken Sie auf , um den ausgewählten Kanal in die *Visualisierung* überzuführen

Unter *Visualisierung* können Sie für jeden zuvor ausgewählten *Kanal*

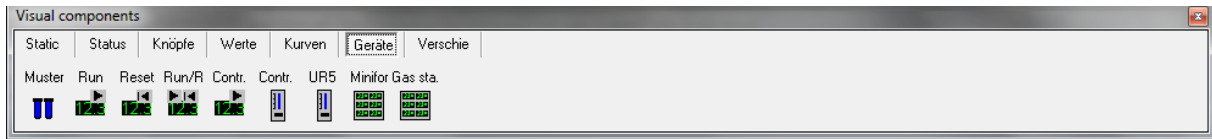
- eine **Achse** (1, 2, 3 oder 4) im Pulldown auswählen
- die **Farbe** für die Kurve im Pulldown auswählen.

Falls Sie einen **Kanal aus der Visualisierung entfernen** wollen,

- klicken Sie auf  neben dem zu entfernenden Kanal im Bereich *Visualisierung*

Der Kanal ist nun aus dem Diagramm entfernt.

„Geräte“-Komponenten (Blöcke aus zuvor beschriebenen Komponenten)



Die *Geräte*-Komponenten sind eine **Kombination der zuvor beschriebenen Komponenten** (im weiteren auch „Block“ genannt) und erlauben Ihnen, Ihre SIAM-Oberfläche schneller zu erstellen.

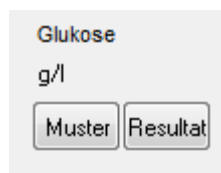
Die Objekte **beziehen sich auf Geräte** und nicht mehr auf Kanäle.

Muster - Musterverwaltung (eine „Geräte“ Komponente)

Knopf in der
[Palette](#)



Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)

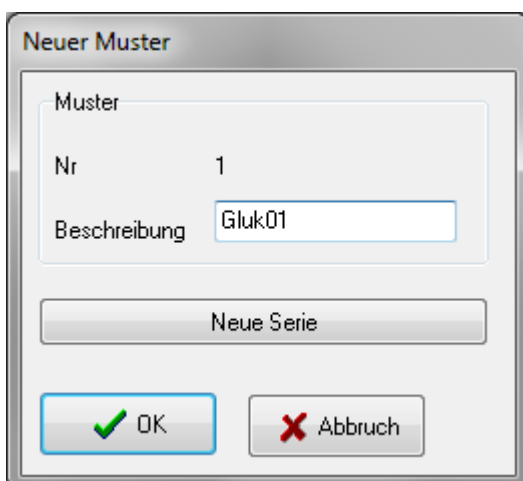


Mit diesem [virtuellen Gerät](#) „Muster“ können Sie **Probenahmen verwalten**. Sie können zum Beispiel eine externe Messung manuell einfügen.

Wenn Sie eine **Probe nehmen**,

- o Klicken Sie auf den Knopf *Muster* .

Es wird ein Fenster „*Neuer Muster*“ angezeigt:



- o Unter *Beschreibung* geben Sie den **Probenamen** ein und klicken Sie auf *OK*.

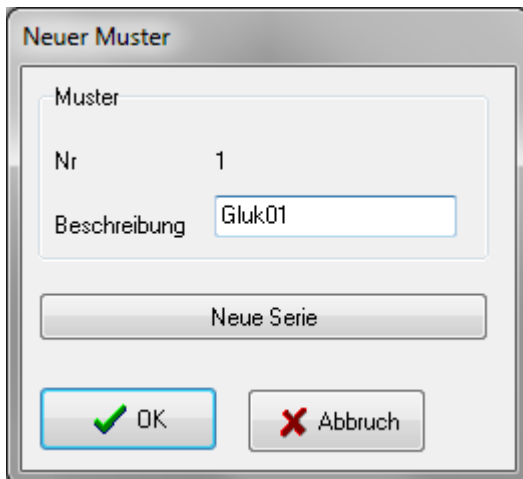
Die Muster werden vom System **automatisch nummeriert**.

Datum und Zeit der Probenahme werden automatisch eingetragen.

Wenn Sie eine **neue Probenserie initialisieren** möchten,

- klicken Sie auf den Knopf *Muster* .

Es wird das Fenster „*Neuer Muster*“ angezeigt:



Neuer Muster

Muster

Nr 1

Beschreibung Gluk01

Neue Serie

OK Abbruch

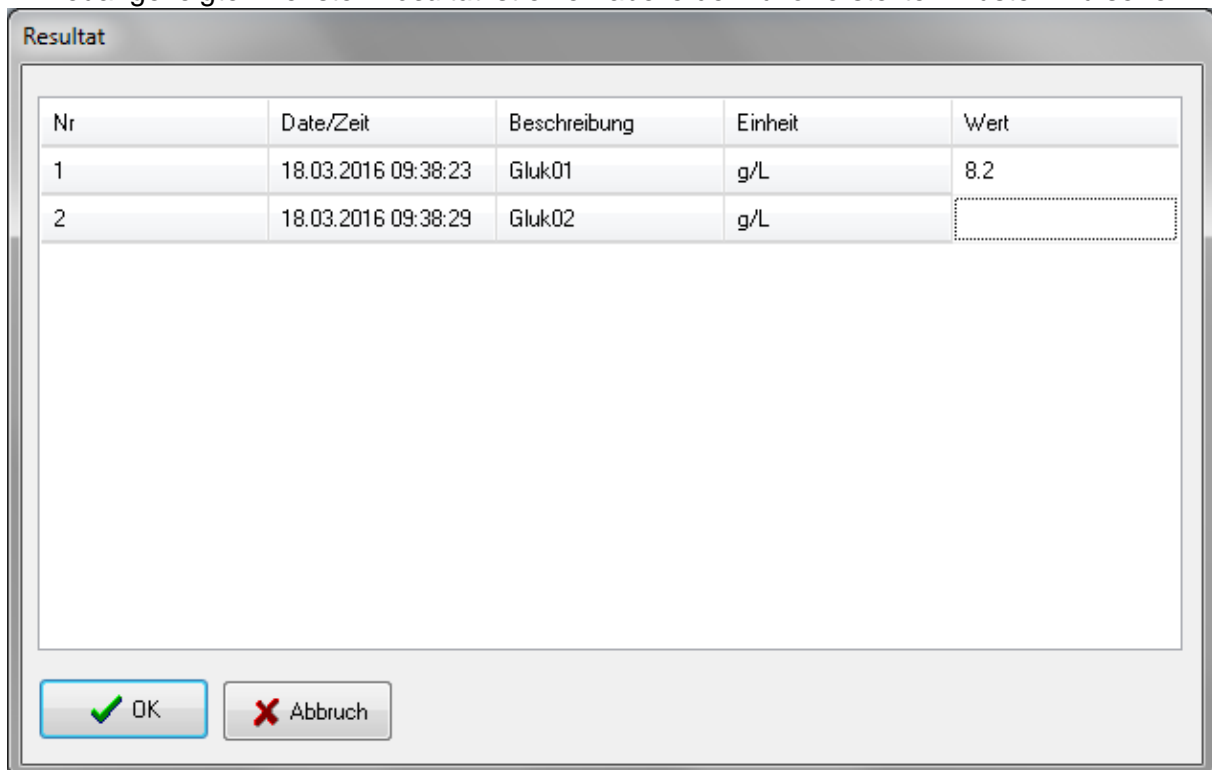
- klicken Sie auf *Neue Serie*.

Analyseresultate eingeben

Sobald die Analyseresultate bekannt sind,

- klicken Sie auf dem Knopf *Resultat*.

Im neuangezeigten Fenster *Resultat* ist eine Tabelle der zuvor erstellten Mustern zu sehen:



Resultat

Nr	Date/Zeit	Beschreibung	Einheit	Wert
1	18.03.2016 09:38:23	Gluk01	g/L	8.2
2	18.03.2016 09:38:29	Gluk02	g/L	

OK Abbruch

- Geben Sie das Messresultat unter *Wert* ein und drücken Sie *OK*.

Dier Wert wird auch **in der Textdatei gespeichert**, solange die Speicherung noch offen ist.

Run - Block mit Run Knopf (eine „Geräte“ Komponente)

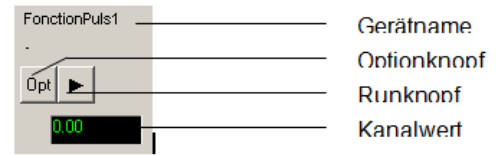
Apparate, die mit *Run* verknüpft werden können:

- Pulsfunktion
- Programm

Knopf in der [Palette](#)



Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)

**Reset - Block mit Reset-Knopf** (eine „Geräte“ Komponente)

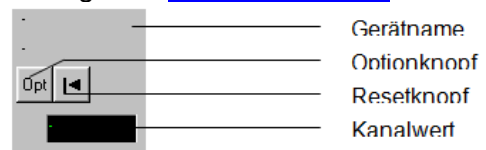
Apparate, die mit *Reset* verknüpft werden können:

- Waage

Knopf in der [Palette](#)



Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)

**Run/R - Block mit Run und Reset Knopf** (eine „Geräte“ Komponente)

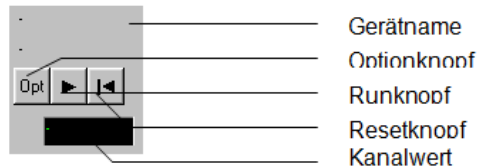
Apparate, die mit *Run/R* verknüpft werden können:

- Profile
- Timer

Knopf in der [Palette](#)



Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)



Contr. - Einfacher Block für Regler (eine „Geräte“ Komponente)

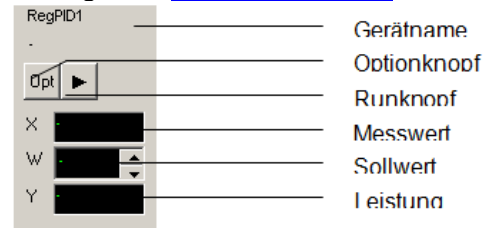
Apparate, die mit *Contr.* verknüpft werden können:

- Ein/aus Regler
- PID Regler

Knopf in der [Palette](#)



Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)



Contr. - Block mit Gauge für Regler (eine „Geräte“ Komponente)

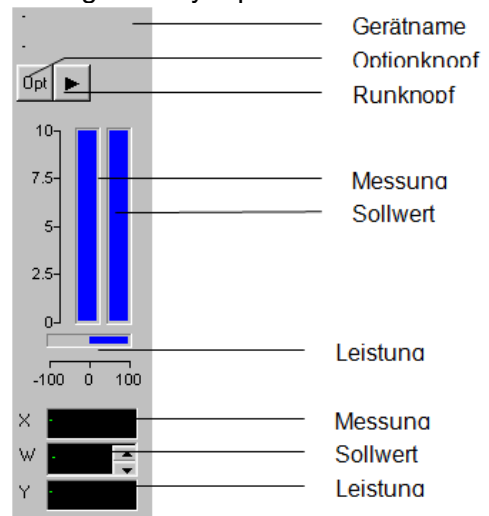
Apparate, die mit *Contr.* verknüpft werden können:

- Ein/aus Regler
- PID Regler

Knopf in der [Palette](#)



Anzeiger im Synoptic-Fenster



UR5 - Block Tecon UR5 Regler (eine „Geräte“ Komponente)

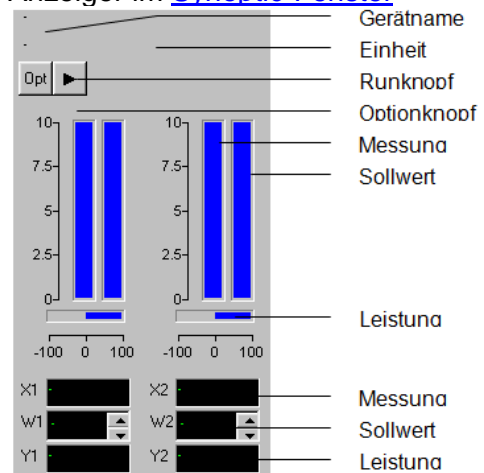
Apparate, die mit *UR5* verknüpft werden können:

- Tecon UR5 Regler

Knopf in der [Palette](#)



Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)



Die Regler dieser Serie sind mit 2 PID Reglern ausgerüstet. Details finden Sie im Tecon Reglerhandbuch.

Minifor - MINIFOR Fermenter-Bioreaktor Block (eine „Geräte“ Komponente)

Apparate, die damit
verknüpft werden können:

- LAMBDA MINIFOR
Fermenter und
Bioreaktor

Knopf in der
Palette



Anzeiger im Synoptic-Fenster

Remote/local Knopf
Run Knopf
Alarme-Optionen
Alarmanzeiger
Istwert
Sollwert
Fermentermodus

The synoptic window displays the following parameters and controls:

- Run:** A button with 'R' and a red stop icon.
- Alarms:** A section with a red alarm icon and a green indicator.
- Agitation (Hz):** A numerical display with a green indicator and a dropdown arrow.
- Air flow (l/min):** A numerical display with a green indicator and a dropdown arrow.
- pO2 (mg/l):** A numerical display with a green indicator and a dropdown arrow.
- pH (-):** A numerical display with a green indicator and a dropdown arrow.
- Temp. (°C):** A numerical display with a green indicator and a dropdown arrow.
- Control Options:** A section with checkboxes for 'Run', 'Flow control', 'pO2 control', 'Acid', and 'Base'.

Gas.sta. - LAMBDA MINI-4-GAS Gasmischung (eine „Geräte“ Komponente)

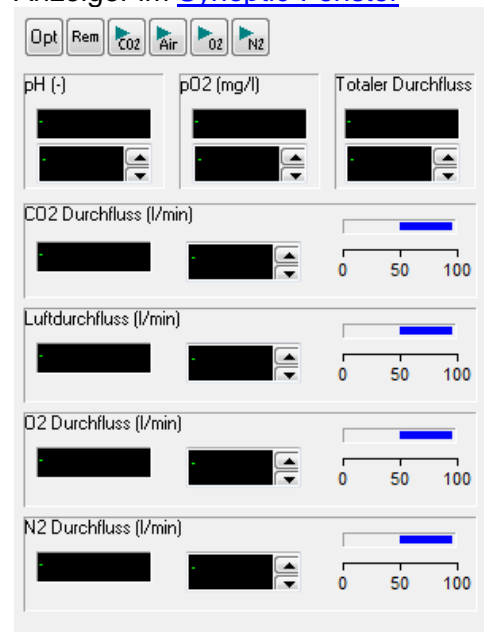
Apparate, die mit Gas.sta. verknüpft werden können:

- LAMBDA MINI-4-GAS

Knopf in der [Palette](#)



Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)



Für die Weiterentwicklung reserviert



Remote Modus (Fernsteuerung).
Die Software sendet die Sollwerte an die MASSFLOW Gasregler.



Start/Stop für den CO₂ Regler.
Wenn der Regler gestoppt ist, können Sie den CO₂-Durchfluss manuell eingeben.



Start/Stop für den Luft Regler.
Wenn der Regler gestoppt ist, können Sie den Luft-Durchsatz manuell eingeben.



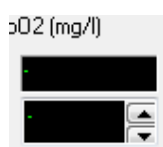
Start/Stop für den O₂ Regler.
Wenn der Regler gestoppt ist, können Sie den O₂ Durchfluss manuell eingeben.



Start/Stop für die N₂ Durchflussberechnung
(Füllgas)




Hier können Sie den aktuellen pH-Wert sehen (wie am Fermenter) und den pH-Sollwert eingeben



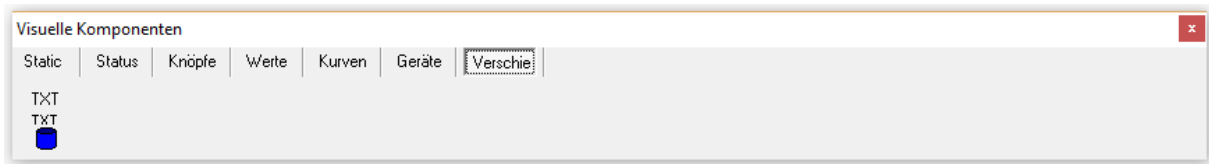
Hier können Sie den aktuellen pO₂-Wert sehen (wie auf dem Fermenter) und den pO₂-Sollwert eingeben. Dieser Wert ist der gleiche wie am Fermenter.



Hier können Sie den Total-Gasdurchfluss sehen.

Falls der Knopf  gedrückt ist, können Sie hier einen konstant Total-Durchfluss eingeben. Die Software wird dann automatisch den Sollwert für das Füllgas (N₂) berechnen.

„Verschie“ - Komponenten



TXT – Werte in Text-Datei speichern

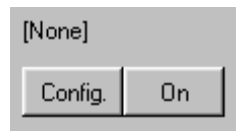
Mit dem *TXT* können Sie **Kanalwerte in Text-Datei speichern**.

Die gespeicherte Text-Datei kann in die meisten auf dem Markt erhältlichen Programmen importiert werden (z.B. **Microsoft Excel, Microsoft Word, Quatro Pro,...**).

Knopf in der
[Palette](#)

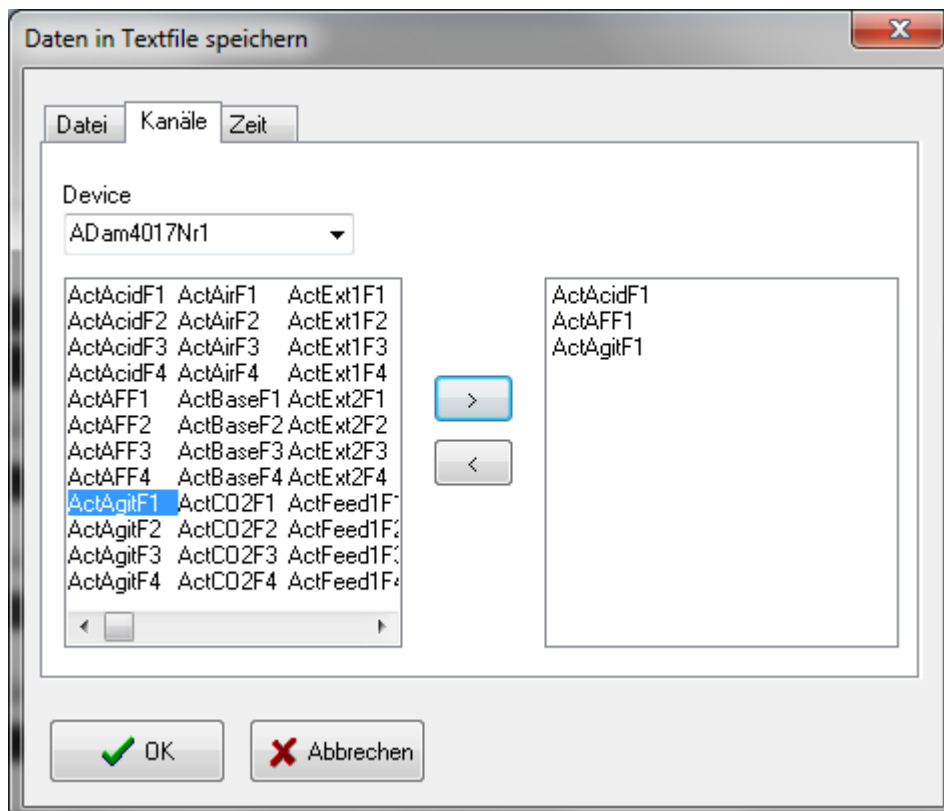


Anzeiger im [Synoptic-Fenster](#)



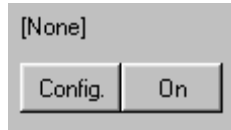
Speicherung der Fermentationswerte

- Klicken Sie auf dem Knopf *Config.*



Es wird ein neues Fenster „Daten in Textfile speichern“ angezeigt.

- Geben Sie im Tab '*Datei*' den gewünschten Dateinamen ein.
- Wählen Sie im Tab '*Kanäle*' die Kanäle aus, deren Werte Sie ins*,txt File speichern wollen.
- Wählen Sie optional den Tab *Zeit* für das Zeitintervall
- Bestätigen Sie mit OK



Sie kehren zur Anzeige von *TXT* zurück:

- Drücken Sie auf den Knopf *On*.

Die Speicherung startet nur ab diesem Moment. Der Dateiname wird angezeigt (oben).

Beenden der Speicherung der Reaktorwerte

- klicken Sie erneut auf *On*.

Die Speicherung ist gestoppt. Die Information [None] wird oben angezeigt.

Wenn eine Speicherung gestoppt worden ist, ist es unmöglich neue Daten hinein zu speichern. Dieses gilt besonders für 'offline'-Werte ([Musterverwaltung](#)).

KANÄLE

Die **Kanäle** sind Verbindungen zwischen den Apparaten und den visuellen Komponenten.

Im Allgemeinen gibt es **einen Kanal für jede visuelle Komponente**.

Einige Geräte besitzen mehrere Kanäle. Um hierbei die Konfigurationsarbeit zu verringern, besitzen diese Geräte ihre eigene visuelle Komponente. Damit werden die verschiedenen Kanäle eines Gerätes automatisch mit den einzelnen Komponenten verbunden.

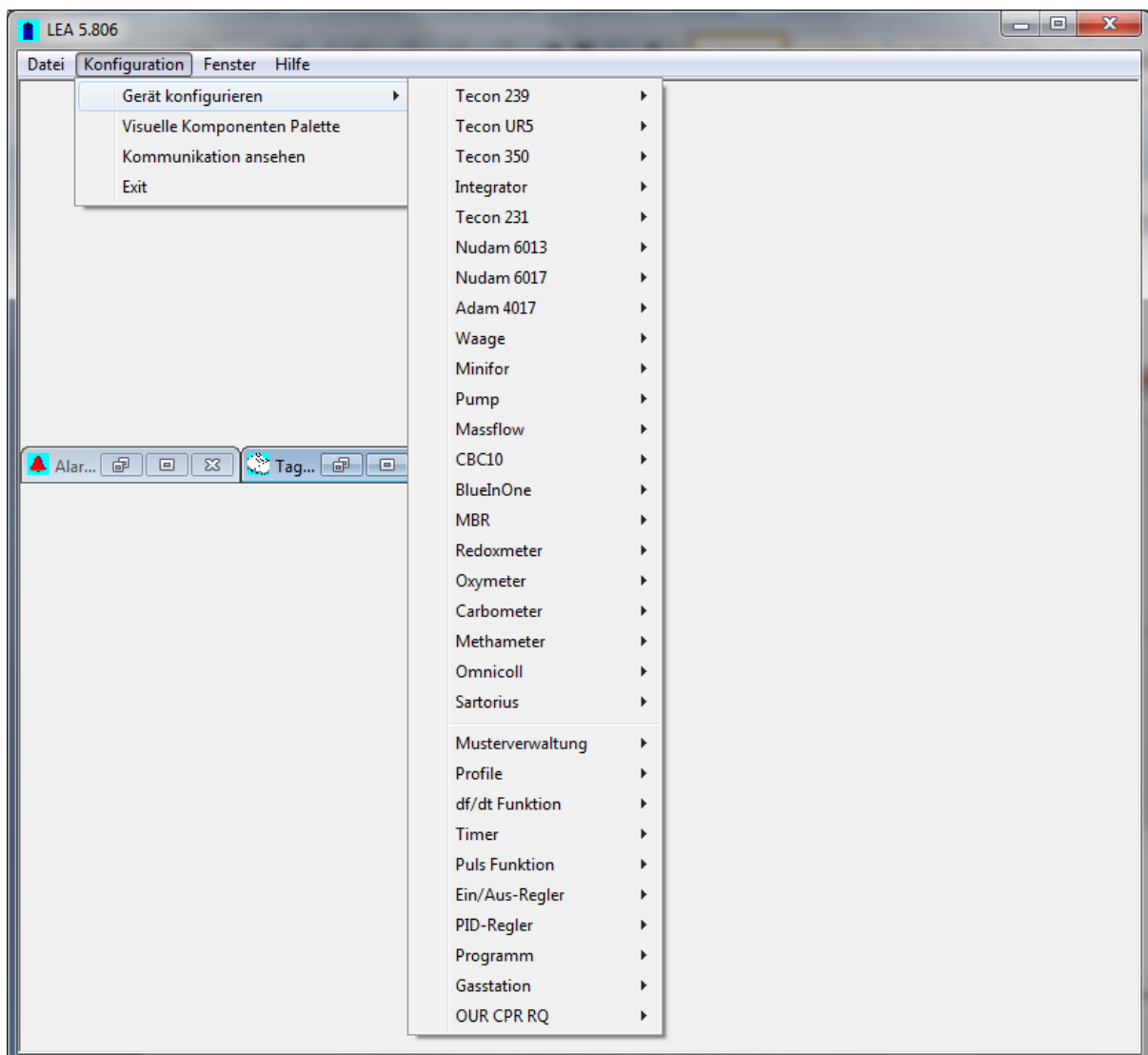
Konfiguration der Kanäle (Schreibregeln für Namen)

Kanäle werden im **Konfigurationsmodus** konfiguriert.

Zur Kanalkonfiguration finden Sie über das Menü oder über die Komponente:

1. Konfigurationsmethode für Kanäle: über das Menü *Konfiguration*

- Klicken Sie im Menü *Konfiguration* auf *Gerät konfigurieren*.
- Wählen Sie das gewünschte Gerät (z.B. MINIFOR) aus der Liste:



Das Fenster für das Gerät erscheint (Bsp.: *Minifor fermentor konfigurieren*)

Minifor fermentor konfigurieren

Gerät

Name

COM Port Adresse

Angeschlossen

Fermentertyp

1 (before 2012) 2 (after 2012)

Kanäle

MFRun1	MFBasePump1	MFActAir1	MFSetAir1	-
MFRremote1	MFAalarm1	MFActX1	MFSetAgit1	-
MFRregAir1	MFActTemp1	MFSetTemp1	MFSeX1	-
MFRregpO21	MFActpH1	MFSetpH1	-	-
MFAcidPump1	MFActpO21	MFSetpO21	-	-

Beschreibung

Minifor1

Informationen

- o Wählen Sie den Knopf mit dem gewünschten Kanal.

Das Fenster *Wert konfigurieren* wird angezeigt, um den Kanal zu konfigurieren:

Wert konfigurieren

Name Einheit

Links digit Recht digit

Grenzwerte

Tief Hoch

Beschreibung

Minifor1, MFSetpO21

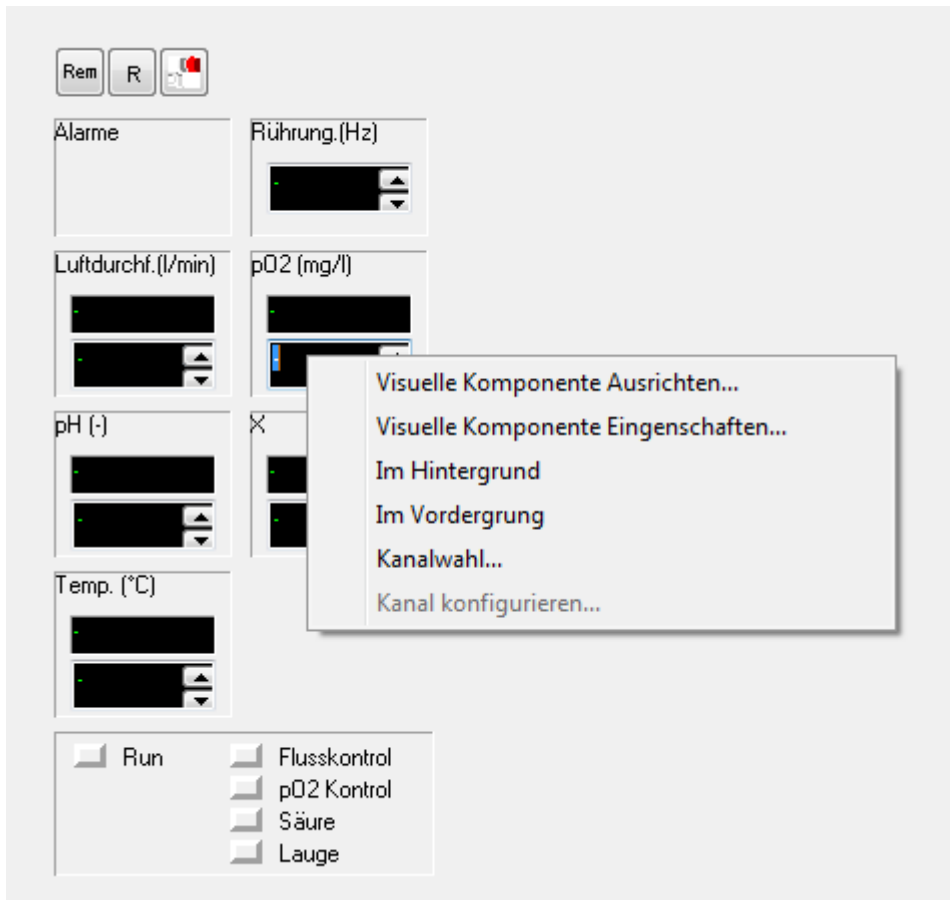
Informationen

Anstelle der Konfiguration über das Menu, können Sie auch über die visuelle Komponente gehen:

2. Konfigurationsmethode für Kanäle: über die visuelle Komponente

- Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die visuelle Komponente.
- Wählen Sie *Kanal konfigurieren* im Popupmenü.

Es wird dann ein Fenster zur Kanalkonfiguration angezeigt:

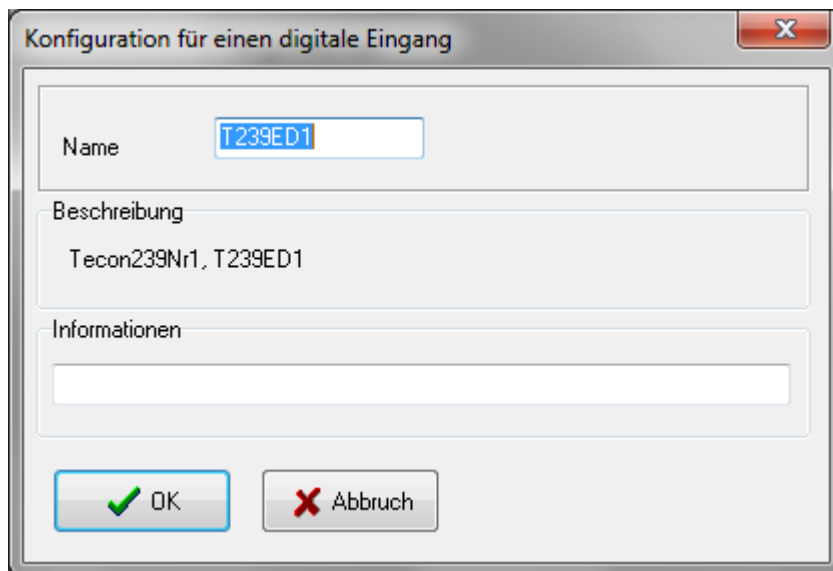


Kanal- und Gerätenamen

Jeder der Kanäle hat einen Name (z.B.: Temperatur1, pH1,...). Der Kanal- oder Gerätename darf **bis zu 20 Zeichen** lang sein.

- Das erste Zeichen ist immer ein Buchstabe.
- Die weiteren Zeichen können Buchstaben oder Ziffern sein.
- Das Zeichen ‚Space‘ (oder Blank) ist nicht erlaubt.
- Wörter aus der Programmiersprache wie *begin*, *if*, *getval*, ... dürfen nicht als Kanal- oder Gerätename benutzt werden.
- Jeder Name darf nur einmal vergeben werden.
Zwei verschiedene Kanäle dürfen nicht gleich benannt werden.

Digitaler Eingang



Konfiguration für einen digitale Eingang

Name: T239ED1

Beschreibung: Tecon239Nr1, T239ED1

Informationen:

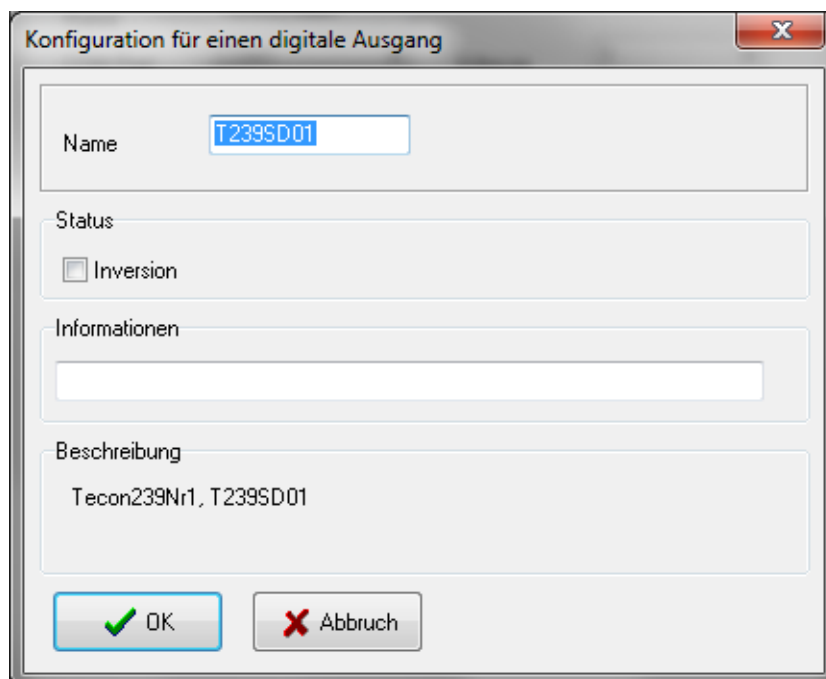
OK Abbruch

- Wenn alle Felder eingegeben sind, können Sie auf OK klicken um Ihre Wahl zu bestätigen.

Wenn das Programm einen Fehler findet, wird eine Meldung angezeigt.

- Der Knopf *Abbruch* schliesst das Fenster ohne die Änderungen zu speichern.

Digitaler Ausgang



Konfiguration für einen digitale Ausgang

Name: T239SD01

Status:

Inversion

Informationen:

Beschreibung: Tecon239Nr1, T239SD01

OK Abbruch

Das Markierungsfeld *Inversion* erlaubt Ihnen die Steuerung dieses Ausgangs umzukehren.

Ist der Kanalsteuerungsknopf auf dem Gruppenfenster eingeschaltet, wird der Ausgang auf seinen tiefen Zustand geschaltet (normalerweise 0 Volt).

Ist der Ausgang auf seinem hohen Zustand (z.B. 24 Volt), ist der Kanalsteuerungsknopf nicht eingeschaltet.

Analoger Eingang

The screenshot shows a dialog box titled "Wert konfigurieren" with a close button (X) in the top right corner. The dialog is divided into several sections:

- Name:** A text field containing "Gewicht1" and an "Einheit" field containing "g".
- Links digit:** A dropdown menu showing "3".
- Recht digit:** A dropdown menu showing "2".
- Grenzwerte:** A section with "Tief" (0) and "Hoch" (10) text fields.
- Beschreibung:** A text area containing "Waage1, Gewicht1".
- Informationen:** An empty text area.

At the bottom of the dialog are two buttons: "OK" (with a green checkmark icon) and "Abbruch" (with a red X icon).

- Geben Sie den Namen des Analogens Eingangs im Feld *Name* ein.

Die Schreibregeln für den Namen des Kanals sind im Kapitel „[Kanal- und Gerätenamen](#)“ (siehe oben) beschrieben.

Danach muss die Messeinheit im Feld *Einheit* angegeben werden:

- maximal 5 Charakter
- Die Zeichen '/', '-', und '°' sind erlaubt.

Bevor Sie das Messgerät anschliessen:

- Kontrollieren Sie, welchen maximalen Strom oder maximale Spannung Ihr Gerät abgibt.

Ein zu hohes Signal kann den Konverter zerstören!

- Geben Sie die *Grenzwerte* für die Darstellung in die Felder ein.

Alle Werte, die ausserhalb dieses Bereiches liegen, werden auf diese tiefen oder hohen Werte gerundet.

Wenn alle Werte eingegeben sind,

- klicken Sie auf *OK*, um Ihre Konfiguration zu validieren.

Der Knopf *Abbruch* erlaubt Ihnen, den Dialog zu verlassen, ohne die Konfiguration zu ändern.

Analoger Ausgang

Wert konfigurieren

Name MFSetpH1 Einheit -

Links digit 3 Recht digit 2

Grenzwerte

Tief 0 Hoch 14

Beschreibung

Minifor1, MFSetpH1

Informationen

OK Abbruch

Die Felder sind die gleichen wie bereits oben im Kapitel „[Analoger Eingang](#)“ beschrieben.

- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie einen Ausgang wählen!
Eine zu hohe Spannung oder zu hoher Strom kann Ihr Gerät zerstören!

Analoger Eingang mit Kalibrierungstabelle

Analoger Eingang konfigurieren

Name: T239EA01 Einheit: V
 Links digit: 3 Recht digit: 2
 Signal Typ: 0 to 10 V

Grenzwerte
 Tief: 0 Hoch: 10
 Voreinstellung

Beschreibung
 Tecon239Nr1, T239EA01

Informationen

Kalibration

	Signal (V)	Wert
1	0	0
2	10	10
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

OK Abbruch

- Geben Sie den **Namen** des analogen Eingangs im Feld *Name* ein

Die Schreibregeln für den Namen des Kanals sind im Kapitel „[Kanal- und Gerätenamen](#)“ (siehe oben) beschrieben.

- Danach geben Sie die **Messeinheit** im Feld *Einheit* ein.
 - Für die Einheit sind maximal 5 Charakter erlaubt.
 - Die Zeichen '/', '-', und '°' sind erlaubt.

Mit der Tabelle *Kalibration* können Sie **jeden Kanal spezifisch kalibrieren**:

Wenn das elektrische Signal mit dem Messwert **über den ganzen Bereich linear** variiert,

- geben Sie die Werte für das Minimum und Maximum des Signals ein.

Wenn das Signal über den ganzen Bereich **nicht linear variiert**,

- können Sie das Signal mit Liniensegmenten anpassen.
- Die Werte werden automatisch angeordnet, wenn Sie *OK* anklicken.

Das System wird eine Linearisierung mit 2 nebeneinanderliegenden Werten durchführen, um das elektrische Signal in eine richtige Grösse zu konvertieren.

- Die erlaubten Werte gehören zum Bereich $\{-10000, -0.001\}, 0, \{+0.001, +10000\}$.

Wenn diese Tabelle nur zwei Linien enthält, können Sie den Sensor im Visualisierungsblock mit einem Zwei-Punkte-Verfahren nachträglich noch kalibrieren.

Bevor Sie das Messgerät anschliessen,

- kontrollieren Sie, welchen maximalen Strom oder maximale Spannung Ihr Gerät abgibt.

Ein zu hohes Signal kann den Konverter zerstören!

- Geben Sie die Grenzwerte für die Darstellung in die Gruppenfenster ein.

Alle Werte, die ausserhalb dieses Bereiches liegen, werden auf diese tiefen oder hohen Werte gerundet.

Beispiel: Durchflussdarstellung 0 – 6 L/h

Sie machen eine Durchflussmessung mit einem Gerät, das 0 bis 2 Volt liefert (0 bis 6 L/h) und Sie benützen einen 0 bis 10 Volt-Eingang (*Signal-Typ*).

- Geben Sie in der Kalibrierungstabelle (*Kalibration*) die Werte ein, die 0 und 10 Volt entsprechen :
 - 0 L/h
 - $10/2*6= 30$ L/h.
- Geben Sie nun im Feld *Grenzwerte* ein:
 - *tief* 0
 - *hoch* 6

Der Durchfluss wird nur zwischen 0 und 6 L/h dargestellt.

Wenn alle Werte eingegeben sind,

- klicken Sie auf *OK*, um Ihre Konfiguration zu validieren.

Solange der Kanal nicht in einem Gruppenfenster angezeigt ist, kann diese Konfiguration noch geändert werden.

- Der Knopf *Abbruch* erlaubt Ihnen den Dialog zu verlassen ohne die Konfiguration zu ändern.

Analoger Ausgang mit Kalibrierungstabelle

Die Felder für den **Analogen Ausgang mit Kalibrierungstabelle** sind dieselben wie oben für die [Analogen Eingänge mit Kalibrierungstabelle](#).

Analoger Eingang konfigurieren

Name: T239SA01 Einheit: mA
Links digit: 3 Recht digit: 2
Signal Typ: 0 to 20 mA

Grenzwerte
Tief: 0 Hoch: 20
Voreinstellung

Beschreibung
Tecon239Nr1, T239SA01

Informationen

Kalibration

	Signal (mA)	Wert
1	0	0
2	20	20
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

OK Abbruch

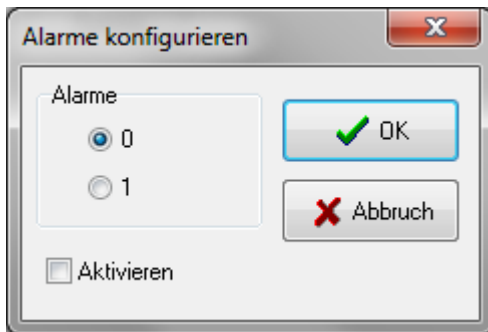
- Seien Sie vorsichtig wenn Sie einen Ausgang wählen.

Eine zu hohe Spannung oder zu hoher Strom kann Ihr Gerät zerstören!

Falls das Gerät nicht linear zur Spannung oder zum Strom reagiert, gibt es die Möglichkeit die Funktion 'Spannung oder Strom= f(Wert) mit Segmenten (Kalibrierungstabelle) anzupassen, wie bereits oben für die [analogen Eingänge mit Kalibrierungstabelle](#) beschrieben.

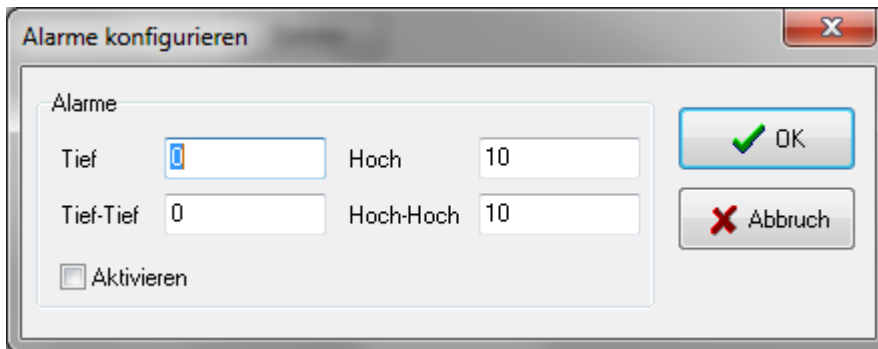
Kanaloptionen: *Alarmer konfigurieren*

Digitale Eingänge und Ausgänge: Alarmer



- Wählen Sie unter *Alarmer* das Niveau 1 oder 0, bei dem der Alarm ausgelöst werden muss.
- Klicken Sie auf **Aktivieren**, um den Alarm zu aktivieren und anschliessend auf **OK**.

Analoge Eingänge und Ausgänge: Alarmer



- Geben Sie unter *Alarmer* die Grenzwerte *Tief* und *Hoch* ein.
- Klicken Sie auf **Aktivieren**, um den Alarm zu aktivieren und dann auf **OK**.

Im Alarmer-Fenster werden die einzelnen Alarmer protokolliert.

APPARATE

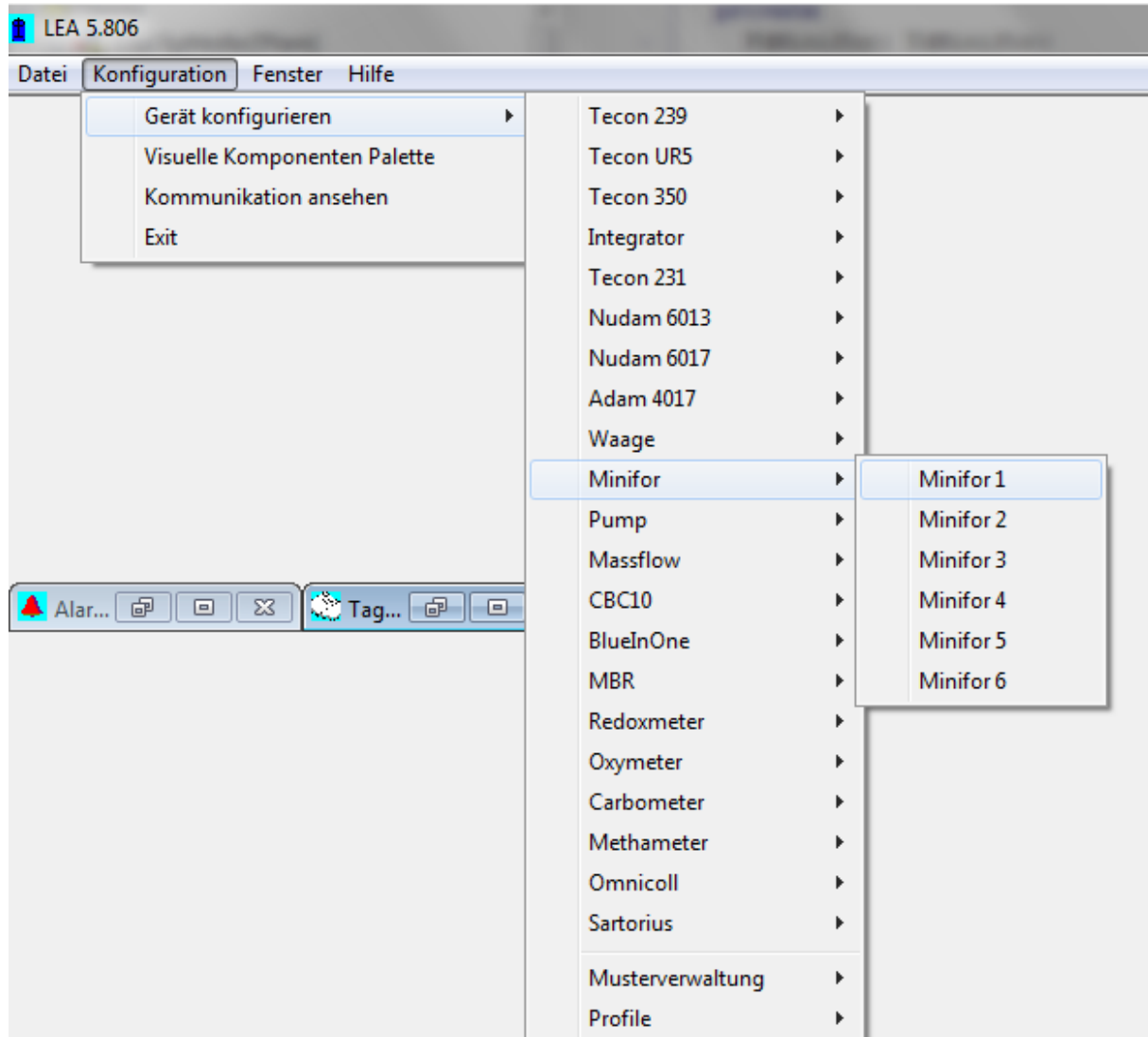
Apparatekonfiguration

Apparatekonfiguration über das Menü *Konfiguration* aufrufen

Um in die **Apparatekonfiguration einzusehen** oder die Apparatekonfiguration **zu ändern**,

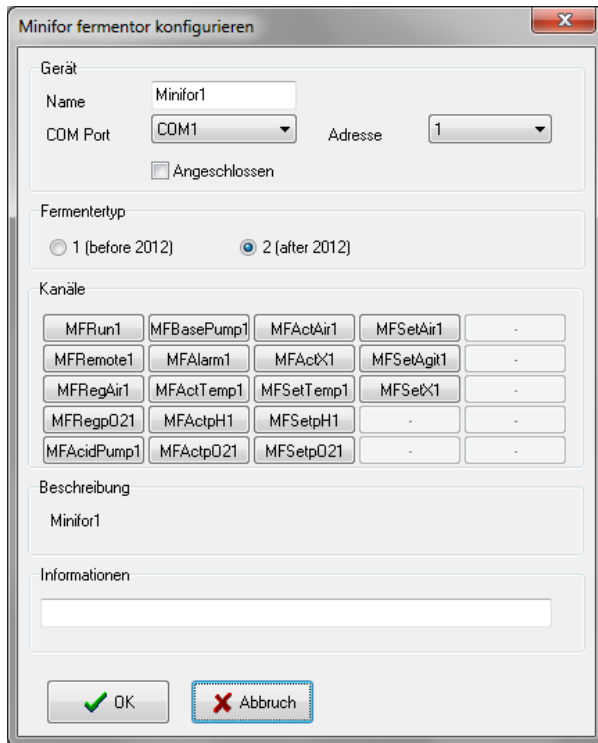
- klicken Sie im Menü *Konfiguration* auf *Gerät konfigurieren* und
- wählen Sie das bereits angeschlossene Gerät (den Apparat):

hier z.B. Minifor1 :



Es wird ein Fenster angezeigt: Hier können Sie die verschiedenen Kanäle des gewählten Gerätes (Apparates) durchsehen und/oder ändern.

Bsp: Fenster *Minifor fermentor konfigurieren*



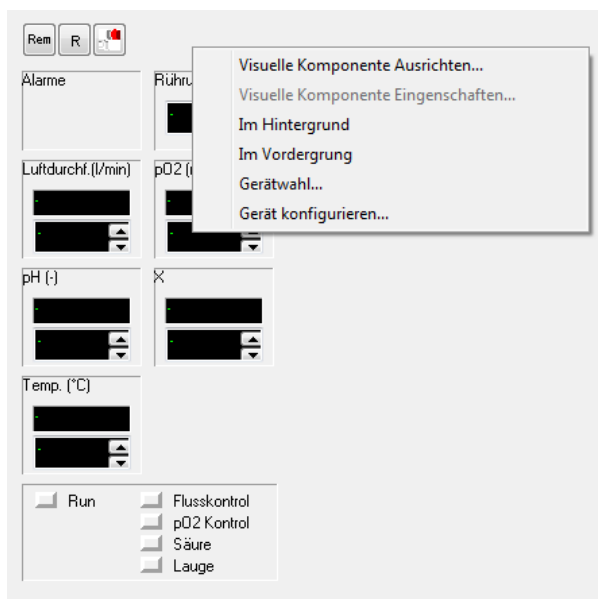
Apparatekonfiguration über den *Visuellen Komponenten* aufrufen

Sie können auch auf dem *Visuellen Komponenten* des Gerätes (Apparat)

- o mit der rechten Maustaste klicken

Es erscheint ein Menü

- o wählen Sie bitte *Gerät konfigurieren*.



LAMBDA MINIFOR (Apparat / Gerät)

Minifor fermentor konfigurieren

Gerät

Name: Minifor1

COM Port: COM1 Adresse: 1

Angeschlossen

Fermentertyp

1 (before 2012) 2 (after 2012)

Kanäle

MFRun1	MFBasePump1	MFActAir1	MFSetAir1	-
MFRemote1	MFAAlarm1	MFActX1	MFSetAgit1	-
MFRRegAir1	MFActTemp1	MFSetTemp1	MFSetX1	-
MFRRegpO21	MFActpH1	MFSetpH1	-	-
MFAcidPump1	MFActpO21	MFSetpO21	-	-

Beschreibung

Minifor1

Informationen

OK Abbruch

- Wählen Sie den **COM Port**, an dem das Gerät angeschlossen ist und wählen Sie seine **Adresse**.

Um die Kommunikation zwischen Computer und Gerät zu starten,

- kreuzen Sie das Feld **Angeschlossen** an

Die Abtastdauer beträgt ca. 10 Sekunden.

Unter **Kanäle** sind die Kanalköpfe gelistet.

Die Kanalknöpfe erlauben, einzelne **Kanäle zu konfigurieren** (siehe bitte oben das Kapitel [Kanäle](#)).

Das Feld **Beschreibung** zeigt den internen Gerätenamen an.

Das Feld **Informationen** ist für benutzerspezifische Eingaben.

LAMBDA Pumpe (Apparat / Gerät)

The screenshot shows a configuration window titled "Lambda Pumpe konfigurieren". It contains the following elements:

- Gerät (Device):** Name: Pump1; COM Port: COM1; Adresse: 9; **Angeschlossen** (Connected).
- Kanäle (Channels):** PumpLocal1, PumpSet1, -, -, -.
- Beschreibung (Description):** Pump1.
- Informationen (Information):** (Empty text box).
- Buttons:** OK (with a green checkmark icon) and Abbruch (with a red X icon).

- Wählen Sie den **COM Port**, an dem das Gerät angeschlossen ist und wählen Sie seine **Adresse**.

Um die Kommunikation zwischen Computer und Gerät zu starten,

- kreuzen Sie das Feld **Angeschlossen** an

Die Abtastdauer beträgt ca. 10 Sekunden.

Unter **Kanäle** sind die Kanalköpfe gelistet.

Die Kanalknöpfe erlauben, einzelne **Kanäle zu konfigurieren** (siehe bitte oben das Kapitel [Kanäle](#)).

Das Feld **Beschreibung** zeigt den internen Gerätenamen an.

Das Feld **Informationen** ist für benutzerspezifische Eingaben.

LAMBDA INTEGRATOR (Apparat Gerät)

The screenshot shows a configuration window titled "Integrator konfigurieren". It is divided into several sections:

- Gerät:** Contains a text field for "Name" (Integrator1), a dropdown for "COM Port" (COM1), and a dropdown for "Adresse" (7). Below these is a checkbox for "Angeschlossen" (unchecked) and a "Send address" button.
- Kanäle:** Contains three buttons: "IntegrRun1", "IntegrReset1", and "IntegrQlite1", followed by two empty buttons.
- Beschreibung:** A text field containing "Integrator1".
- Informationen:** An empty text field.
- Buttons:** "OK" (with a green checkmark icon) and "Abbruch" (with a red X icon) are located at the bottom.

- Wählen Sie den **COM Port**, an dem das Gerät angeschlossen ist und wählen Sie seine **Adresse**.

Um die Kommunikation zwischen Computer und Gerät zu starten,

- kreuzen Sie das Feld **Angeschlossen** an

Die Abtastdauer beträgt ca. 10 Sekunden.

Der Knopf *Send adress* erlaubt **die Geräteadresse festzulegen**.

Hierzu müssen alle anderen INTEGRATOREN ausgeschaltet oder von der Busleitung abgetrennt werden.

Unter **Kanäle** sind die Kanalköpfe gelistet.

Die Kanalknöpfe erlauben, einzelne **Kanäle zu konfigurieren** (siehe bitte oben das Kapitel [Kanäle](#)).

Das Feld **Beschreibung** zeigt den internen Gerätenamen an.

Das Feld **Informationen** ist für benutzerspezifische Eingaben.

Tecon239

Das Gerät Tecon 239 besitzt 4 digitale Eingänge, 8 digitale Ausgänge, 8 analoge Eingänge und 4 analoge Ausgänge. Sie können bis zu 6 solcher Geräte mit diesem SIAM Programm verwalten.

Tecon 239 konfigurieren

Gerät

Name:

COM Port: Adresse:

Angeschlossen

Kanäle

T239ED1	T239SD02	T239SD07	T239EA04	T239SA01
T239ED2	T239SD03	T239SD08	T239EA05	T239SA02
T239ED3	T239SD04	T239EA01	T239EA06	T239SA03
T239ED4	T239SD05	T239EA02	T239EA07	T239SA04
T239SD01	T239SD06	T239EA03	T239EA08	-

Beschreibung:

Informationen:

- Wählen Sie den *COM Port*, an dem das Gerät angeschlossen ist, und geben Sie seine *Adresse* an.
- Kreuzen Sie das Kästchen *Angeschlossen* an, um die Kommunikation zwischen Computer und Gerät zu starten.

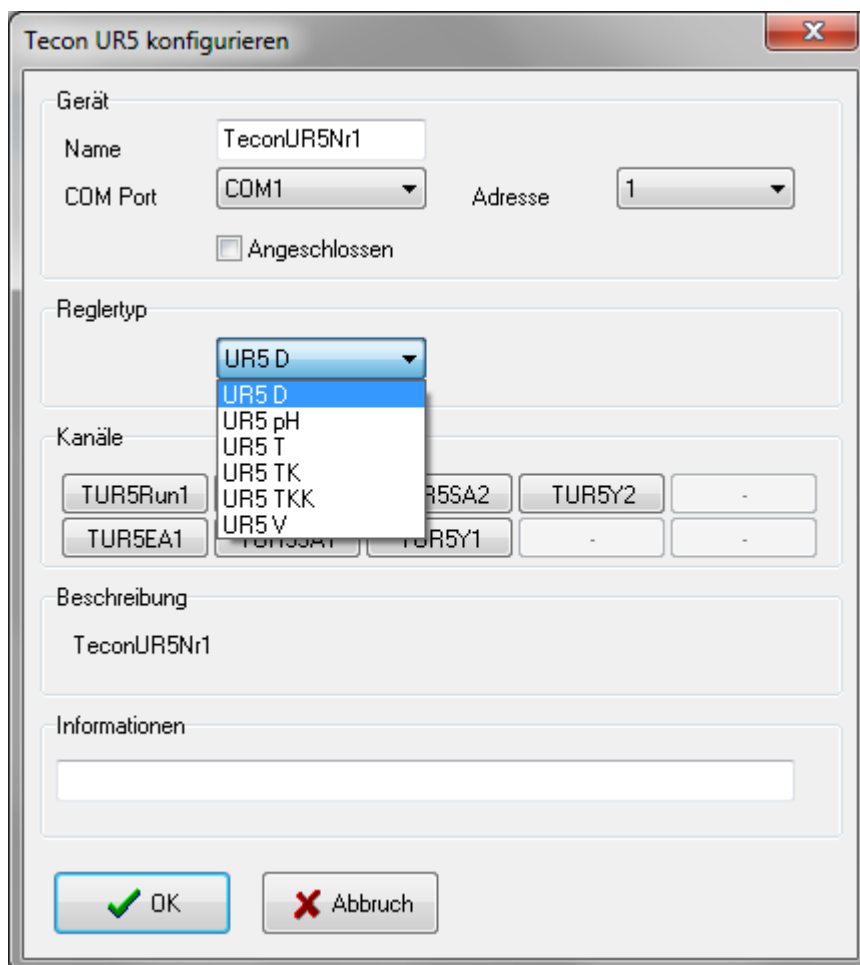
Die Abtastrate beträgt ca. 10 Sekunde.

Die Kanalknöpfe erlauben jeden einzelnen Kanal zu konfigurieren (Siehe Kapitel [Kanäle](#)). Das Feld *Beschreibung* zeigt den internen Gerätenamen. Das Feld *Informationen* ist frei für benutzerspezifische Eingaben.

Tecon UR5 controller

Es gibt 6 verschiedene Regler in dieser Serie. Jeder besitzt sein eigenes Kommunikationsprotokoll und seine eigenen Kanäle. Sie können bis zu 6 solcher Geräte mit der SIAM Software verwalten:

- UR 5 D: Durchfluss-Regler
- UR 5 pH: pH_Regler
- UR 5 T: Temperatur-Regler
- UR 5 TK : Kaskade-Temperatur-Regler
- UR 5 TTK : Kaskade-Temperatur-Regler
- UR 5 V: Druck-Regler



- Wählen Sie den *COM Port* an dem das Gerät angeschlossen ist und geben Sie seine *Adresse* ein.
- Kreuzen Sie das Kästchen *Angeschlossen* an, um die Kommunikation zwischen Computer und Gerät zu starten.

Die Abtastrate beträgt ca. 4 Sekunden.

Wählen Sie dann den Regler-Typ aus der Liste aus.

Die Kanalknöpfe erlauben jeden einzelnen Kanal zu konfigurieren (Siehe Kapitel [Kanäle](#)). Das Feld *Beschreibung* zeigt den internen Gerätenamen. Das Feld *Informationen* ist frei für benutzerspezifische Eingaben.

Datalogger supervisor Tecon 350

Das Gerät Supervisor Tecon 350 besitzt 8 analoge Eingänge. Sie können bis zu 6 solcher Geräte mit SIAM verwalten:

The screenshot shows a configuration window titled "Tecon 350 konfigurieren". It contains the following elements:

- Gerät (Device):**
 - Name: Tecon350Nr1
 - COM Port: COM1
 - Adresse: 1
 - Angeschlossen*
- Kanäle (Channels):**

T350EA01	T350EA03	T350EA05	T350EA07	-
T350EA02	T350EA04	T350EA06	T350EA08	-
- Beschreibung (Description):** Tecon350Nr1
- Informationen (Information):** (Empty text field)
- Buttons:** OK (with a green checkmark icon) and Abbruch (with a red X icon).

- Wählen Sie den *COM Port* an dem das Gerät angeschlossen ist und geben Sie seine *Adresse* ein.
- Kreuzen Sie das Kästchen *Angeschlossen* an, um die Kommunikation zwischen Computer und Gerät zu starten.

Die Abtastrate beträgt ca. 10 Sekunden.

Die Kanalknöpfe erlauben jeden einzelnen Kanal zu konfigurieren (Siehe Kapitel [Kanäle](#)). Das Feld *Beschreibung* zeigt den internen Geräte name. Das Feld *Informationen* ist frei für benutzerspezifische Eingaben.

Tecon 231

Dieser Regler hat 2 PID Kreise. Tecon 231 besitzt 2 analoge Eingänge, 2 Sollwerte und 2 Regler. Sie können bis zu 6 Tecon 231 Einheiten mit SIAM verwalten.

Tecon 231 konfigurieren

Gerät

Name: Tecon231Nr1

COM Port: COM1

Adresse: 1

Angeschlossen

Kanäle

T231Run1	T231EA2	T231SA2	T231Y2	-
T231EA1	T231SA1	T231Y1	-	-

Beschreibung

Tecon231Nr1

Informationen

OK

Abbruch

- Wählen Sie den *COM Port* an dem das Gerät angeschlossen ist und geben Sie seine *Adresse* ein.
- Kreuzen Sie das Kästchen *Angeschlossen* an, um die Kommunikation zwischen Computer und Gerät zu starten.

Die Abtastrate beträgt ca. 10 Sekunden.

Die Kanalknöpfe erlauben jeden einzelnen Kanal zu konfigurieren (Siehe Kapitel [Kanäle](#)). Das Feld *Beschreibung* zeigt den internen Geräte name. Das Feld *Informationen* ist frei für benutzerspezifische Eingaben.

NuDam 6017

Das Gerät NuDam 6017 besitzt 8 analoge Eingänge (standardmässig 0-10 Volt). Sie können bis zu 6 solche NuDam 6017 Geräte an die SIAM Automationssoftware anschliessen.

The screenshot shows a configuration window titled "NuDam Gerät konfigurieren". It is divided into several sections:

- Gerät:** Contains a text field for "Name" with the value "NuDam6017Nr1", a dropdown menu for "COM Port" set to "COM1", and another dropdown menu for "Adresse" set to "1". There is also an unchecked checkbox labeled "Angeschlossen".
- Kanäle:** Displays two rows of buttons. The first row contains buttons for channels NU6017EA01, NU6017EA03, NU6017EA05, and NU6017EA07, followed by a "-" button. The second row contains buttons for channels NU6017EA02, NU6017EA04, NU6017EA06, and NU6017EA08, followed by a "-" button.
- Beschreibung:** A text field containing the value "NuDam6017Nr1".
- Informationen:** An empty text field.
- Buttons:** At the bottom left, there is a green checkmark icon next to the text "OK". To its right is a red "X" icon next to the text "Abbruch".

- Wählen Sie den *COM Port* an dem das Gerät angeschlossen ist und geben Sie seine *Adresse* ein.
- Kreuzen Sie das Kästchen *Angeschlossen* an, um die Kommunikation zwischen Computer und Gerät zu starten.

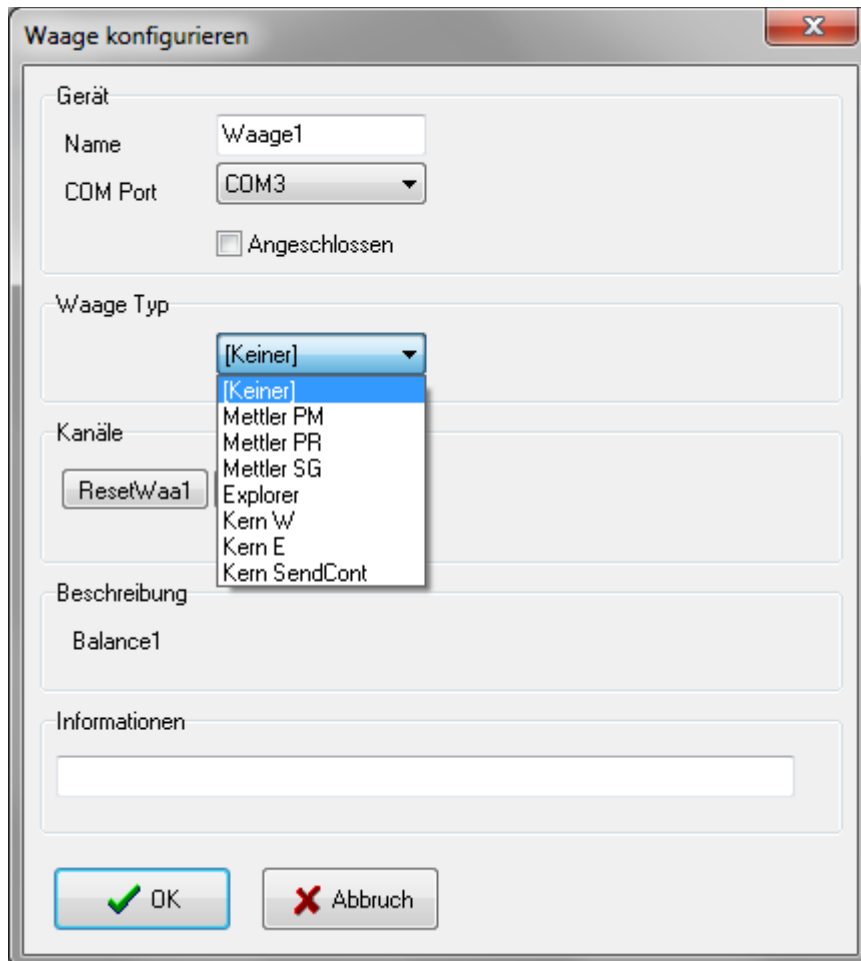
Die Abtastrate beträgt ca. 10 Sekunden.

Die Kanalknöpfe erlauben jeden einzelnen Kanal zu konfigurieren (Siehe Kapitel [Kanäle](#)). Das Feld *Beschreibung* zeigt den internen Geräte name. Das Feld *Informationen* ist frei für benutzerspezifische Eingaben.

Waage (Explorer Waage, Mettler Waagen, KERN Waage)

Sie können alle unten genannten Waagetypen auf einen *COM Port* anschliessen:

- Explorer
- Mettler Kommunikationsprotokoll Typ PR
- Mettler Kommunikationsprotokoll Typ PM
- Mettler Kommunikationsprotokoll Typ SG
- KERN



- Wählen Sie den *COM Port*, an dem das Gerät angeschlossen ist, und geben Sie seine *Adresse* an.
- Kreuzen Sie das Kästchen *Angeschlossen* an, um die Kommunikation zwischen Computer und Gerät zu starten.

Die Abtastrate beträgt ca. 10 Sekunde.

- Wählen Sie den Waage-Typ aus der Liste aus.

Die Kanalknöpfe erlauben jeden einzelnen Kanal zu konfigurieren (Siehe Kapitel [Kanäle](#)). Das Feld *Beschreibung* zeigt den internen Geräte name. Das Feld *Informationen* ist frei für benutzerspezifische Eingaben.

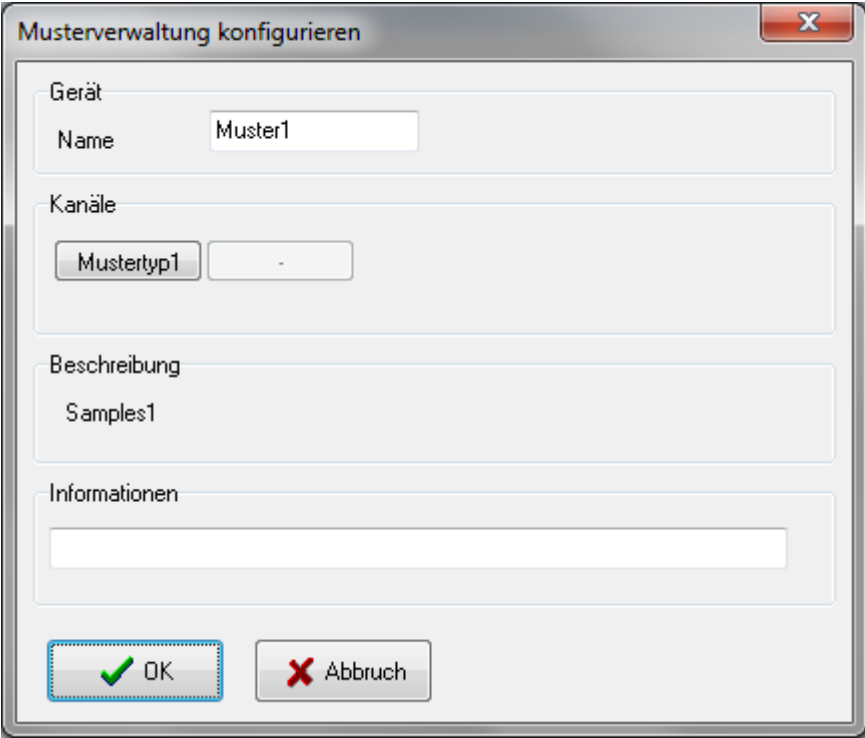
VIRTUELLE GERÄTE KONFIGURIEREN

Die **Virtuellen Geräte** werden nicht an dem Computer angeschlossen. „Virtual Devices“ sind **Funktionen, die ein oder mehrere Kanäle verwalten**.

Der Weg, **in die Gerätekonfiguration einzusehen und zu ändern**, ist der gleiche, wie zuvor im Kapitel „[Apparatekonfiguration](#)“ erläutert.

Musterverwaltung konfigurieren

Mit der *Musterverwaltung* können Sie das [Analyseresultat von Proben ins System eingeben](#).



The screenshot shows a dialog box titled "Musterverwaltung konfigurieren". It has a standard Windows-style title bar with a close button (X). The dialog is divided into four sections:

- Gerät**: A section with a "Name" label and a text input field containing "Muster1".
- Kanäle**: A section with a "Mustertyp1" button and an empty text input field.
- Beschreibung**: A section with a text input field containing "Samples1".
- Informationen**: A section with an empty text input field.

At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" (with a green checkmark icon) and "Abbruch" (with a red X icon).

Im Fenster „*Musterverwaltung konfigurieren*“ finden Sie unter *Gerät* das Feld für den **Namen**.

Unter **Kanäle** sind die Kanalköpfe gelistet. Die Kanalköpfe erlauben, einzelne **Kanäle zu konfigurieren** (siehe bitte oben das Kapitel [Kanäle](#)).

Das Feld **Beschreibung** zeigt den internen Gerätenamen an.

Das Feld **Informationen** ist für benutzerspezifische Eingaben.

Funktion df/dt konfigurieren

The screenshot shows a configuration window titled "Funktion df/dt konfigurieren". It contains the following fields and options:

- Gerät**: Name:
- Calculation**: Berechnungsperiod (1-3600 Sek.):
Factor: Sekund, Minute, Stunde
- Kanal**:
- Kanäle**:
- Beschreibung**:
- Informationen**:

Buttons: (with a green checkmark icon), (with a red X icon).

Unter *Calculation*

- geben Sie das **Berechnungszeitintervall in Sekunden** ein.

Je grösser das eingegebene Zeitintervall ist, desto kleiner ist das Grundrauschen.

Unter *Factor*

- wählen Sie nun den **Faktor** (abhängig davon ob die Einheit in h^{-1} , min^{-1} oder s^{-1} ist).

Unter *Kanal*

- wählen Sie dann aus der Liste den verknüpften Kanal aus.

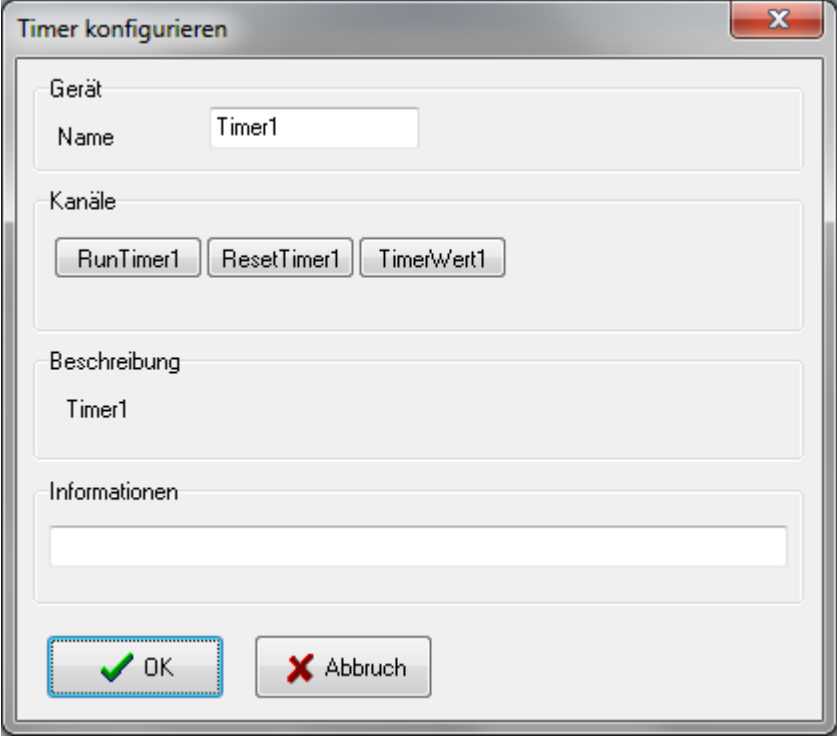
Unter *Kanäle* sind die Kanalköpfe gelistet. Die Kanalknöpfe erlauben, einzelne **Kanäle zu konfigurieren** (siehe bitte oben das Kapitel [Kanäle](#)).

Das Feld **Beschreibung** zeigt den internen Gerätenamen an.

Das Feld **Informationen** ist für benutzerspezifische Eingaben.

Timer konfigurieren

Mit *Timer* können Sie eine **Zeit anzeigen**. Das virtuelle Gerät *Timer* funktioniert **wie eine Stoppuhr**.



The screenshot shows a dialog box titled "Timer konfigurieren". It has a standard Windows-style title bar with a close button (X) in the top right corner. The dialog is divided into several sections:

- Gerät:** A section with a label "Gerät" and a text input field labeled "Name" containing the text "Timer1".
- Kanäle:** A section with a label "Kanäle" and three buttons: "RunTimer1", "ResetTimer1", and "TimerWert1".
- Beschreibung:** A section with a label "Beschreibung" and a text input field containing the text "Timer1".
- Informationen:** A section with a label "Informationen" and an empty text input field.

At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" (with a green checkmark icon) and "Abbruch" (with a red X icon).

Unter **Kanäle** sind die Kanalköpfe gelistet. Die Kanalknöpfe erlauben, einzelne **Kanäle zu konfigurieren** (siehe bitte oben das Kapitel [Kanäle](#)).

Das Feld **Beschreibung** zeigt den internen Gerätenamen an.

Das Feld **Informationen** ist für benutzerspezifische Eingaben.

Puls-Funktion konfigurieren

Mit dem virtuellen Gerät *Puls-Funktion* kann ein **Puls-Signal erzeugt** werden.

- Wählen Sie in der Liste *Verknüpfter Kanal* den **Ausgang**, der angesteuert werden soll.

Geben Sie die minimalen und maximalen Werte und Zeiten von den beiden Zuständen des verknüpften Ausganges ein:

Off Status

- Geben Sie die *Dauer* als [hhh:mm:ss] (Stunden, Minuten, Sekunden) ein
- Geben Sie den *Wert* ein. Für einen digitalen Ausgang wählen Sie den Wert 0 oder 1.

On Status

- Geben Sie die *Dauer* als [hhh:mm:ss] (Stunden, Minuten, Sekunden) ein
- Geben Sie den *Wert* ein. Für einen digitalen Ausgang wählen Sie den Wert 0 oder 1.

Ausgangswert für Start und Stop dieser Funktion:

- Wählen Sie den *Wert off* oder den *Wert on* für den Start.
- Wählen Sie den *Wert off* oder den *Wert on* für den Stopp.

Unter **Kanäle** sind die Kanalköpfe gelistet. Die Kanalknöpfe erlauben, einzelne **Kanäle zu konfigurieren** (siehe bitte oben das Kapitel [Kanäle](#)).

Das Feld **Beschreibung** zeigt den internen Gerätenamen an.

Das Feld **Informationen** ist für benutzerspezifische Eingaben.

Profil konfigurieren

Mit *Profil* können Sie beispielsweise während einer Biotransformation im Fedbatch ein logarithmisches **Feed-Profil** für den Fütterungspumpe vorgeben.

	Anfang	Ende	Dauer (HHH:MM:SS)
1	0	0	000:00:00
2	0	0	000:00:00
3	0	0	000:00:00
4	0	0	000:00:00
5	0	0	000:00:00
6	0	0	000:00:00
7	0	0	000:00:00
8	0	0	000:00:00
9	0	0	000:00:00
10	0	0	000:00:00
11	0	0	000:00:00

Im Fenster *Profil konfigurieren* unter *Profile.prf* finden Sie eine Tabelle, um das **Profil vorzugeben**, das gefahren werden soll. Jede Reihe zeigt ein Segment im Profil an.

- Geben Sie unter *Anfang* den Anfangswert, unter *Ende* den Endwert und unter *Dauer* die Dauer für jeden Profilschritt (Segment) ein.
 - Das **Format für die Dauer [hhh:mm:ss]** (3 Stellen für die Stunden, zwei Stellen für die Minuten und zwei Stellen für die Sekunden) muss unbedingt eingehalten werden!
 - Wenn die Dauer = 0 (null) ist, wird das Segment ignoriert.
 - Die Anfangs- und Endwerte müssen im selben Intervall wie der verknüpfte Ausgang liegen.

Rechts im Fenster finden Sie *Verknüpfter Ausgang*:

- Wählen aus der Liste der verknüpfbaren Ausgänge den Ausgang, der mit dem virtuellen Gerät *Profil* angesteuert werden soll.

Es ist auch möglich eine Rampe zu konfigurieren, ohne einen Kanal zu verknüpfen. Das kann interessant sein, wenn Sie eine Rampe in der Programmiersprache benutzen wollen:

- Wählen Sie [keiner] aus der Liste *Verknüpfter Ausgang*.

Konfiguration eines Ein/Aus Reglers

Wählen Sie die Kanäle:

- Wählen Sie aus der Liste *Verknüpfter Eingang* den Kanal zur Messung aus.
- Wählen Sie aus der Liste *Verknüpfter Ausgang Nr 1* *Verknüpfter Ausgang Nr 2* die Kanäle aus, die als Ausgang verwendet werden soll.

Es ist möglich nur einen Ausgang zu wählen:

- Falls Sie nur einen Ausgang benötigen, wählen Sie für den anderen Ausgang – *[keiner]*

Bedingungen definieren:

- Geben Sie den **Unterschied** zwischen dem Ist und Sollwert in % ein.

Wenn der **Ausgang analog** ist,

- können Sie die minimalen und maximalen Werte wählen.

Sobald alle Werte eingegeben sind,

- klicken Sie auf **OK**, um Ihre Konfiguration zu validieren

Der Knopf *Abbruch* erlaubt Ihnen den Dialog zu verlassen ohne die Konfiguration zu ändern.

Beispiel: pH-Regler mit Pumpe 1 (Säure) und Pumpe 2 (Base)

Wenn der pH-Messwert grösser als 2 % des pH-Sollwertes ist, wird der Regler die Pumpe 1 einschalten. Wenn der pH-Messwert grösser als der pH-Sollwert ist wird die Pumpe 2 ausgeschaltet.

Wenn die pH-Messung kleiner als der pH-Sollwert ist, wird die Pumpe 1 ausgeschaltet. Wenn die pH-Messung kleiner als 2 % des pH-Sollwertes ist, wird die Pumpe 2 eingeschaltet.

Konfiguration eines PID-Reglers

Konfiguration eines PID Reglers

Gerät
Name: RegPID1

Kanäle
StartRegPID1 YRegPID1 SetPtRegPID1

Parametern
P(%) 0 I(s) 0 D(s) 0
initial YI (%) 0 Arbeitszone für I (%) 100

Verknüpfter Eingang
-[Keiner]

Verknüpfter Ausgang wenn Messung > Sollwert
-[Keiner]

Tief Hoch

Verknüpfter Ausgang wenn Messung < Sollwert
-[Keiner]

Tief Hoch

Informationen

OK Abbruch

Parameter für den PID Regler

- Geben Sie bei *Parametern* die Werte für P, I und D ein.

Ein Nullwert inaktiviert die jeweilige Komponente.

Die *Arbeitszone für I[%]* ist der Messwertbereich, in dem der I-Anteil berechnet werden soll.

- Geben Sie den Arbeitsbereich für den I-Regler ein

Die Berechnung fängt mit dem Start YI an (% des Ausgangsbereiches).

- Geben Sie den Wert im Feld für *Initial YI (%)* ein.

Beispiel Temperaturregler - Eingabe der Arbeitszone für I:

Sie benutzen einen Temperaturregler, bei dem zwischen 0 und 200 °C gemessen wird. Der Sollwert ist 100 °C.

Wenn Sie 10 % als *Arbeitszone für I[%]* eingeben, wird der I-Anteil nur zwischen 80 °C und 120 °C berechnet.

Kanäle für die Messung und die Ausgänge

Nun können Sie die Kanäle für die Messung und die Ausgänge wählen:

- Den Kanal für die Messung wählen Sie aus der Liste *Verknüpfter Eingang*.
- Den Kanal für den ersten Ausgang wählen Sie aus der Liste *Verknüpfter Ausgang wenn Messung > Sollwert*
- Den Kanal für den zweiten Ausgang wählen Sie aus der Liste *Verknüpfter Ausgang wenn Messung < Sollwert*

Es ist möglich nur einen Ausgang zu wählen.

Wenn die Messung grösser als der Sollwert (oder besser $Y > 0$) ist, dann wird der Ausgang 1 aktiv. Im umgekehrten Fall ($Y < 0$) wird der Ausgang 2 aktiv.

Sie können für **analoge Ausgänge** auch Begrenzungen eingeben:

- Geben Sie den unteren Grenzwert für den analogen Ausgang bei *Tief* ein.
- Geben Sie den oberen Grenzwert für den analogen Ausgang bei *Hoch* ein.

Falls Sie diese Möglichkeit nicht wollen, geben Sie die gleichen Grenzwerte (*Tief*, *Hoch*) für den verknüpften Ausgang ein, wie er in der Kanalkonfiguration definiert ist.

Für **digitale Ausgänge** wird die Zeit im hohen und tiefen Zustand von Y beeinflusst.

- Geben Sie die Zyklusdauer (Dauer *hoch* + Dauer *tief*) für den Ausgang ein.

Die Dauer von jedem Zustand wird von Y abhängig sein.

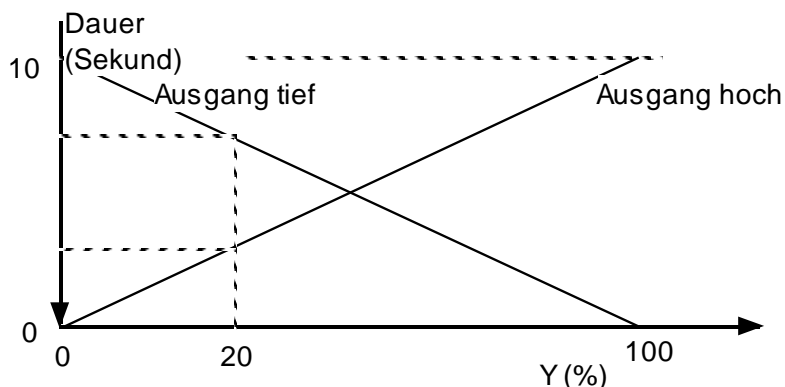
Wenn alle Werte eingegeben sind,

- klicken Sie auf *OK*, um Ihre Konfiguration zu validieren.

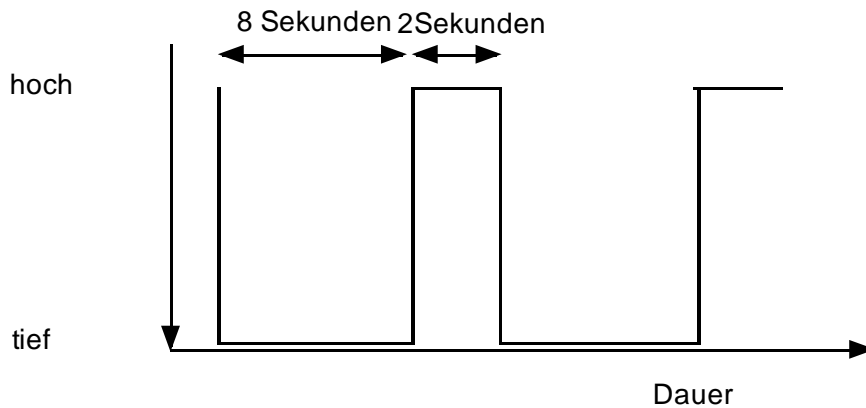
Der Knopf *Abbruch* erlaubt Ihnen den Dialog zu verlassen ohne die Konfiguration zu ändern.

Beispiel: Zyklusdauer= 10 Sekunden

- Wenn $Y=0$, dann wird der Ausgang 1 tief sein.
- Wenn $Y=100\%$, dann wird der Ausgang 1 hoch sein.
- Wenn $Y=20\%$, wird der Ausgang 8 Sekunden tief und 2 Sekunden hoch sein.



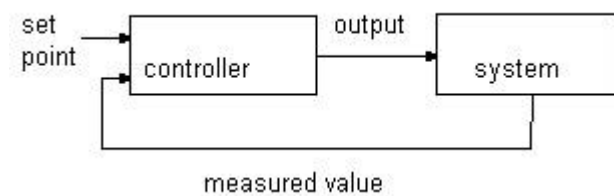
Dauer von jedem Zustand für den digitalen Ausgang 1 in Abhängigkeit von Y.



Steuerung von Ausgang Nr. 1 für den Zeitzyklus von 10 Sekunden und $Y = 20\%$.

PID Parameter bestimmen (Ziegler und Nichols Methode)

Seien Sie bitte vorsichtig bei der Verwendung der unten beschriebenen Methode, da die Messwerte deutlich über den eingegebenen Sollwert gelangen können.



Schema eines PID Reglers

P Parameter

Der Parameter P verringert die Ausgangsleistung, wenn die Messung vom Sollwert sich annähert. So können die **Oszillationen, die mit Ein/Aus-Reglern vorkommen, reduziert oder sogar eliminiert werden.**

I Parameter

Nur mit dem P Parameter wird der Ist-Wert nie den Sollwert erreichen. Die Leistung ist nur dann nicht Null, wenn der Messwert vom Sollwert abweicht.

Der I Parameter addiert so lange einen Wert, bis der Sollwert erreicht ist.

Ein zu kleiner Wert für I führt zu Oszillationen.

Ein zu grosser Wert für I braucht sehr lange, um den Sollwert zu erreichen.

D Parameter

Mit einem PI Regler kann beim Reglerstart der Ist-Wert über den Sollwert hinausfahren.

Der D Parameter reduziert die Änderungsgeschwindigkeit des Regler-Ausgangs.

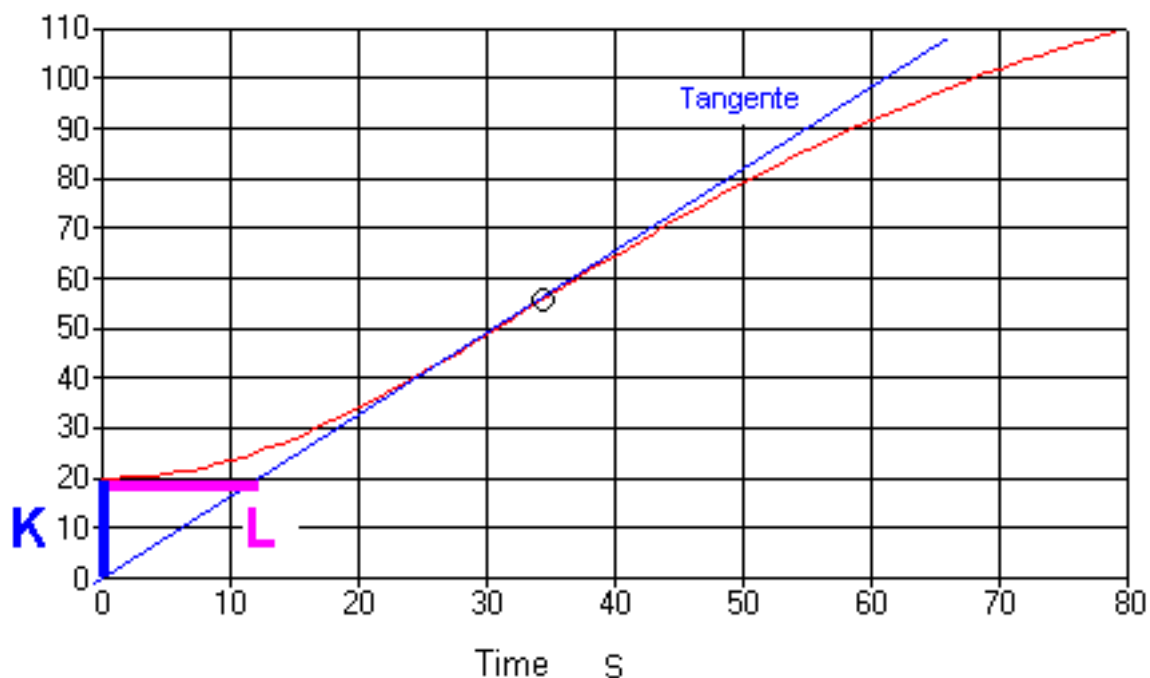
Ein zu kleiner Wert ist ohne Effekt.

Methode 1

- Stellen Sie die P, I und D-Parameter auf 0.
- Starten Sie den Regler und messen Sie den Zeitintervall P_e zwischen 2 Oszillationen.
- Erhöhen Sie den P Wert, bis die Oszillationen sich reduzieren.
- Messen Sie den Zeitintervall P_o zwischen 2 Oszillationen.
- Die neuen Parameter rechnen sich wie folgt:
 - $P = 1.7 \times P_o$
 - $I = 0.5 \times P_e$
 - $D = 0.12 \times P_e$

Methode 2

- Lassen Sie zuerst das System einpendeln.
- Stellen Sie dann den Ausgang auf sein Maximum (Zum Beispiel die Heizung auf maximale Leistung).
- Tragen Sie dann die Messpunkte in ein Diagramm mit x-Achse = Zeit und y-Achse = Temperatur ein.



Heizkurve (Courtesy of Tecon AG, CH 9242 Oberuzwil): Die Messpunkte sind rot eingetragen.

Rechnen Sie die K und L Werte von der Kurve aus. Die neue Parameter berechnen sich wie folgt:

$$P = 0.85 \times K$$

$$I = 2 \times L$$

$$D = 0.5 \times L$$

Programme

Die Programmiersprache von SIAM ist ein sehr fortgeschrittenes Werkzeug, mit dem Sie Ihre **eigenen Regelungsalgorithmen** oder sogar **online Simulationen** durchführen können.

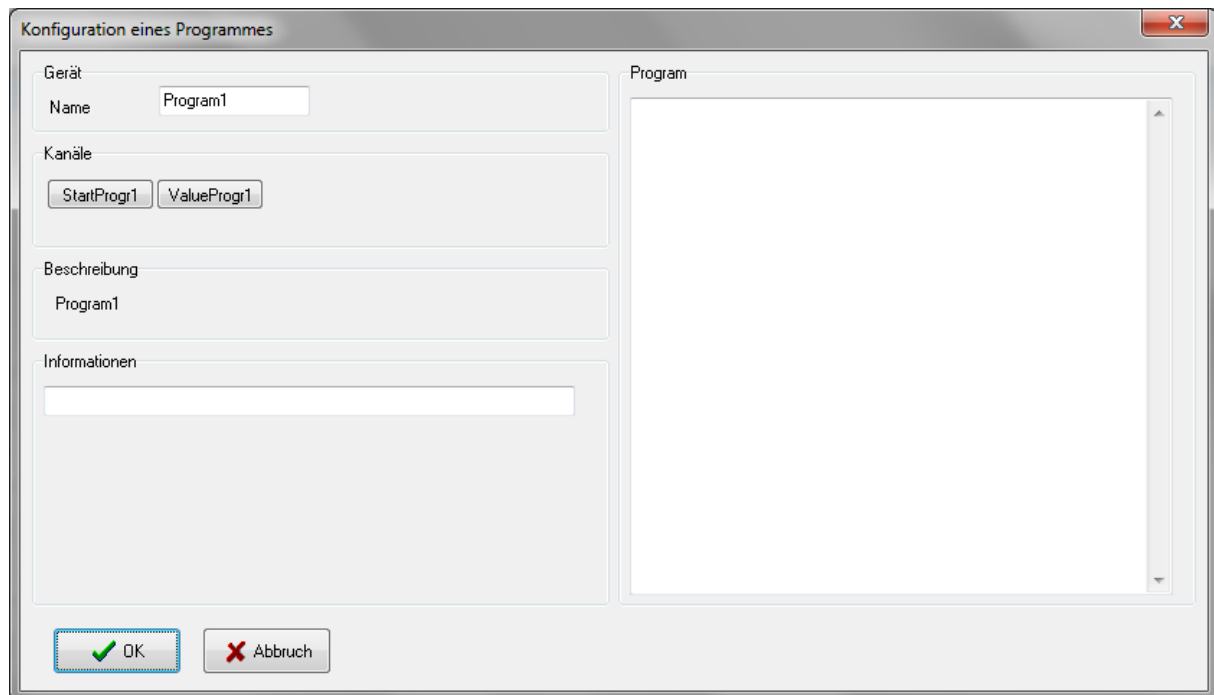
Konfiguration eines Programmes

Ein Wert kann durch diesen Kanal berechnet werden.

- Geben Sie die Einheit und den minimal und maximal Wert des Resultates ein.

Alle Werte, die ausserhalb dieser Spannweite liegen, werden auf diese Grenzwerte gerundet. Auch wenn kein Resultat berechnet wird, müssen diese Felder eingefüllt werden.

Das Programm kann bis 900 Charaktere haben (dies entspricht 40 bis 50 Linien).



Konfiguration eines Programmes

Gerät
Name: Program1

Kanäle
StartProgr1 ValueProgr1

Beschreibung
Program1

Informationen

OK Abbruch

- Wenn alle Felder gefüllt sind, klicken Sie auf *OK*.

Syntax der Programmiersprache:

Gross- und Kleinschreibung

Der Syntax-Analyser macht **keinen Unterschied zwischen Gross- und Kleinbuchstaben** (z.B. pH1, ph1, PH1 repräsentieren den gleichen Kanal).

Reservierte Wörter

Folgende Wörter dürfen NICHT als Kanalname oder Variablenname zu benutzen:

- o activate, begin, boolean, else, end, getcontroller Y, getval, hi, hihi, if, init, lo, lolo, loop, program, quit, real, reset, setval, start, stop, then, var.

Programmstruktur

Ein Programm unterteilt sich in drei Teile, die nicht unbedingt gleichzeitig anwesend sein müssen:

- o Initialisierungsblocks
- o Endungsblocks
- o Zyklische Blocks

Initialisierungsblocks

Die Anweisungen werden nur dann ausgeführt wenn das Programm gestartet wird.

Syntax

```
init
begin
    Anweisungen
end;
```

Endungsblocks

Die Anweisungen werden nur dann ausgeführt wenn das Programm gestoppt wird.

Syntax

```
quit
begin
    Anweisungen
end;
```

Zyklischenblocks

Die Anweisungen werden zyklisch, ca. jede Sekunde, ausgeführt.

Syntax

loop

```
begin
    Anweisungen
end;
```

Interne Variablen

Sie können als real (Kommazahl) oder boolean (wahr / falsch) deklariert werden.

Syntax:

```
'var' Variablename Variabletyp';
```

Beispiel:

```
var x:real;
var y:boolean;
```

Anweisungen

Am Ende einer Anweisung befindet sich ein Strichpunkt.

Zuweisung ':='

Die Terme auf jeder Seite des Zeichens müssen vom gleichen Typus sein. Die Kanalwerte werden als Real angenommen, auch diejenigen von digitalen Kanälen (0 oder 1).

Beispiel:

```
a:=Getval(pH1) - 7 * 2;
b:=false;
```

Bedingte Anweisung

Syntax:

```
if Bedingung then Anweisungen else Anweisungen ;
```

Wenn die Bedingung nach 'if' wahr ist, dann werden die Anweisungen nach 'then' durchgeführt, sonst werden die Anweisungen nach 'else' durchgeführt. 'Else' ist nicht obligatorisch (somit ist auch keine folgende Anweisung notwendig).
Achtung: der Gleichtest schreibt sich '=' und nicht ':='.

Beispiel:

```
if GetVal(pH1)=7 then SetVal(P1,3) else SetVal(P1,100);
```

Operatoren

+, -, *, /
AND, OR, NOT
=, >, <, >=, <=

Die erlaubten Werte gehen von -10000 bis -0.00001 und von 0.00001 bis 10000. Der Wert 0 ist auch erlaubt, ausser für eine Division. Wenn eine Berechnung einen Wert ausserhalb dieses Bereiches ergibt, wird das Programm automatisch gestoppt.

Prozeduren

Sie können auf die Kanäle zugreifen (einen Sollwert ändern, eine Rampe starten,...). Es können Klein- oder Grossbuchstaben sein.

SetVal (Kanalname, Kommawert)

Der Kanal muss ein digitaler oder analoger Ausgang oder ein Programmkanal sein.

Beispiel:

```
SetVal(P1, 3.2);  
SetVal(P1, GetVal(T1)*2);
```

Beispiel:

```
loop  
begin  
if getval(temp)>124 then  
begin  
  setval(msg1, 1);  
  stop(ramp1); (TempRamp is stopped)  
end;  
if getval(msg1)=2 then  
begin  
  start(ramp1); (TempRamp is started again)  
  reset(msg1);  
end;  
end;
```

Funktionen

Sie liefern einen Wert, meistens einen Kommawert, der zu einer Variablen oder einem Kanal zugewiesen werden kann.

GetVal(Kanalname)

Damit können Sie auf Werte von digitalen oder analogen Ein und Ausgängen, Musterverwaltungskanal, Gewichtsmessung, etc. zugreifen.

Der gelieferte Wert ist real.

Beispiel

```
a:=GetVal(T1)*2.5;
```


Fehlerverwaltung

Nachdem Sie auf den Knopf OK gedrückt haben, wird der Programmsyntax kontrolliert. Sofern ein Programmfehler vorliegt, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Programmbeispiel

Pumpe1 und T1 sind analoge Ausgänge

Rpumpe1 und RT1 sind Rampen, die Pumpe1 und T1 steuern.

mT1 ist eine Temperaturmessung

```
var b:boolean;
init
begin
  setval(Pumpe1,1);
end;
quit
begin
  setval(pumpe1,0);
  setval(T1,0);
end;
loop
begin
  b:=getval(mT1)>40;
end;
```

Gasstation konfigurieren (LAMBDA MINI-4-GAS)

Das *Gasstation* Softwaremodul wurde für die Steuerung von bis zu 4 LAMBDA MASSFLOW Gasregelgeräten im LAMBDA MINI-4-GAS konzipiert.

Anwendungsbeispiel: Viergasregelung für Zellkulturen:

- Ein LAMBDA MASSFLOW für die Zugabe von CO₂ für die pH-Kontrolle
- Ein LAMBDA MASSFLOW für Luft für die pO₂-Steuerung
- Ein LAMBDA MASSFLOW mit Sauerstoff für die pO₂-Steuerung
- Ein LAMBDA MASSFLOW für die Zugabe von N₂ als Füllgas, um den Gesamtdurchsatz konstant zu halten.

Als Anwender können Sie sowohl die Anzahl LAMBDA MASSFLOWS (2, 3 oder 4) als auch die dazugehörigen PID-Regler frei wählen. D.h. Sie können sowohl die Regler als auch die LAMBDA MASSFLOWS Gasregelgeräte für andere Zwecke als hier beschrieben verwenden:

Alle Geräte konfigurieren, ohne das Hauptfenster zu schliessen:

The screenshot shows a software dialog box titled "Gasstation konfigurieren". It is divided into several sections for configuring different gas stations. The "Gerät" section has a "Name" field with the value "GasStationNr1". Below it are sections for "pH Regelung mit CO2", "pO2 Regelung mit Luft", "N2 Durchfluss", and "Minifor", each with a "Massflow" and "Regler" dropdown menu (all set to "[Keiner]") and a "Konfigurieren" button. To the right, the "pO2 Regelung mit O2" section includes a "Massflow" and "Regler" dropdown (both "[Keiner]"), a "Konfigurieren" button, a checkbox for "Automatisch den O2 Regler starten/stoppen", and three text input fields for "Luft Durchfluss für den O2 Regler zu starten (L/min)" (value: 4), "O2 Durchfluss für den O2 Regler zu stoppen (L/min)" (value: 0.1), and "Verzögerung vor der zum Abschalten des O2-Contr" (value: 10). At the bottom, there are "OK" and "Abbruch" buttons. The "Kanäle", "beschreibung", and "Informationen" sections are also visible.

Die drei ersten LAMBDA MASSFLOWS sind mit einem PID-Regler gesteuert:

pH Regelung mit CO₂ (Kohlenstoffdioxid)

- Wählen Sie das gewünschte MASSFLOW Gasregelgerät für die CO₂ Regelung im Feld neben *Massflow* aus. (z.B. Massflow1)
- Klicken Sie auf den danebenstehenden Knopf „Konfigurieren“

Es wird ein neues Fenster angezeigt: *Massflow konfigurieren*.

The screenshot shows a dialog box titled "Massflow konfigurieren". It has a close button (X) in the top right corner. The dialog is divided into several sections:

- Gerät:** Contains a text field for "Name" with the value "Massflow1", a dropdown menu for "COM Port" with "COM1" selected, and another dropdown menu for "Adresse" with "9" selected. Below these is a checkbox labeled "Angeschlossen" which is currently unchecked.
- Massflow type:** Contains three radio buttons: "Old 5000", "500", and "5000". The "5000" option is selected.
- Kanäle:** Contains five buttons: "MassfLocal1", "MassfReset1", "MassfAct1", "MassfSet1", and a button with a hyphen "-".
- Beschreibung:** Contains a text field with the value "Massflow1".
- Informationen:** Contains an empty text field.

At the bottom of the dialog are two buttons: "OK" (with a green checkmark icon) and "Abbruch" (with a red X icon).

- Wählen Sie den **COM Port**, an dem der LAMBDA MASSFLOW angeschlossen ist
- Wählen Sie die **Adresse** des LAMBDA MASSFLOWS aus den Listen aus.

Es gibt LAMBDA MASSFLOW 500 und LAMBDA MASSFLOW 5000 Gasregler.

- Wählen Sie unter *Massflow Type* den richtigen **Gasregler-Typ**.
- Markieren Sie nun das Kästchen "*Angeschlossen*", um die Kommunikation zu starten.
- Schließen Sie das Dialogfenster mit *OK*.

Sie befinden sich wieder im Hauptfenster *Gasstation konfigurieren*.

Sie haben nun im Feld *pH Regelung mit CO₂* den dazugehörigen PID-Regler zu konfigurieren:

- Klicken Sie auf die "*Konfigurieren*" Taste neben dem *Regler*.

Es wird ein neues Fenster angezeigt: **Konfiguration eines PID Reglers:**

Verknüpfter Eingang:

- wählen Sie die pH-Messung *MFAcTpH1* aus.

MFAcTpH1 steht für die LAMBDA MINIFOR pH-Sonde (MF = Minifor; ActpH = pH-Sonde; 1 = Fermenter 1)

Verknüpfter Ausgang wenn Messung > Sollwert.

- Wählen Sie nun den Regler-Ausgang *MassfSet1* aus der Liste.
Zum Beispiel Messung = 7.8, Sollwert = 7, dann CO₂ hinzufügen.

Die SIAM Software wird den Sollwert an den Massflow 1 senden. (Mass = MASSFLOW, Set = Sollwert, 1 = MASSFLOW 1). Dieser MASSFLOW wurde vorher aktiviert.

- Bestimmen Sie jetzt die PID Parameter.

Allgemeines zu PID-Regler finden Sie im obigen Kapitel zum [PID bestimmen](#).

pO₂ Regelung mit Luft

Sie können die gleiche Methode wie oben für die CO₂ Regelung auch für die pO₂-Regelung mit Luft benutzen.

- Wählen Sie das gewünschte MASSFLOW Gasregelgerät für die Luft Regelung im Feld neben *Massflow* aus. (z.B. Massflow2)
- Klicken Sie auf den danebenstehenden Knopf „Konfigurieren“

Es wird ein neues Fenster angezeigt: *Massflow konfigurieren*.

- Wählen Sie den **COM Port**, an dem der LAMBDA MASSFLOW angeschlossen ist
- Wählen Sie die **Adresse** des LAMBDA MASSFLOWS aus den Listen aus.

Es gibt LAMBDA MASSFLOW 500 und LAMBDA MASSFLOW 5000 Gasregler.

- Wählen Sie unter *Massflow Type* den richtigen **Gasregler-Typ**.
- Markieren Sie nun das Kästchen "*Angeschlossen*", um die Kommunikation zu starten.
- Schließen Sie das Dialogfenster mit *OK*.

Sie befinden sich wieder im Hauptfenster *Gasstation konfigurieren*.

Sie haben nun im Feld *pO₂ Regelung mit Luft* den dazugehörigen PID-Regler zu konfigurieren:

- Sie können einen freien (nicht verwendet) PID-Regler, zum Beispiel *RegRID2* wählen.
- Klicken Sie auf die "*Konfigurieren*" Taste neben dem *Regler*.

Es wird ein neues Fenster angezeigt: **Konfiguration eines PID Reglers:**

Verknüpfter Eingang:

- Wählen Sie den pO₂ Kanal *MFAct PO21*

Für Minifor 1 ist der Name *MFAct PO21* (MF = Minifor, ActpO2 = pO₂ Sonde, 1 = Fermenter 1).

Verknüpfter Ausgang, wenn Messung < Sollwert:

- Wählen Sie nun den Ausgang: *MassSet2*

Hier ist der Kanalname *MassSet2* (Mass = MASSFLOW , Set = Sollwert , 2 = MASSFLOW2). Die Software sollte die Massflow 2 Sollwert erhöhen, wenn die Messung niedriger als der Sollwert ist. Der MASSFLOW ist zuvor aktiviert worden.

- Schließen Sie das Dialogfenster mit *OK*.

pO₂ Regelung mit Sauerstoff – O₂-Anreicherung

In einigen Biotransformationen (aerobe Kulturen mit hohen Zelldichten) ist die Zugabe von Luft nicht ausreichend, um den Sollwert für den pO₂ (gelöste Sauerstoffkonzentration im Medium) zu halten. In solchen Fällen kann automatisch Sauerstoff (O₂) dem Gasmisch zugesetzt werden.

Das Konfigurationsprinzip für den pO₂-Regler mit Sauerstoff ist das gleiche, wie zuvor für den [pO₂-Regler mit Luft](#) beschrieben worden ist. Zusätzlich gibt es einige Optionen:

Es ist möglich, den **O₂-Regler automatisch zu starten**, wenn der Luftdurchsatz hoch ist.

Sie befinden sich im Fenster *Gasstation konfigurieren*.

- Markieren Sie das Feld **Automatisch den O₂ Regler starten/stoppen**

Luft Durchfluss für den O₂ Regler zu starten [L/min]:

- Geben Sie den maximalen Luftdurchfluss ein, ab dem der O₂ Regler starten soll.

Wenn der O₂-Regler startet, wird der Luftregler ausgeschaltet. **Der Luftdurchfluss bleibt gleichzeitig konstant auf seinem letzten geregelten Wert.**

O₂ Durchfluss für den O₂ Regler zu stoppen [L/min]:

- Geben Sie den minimalen O₂-Durchfluss ein, ab dem der O₂ Regler abschalten und der Sauerstoffregler wieder angeschaltet werden soll.

Am Ende der Biotransformation wird der O₂-Verbrauch meist reduziert und die Software wird wieder vom Sauerstoffregler zum Luftregler zurückschalten.

- Schliessen Sie das Fenster mit der *OK*-Taste.

Der Vorgang für die Konfiguration für die pO₂ Regelung mit Sauerstoff ist ansonsten der gleiche wie für die [Regelung von pO₂ mit Luft](#).

- Der verknüpfte Eingang ist auch der pO₂-Wert: *MFActpO21*
- Der Ausgang ist der Kanal *MassSet3*.

Konfiguration eines PID Reglers

Gerät
Name: RegPID3

Parametern
P(%) 1 I(s) 0 D(s) 0
initial Y1 (%) 0 Arbeitszone für I (%) 100

Verknüpfter Eingang
MFActpO21

Verknüpfter Ausgang wenn Messung > Sollwert
-Keiner

Tief 0 Ob. Grenze 5

Verknüpfter Ausgang wenn Messung < Sollwert
MassSet3

Tief 0 Ob. Grenze 5

Kanäle
StartRegPID1 YRegPID1 SetPtRegPID1

Beschreibung
RegPID1

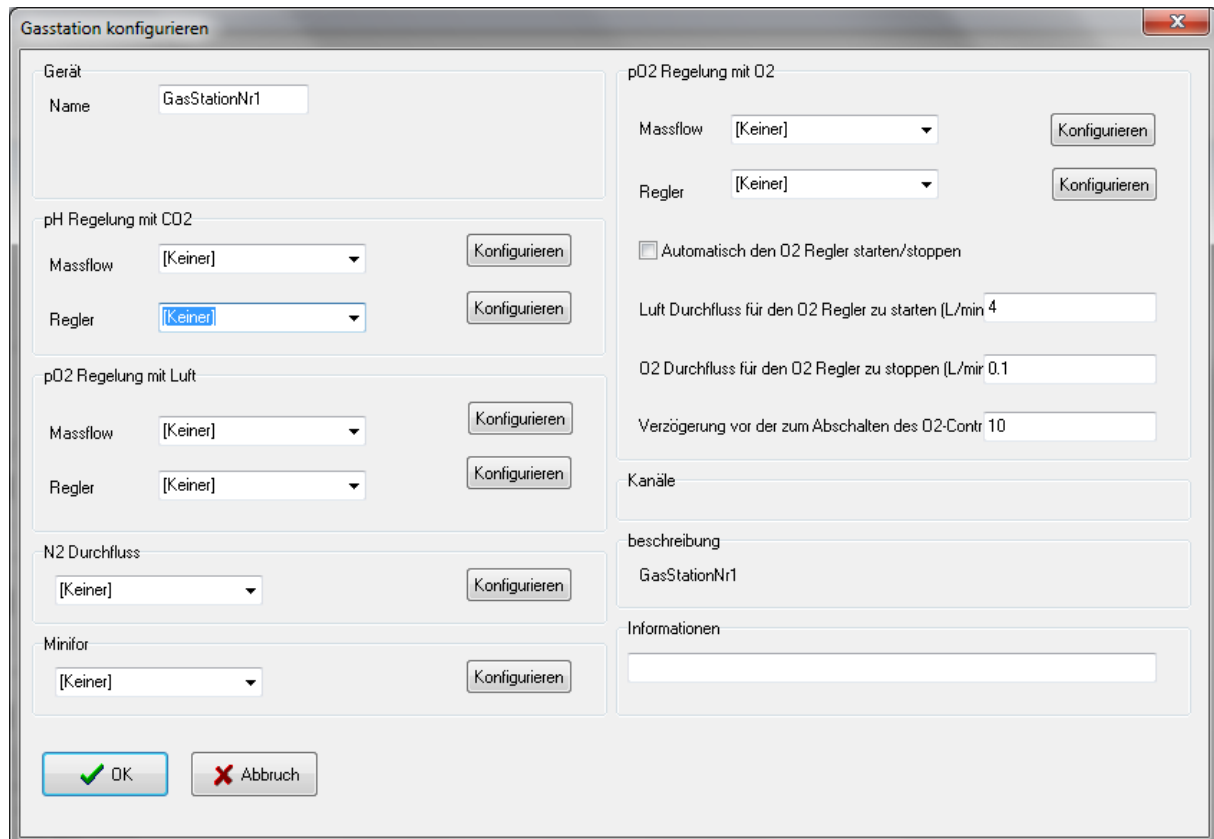
Informationen

OK Abbruch

Füllgasregler mit N₂ (Stickstoff) für einen konstanter Gesamtdurchfluss

Wenn Sie mit einer konstanten Flussrate arbeiten möchten, können Sie vollautomatisch ein Gas wie N₂ dem Gasmischung hinzufügen lassen.

Die SIAM PC-Software mit dem Gerät *Gasstation* bestimmt laufend die Gasströme von CO₂, Luft und O₂ und kann zudem den Soll-Wert für das Füllgas (z.B. Stickstoff) berechnen, um einen definierten Gesamtdurchsatz konstant zu halten.



Sie befinden sich im Fenster *Gasstation konfigurieren*.

N₂ Durchfluss:

- Wählen und konfigurieren Sie den zugehörigen LAMBDA MASSFLOW für das Füllgas (Stickstoff, N₂).

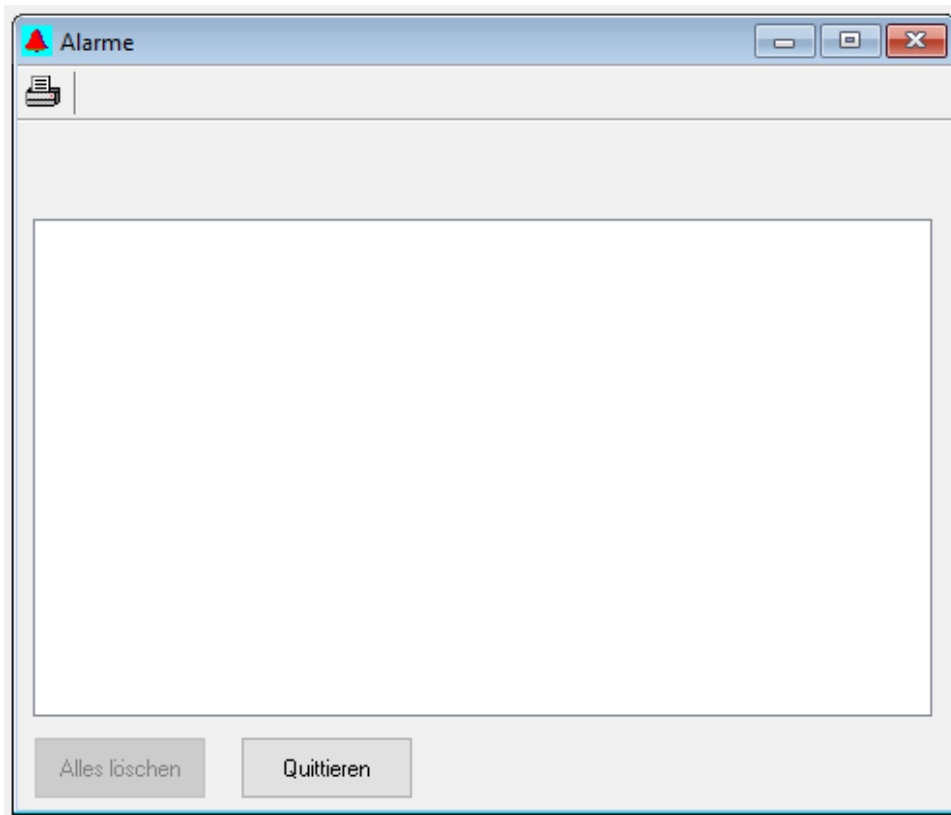
Minifor – Wahl des Bioreaktors

Sie befinden sich im Fenster *Gasstation konfigurieren* und haben alle benötigten Gasregler für das automatische Gasmischung ausgewählt und konfiguriert:

- Wählen Sie den zugehörigen Fermenter aus (hier MINIFOR1).

ALARME UND BERICHTFENSTER

Die Fenster *Alarme* und *Bericht* sind immer auf der SIAM PC-Software vorhanden. Sie können nicht geschlossen werden.



Wenn ein Alarm ausgelöst wird, werden Datum, Zeit, Kanalname und Wert automatisch der **Liste der Alarmfenster** hinzugefügt.

Um den **akustischen Alarm abzuschalten**,

- o klicken Sie auf den Knopf *Quittieren*.

Wenn ein Alarm quittiert ist, können Sie den **Alarm von der Liste löschen**:

- o Wählen Sie den Alarm in der Liste
- o Klicken Sie auf den Knopf *Löschen*.

Es wird empfohlen, ab und zu die Meldungen der Liste zu löschen, denn sie benötigen Speicherplatz.

Tasten und Icon Bedeutung



Druckt den Fensterinhalt aus



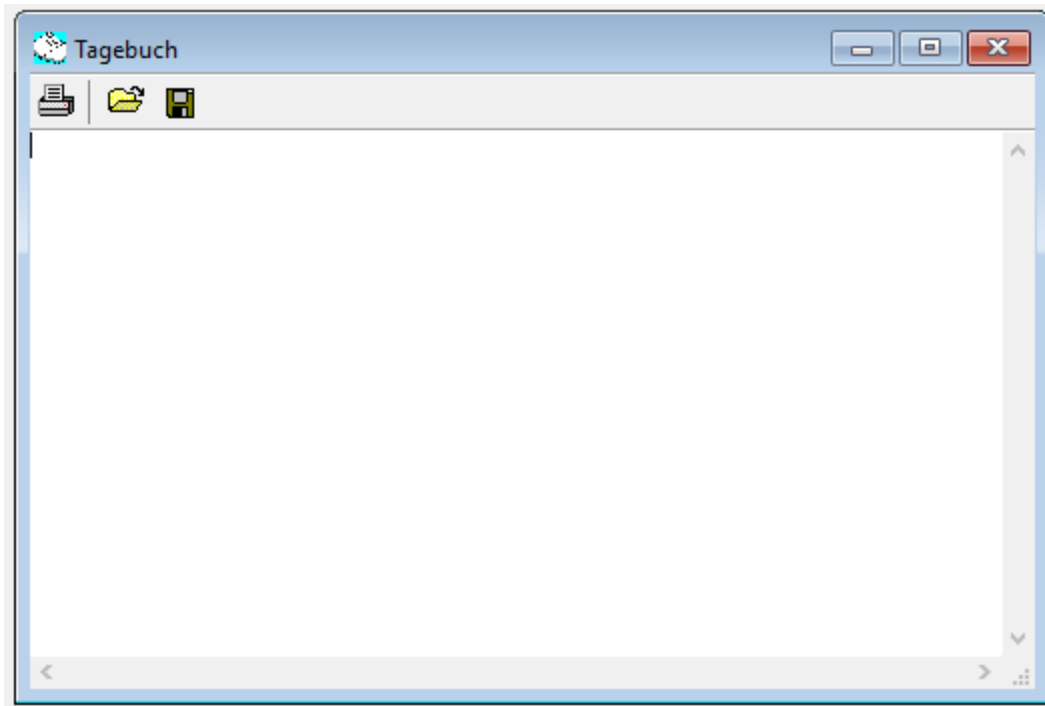
Akustischer Alarm



Optischer Alarm

Tagebuch




Das Fenster *Tagebuch* funktioniert wie ein einfaches Textverarbeitungssystem. Sie können **Ihre eigenen Bemerkungen hineinschreiben.**



Zusätzlich werden **automatisch die meisten Eingriffe des Benutzers** in das *Tagebuch* eingetragen. Diese Meldungen sind:

- Starten und Stoppen von Funktionen und Reglern
- Alarme

Tastenbedeutungen

-  Öffnet eine Textdatei (*.txt)
-  Speichert den Text in einer Datei
-  Druckt den Fensterinhalt aus.

MEHR ÜBER DIE SOFTWARE

Die Kanalwerte werden im RAM gespeichert. **Wenn Sie den Computer ausschalten, sind alle Daten verloren.**

Es ist jedoch möglich die **Daten in einer Datei zu archivieren**. Sie können die Daten nachher mit anderen Programmen bearbeiten. Ein Konvertierungsprogramm in ASCII-Code wird mitgeliefert.

Arbeitsweise der Daten-History

Die Kanalwerte sind in einem Ringspeicher gesichert.

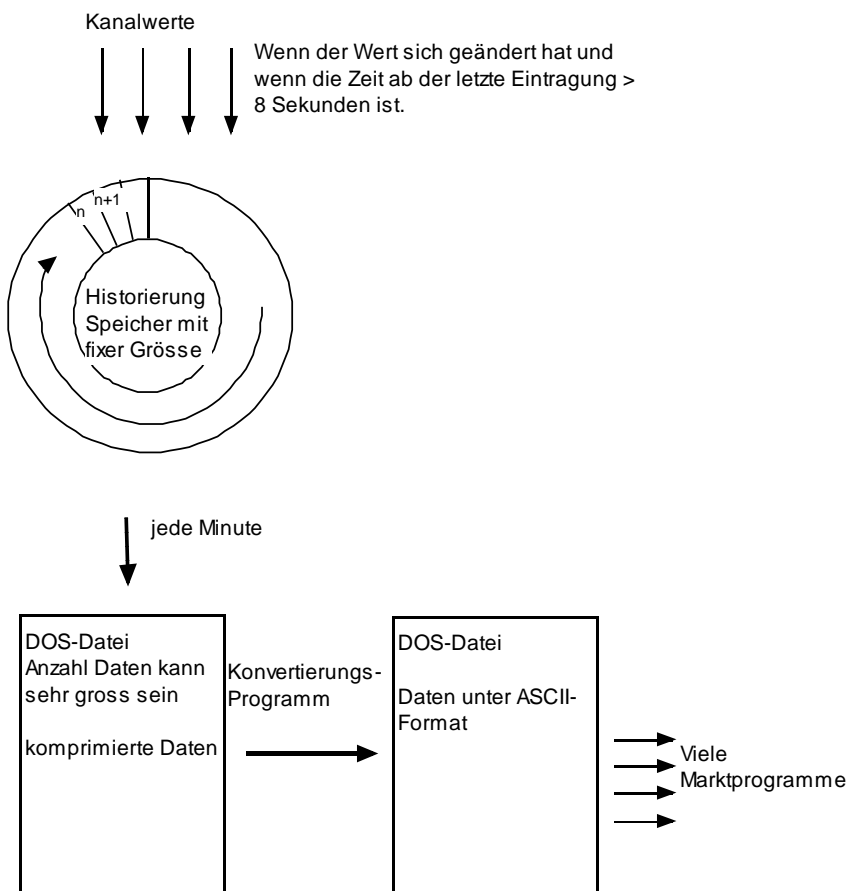
Wenn der Ringspeicher voll ist, werden die älteren Daten überschrieben. Um zu vermeiden, dass sich dieser Speicher zu schnell füllt, werden nur die Daten, die sich ändern, gespeichert.

Beispiel:

Bleibt die Temperatur während 2 Stunden konstant, wird nur ein Punkt gespeichert. Zusätzlich können einige Kanäle ein grosses Grundrauschen haben. Um zu vermeiden, dass sich dieser Ring zu schnell füllt, werden Daten nur dann gespeichert, wenn der Zeitunterschied > 8 Sekunden beträgt. Diese Zeitspanne ist für die SIAM Versionen 3.x programmiert.

Arbeitsweise der Datenarchivierung

Wenn Daten in einer Datei gespeichert werden, sucht das System jede Minute die in den Ringspeicher eingetragenen Daten und kopiert sie in die Datei.



Anhang Troubleshooting

Gewünschte Stellgröße Y wird vom System nicht angenommen!

- Prüfen sie den minimalen und maximalen Wert der Stellgröße (Visualisierungsbereich)

Dateien

- Lea.exe
- Quickchimes.wav (Sound file for alarms)

Belegte Kommunikationsschnittstellen

COM1	
COM2	
COM3	
COM4	

KONTAKT ZU HERSTELLERN UND HÄNDLERN VON LABORGERÄTEN & SOFTWARE FÜR LABORATORIEN

LAMBDA ist der Hersteller und Händler von Benchtop-Bioreaktoren, Laborfermentern und Peripheriegeräten (Laborpumpen, Lichtmodule für Photobioreaktoren, Gasregler, Pulverdosierer, ...) für Labors der Industrie, Lehre, Forschung- & Entwicklung:



LAMBDA Instruments GmbH
Sihlbruggstrasse 105
CH-6340 Baar
SCHWEIZ – EUROPA

Tel.: +41 444 50 20 71
Fax: +41 444 50 20 72

Web: www.lambda-instruments.com

LAMBDA CZ s.r.o.

Lozibky 1
CZ-61400 Brno
TSCHECHISCHE REPUBLIK – EU

Hotline: +420 603 274 677
e-Mail: support@LAMBDA-instruments.com

www.bioreactor.ch ; www.fermentor.net ;
www.bioreactors.eu



SYSMATEC

SYSMATEC
Oberdorfstrasse 51
CH 3930 Eyholz
SCHWEIZ - EUROPA

Tel.: + 41-27-946-80-18
Fax.: + 41-27-946 86-42

e-Mail: info@sysmatec.ch
Web: www.sysmatec.ch